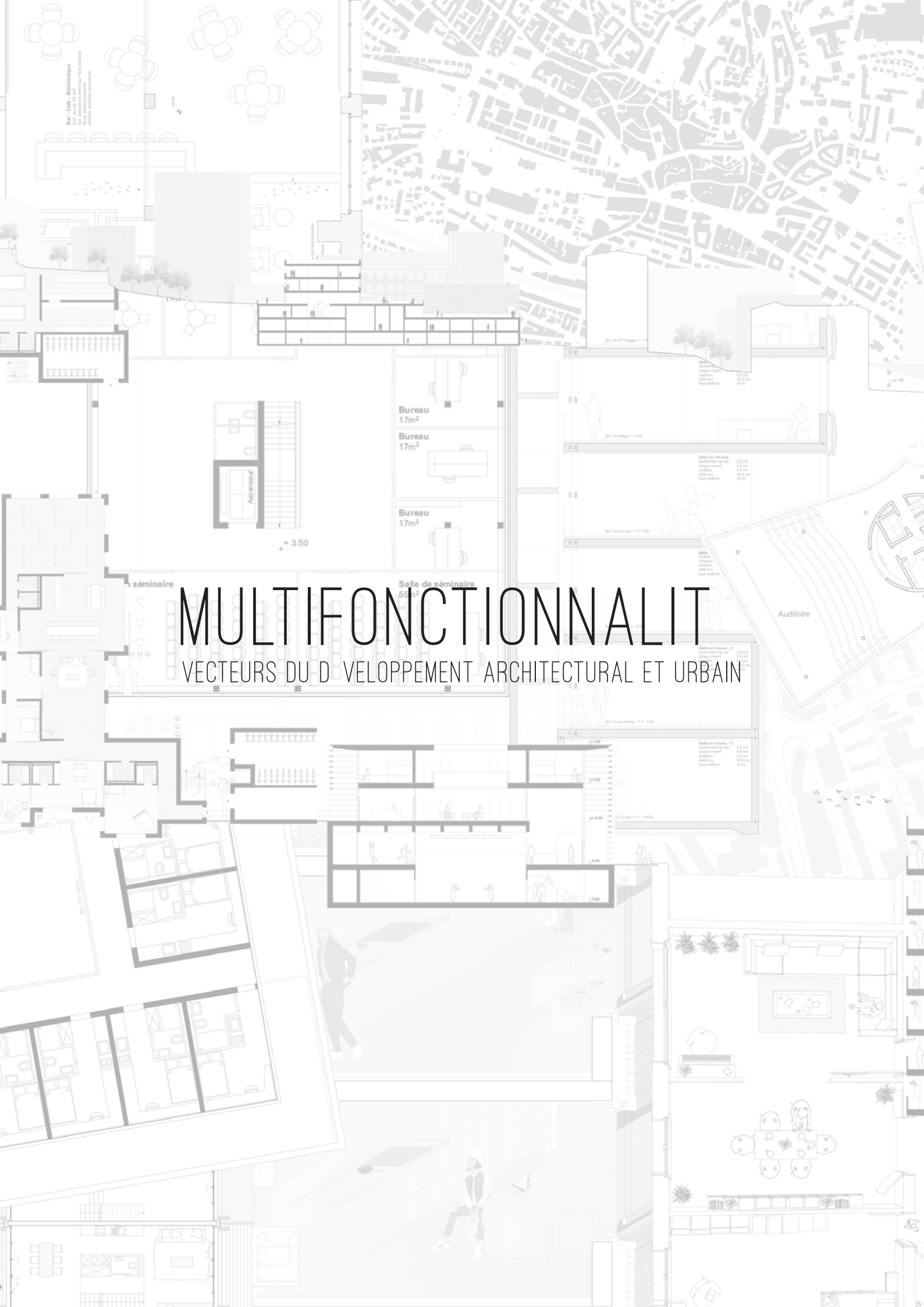


MULTIFONCTIONNALIT

VECTEURS DU D VELOPPEMENT ARCHITECTURAL ET URBAIN

Hes·so
Master

jointmaster
ofarchitecture

M MOIRE DE MASTER

JMA I JOINTMASTER OF ARCHITECTURE HES-SO

SEMESTRE D AUTOMNE 2020-2021

MARC MAMIN

SUIVI PAR MESDAMES ALICIA ESCOLAR RINQUET & BLANCA VELL S DE URIBE

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 6

CHOIX DU TH ME 8

ENJEUX 10

PROBL MATIQUE 12

D MARCHE & OBJECTIFS 14

2. QU EST-CE QUE LA MULTIFONCTIONNALIT ? 16

D FINITION 18

PERSPECTIVE HISTORIQUE 22

UN TAT DES LIEUX 48

3. LES PARAM TRES DE LA MULTIFONCTIONNALIT 58

DENSIT 62

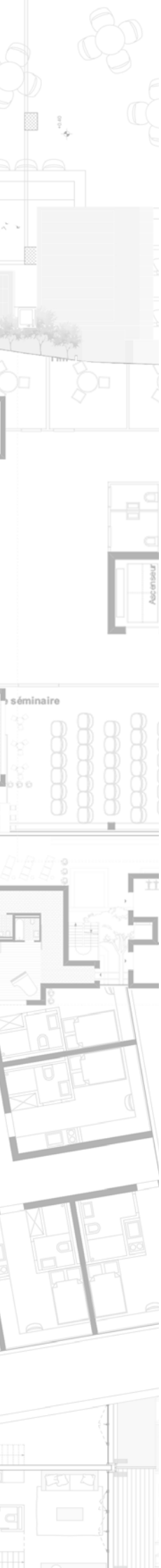
PROGRAMME 72

COMMUNAUT 82

IMPACT EXT RIEUR 88

SYNTH SE 94

4. ETUDES DE CAS 98
CL S DE LECTURE 100
L CHELLE DU B TIMENT 102
L CHELLE DU QUARTIER 126
SYNTH SE 150
5. LES PR S-DE-VIDY 154
CHOIX DU SITE 156
PR SENTATION 158
BESOINS & ENJEUX DU SITE 178
PROGRAMME 180
6. CONCLUSION 182
7. SOURCES 188
BIBLIOGRAPHIE 190
SITOGRAPHIE 192
ICONOGRAPHIE 196
8. REMERCIEMENTS 202



1. INTRODUCTION

CHOIX DU TH ME

Mon intérêt s'est porté sur la multifonctionnalité et son impact sur le tissu urbain. A la suite d'une analyse sur l'architecture et le développement urbain d'une commune vaudoise se trouvant sur l'axe reliant Lausanne à Genève, j'ai constaté le manque d'attractivité d'une morphologie urbaine datant du Moyen-Age. Ce site pourtant animé par des commerces de proximité, des activités culturelles et les habitants jusqu'au début des années nonante, s'est gentiment éteint et la zone est principalement devenue monofonctionnelle. Le plan général d'affectation de la commune en question démontre parfaitement la fragmentation du territoire par zones monofonctionnelles. Une grande partie du territoire suisse est pareillement structuré. Les villes et les grands pôles urbains ont un peu d'avance sur les autres communes grâce à leur planification du territoire. Cette dernière s'adapte aux principes de densification vers l'intérieur voté en 2013 pour stopper le mitage du sol et participe également au développement durable.

Mes premières interactions concrètes avec les domaines de l'architecture et essentiellement de la construction, se sont faites dès 2010, en apprenant et en exerçant le métier de dessinateur en bâtiment. J'ai régulièrement été confronté à des questions de zoning ou aux diverses lois d'aménagement du territoire et aux règlements des constructions, sans pour autant m'interroger sur la base et l'origine de ces derniers et surtout de leurs impacts sur le territoire. Durant mes quatre années d'apprentissage et mes deux années d'expériences professionnelles qui ont suivis, j'ai travaillé sur des projets exclusivement monofonctionnels. C'est au cours de mon parcours académique que j'ai été confronté à la réalisation de projets se composant de programmes complexes, exercices théoriques durant lesquels il était question d'imbrication ou de cohabitation des diverses fonctions. Le lien qu'entretiennent ces dernières avec le contexte existant a également eu une grande importance afin de fabriquer la ville.

L'apprentissage au travers de la théorie architecturale et urbanistique ainsi que les nombreuses visites que j'ai eu l'occasion de faire entre Zurich, Copenhague, Lyon, Munich ou encore New-York m'ont apporté une autre approche de la composition du tissu urbain et du rapport humain à la ville. Plus qu'une succession d'opérations individualistes, l'architecture et l'urbanisme du 21ème siècle doivent pouvoir donner vie à un lieu, à un quartier en intégrant les citoyens et en répondant aux défis de la densification et du développement durable.

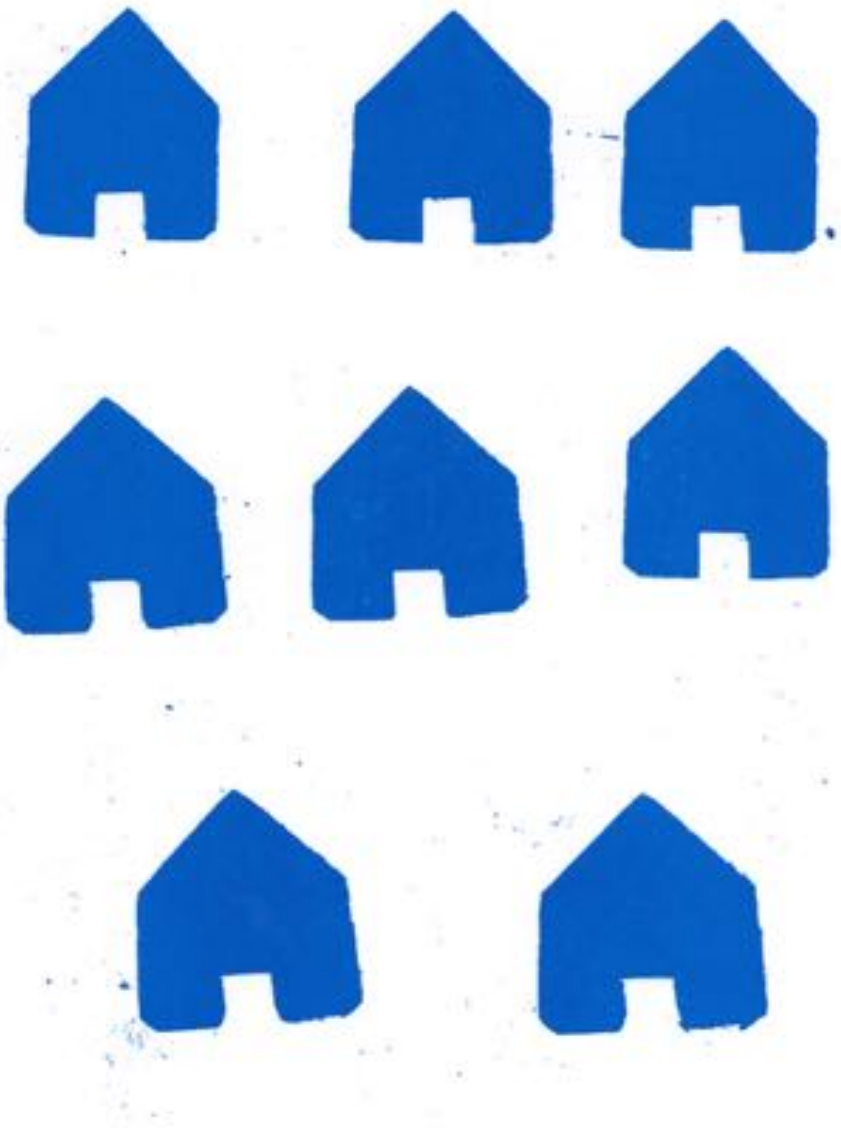


Fig. n°1 : projets exclusivement monofonctionnels

ENJEUX

De nos jours, le développement urbain est stigmatisé à cause de son impact sur le climat, des inégalités toujours plus importantes entre les classes sociales ou encore le manque de logements abordables. En Suisse des progrès ont été faits grâce aux dernières prises de position sur l'aménagement du territoire. Les villes se densifient et accueillent de plus en plus d'habitants.

Pour une part toujours plus grande de la population, le « rêve » de la villa à la campagne n'est plus d'actualité. Ils préfèrent vivre et évoluer dans un environnement dynamique et animé par l'interdépendance des fonctions qu'offrent les zones urbaines. Dans les prochaines années, elles se densifieront davantage. Au travers de la gestion, du développement et de la planification des territoires constructibles ou transformables, il faudra définir le visage futur des villes.

Le modèle actuel monofonctionnel est inadapté du point de vue du développement durable. La séparation des fonctions contraint le déplacement d'une zone à une autre. Les transports publics et la mobilité douce permettent ces transitions entre logements et activités avec un plus faible impact sur l'environnement mais ce n'est pas suffisant. Un des enjeux est donc de trouver le moyen de développer les zones urbaines au travers de nouvelles possibilités et de nouvelles perspectives respectueuses de l'environnement et permettant ainsi l'épanouissement des habitants actuels et futurs.

Les architectes et les urbanistes ont la responsabilité de définir de nouveaux cadres de vie, tout en gardant en mémoire les expériences des siècles passés. Grâce à la multifonctionnalité, l'expression populaire de Pierre Béarn, « métro, boulot, dodo » devra peut-être être revue et modernisée.

Fig. n°2 : «métro, boulot, dodo»

PROBL MATIQUE

L'augmentation de la population, la densification ainsi que l'urgence climatique nous poussent à repenser la ville dans sa composition mais aussi dans la manière de la vivre. Le zoning semble avoir fait son temps et il est primordial d'utiliser les bons instruments pour fabriquer la ville. Les experts prédisent un accroissement de la population dans les zones urbaines. La question n'est pas où ces futurs habitants vont se loger mais plutôt comment et dans quelles conditions? Les prises de positions politiques et citoyennes des dernières années visent à favoriser les usages de proximité et le développement durable afin d'obtenir une nouvelle urbanité de qualité. Celle-ci peut se traduire par l'intégration de la mixité programmatique, sociale et générationnelle au tissu bâti monofonctionnel existant. L'urbanisme et l'architecture doivent s'adapter et être repensés afin de se lier avec les nouveaux modes de vie et les nouvelles structures sociales. Ils doivent également pouvoir anticiper les besoins et les usages futurs encore inconnus.

Quels avantages la multifonctionnalité peut-elle apporter au développement des villes ?

D MARCHE & OBJECTIFS

Pour répondre à la problématique, je vais dans un premier temps définir qu'est-ce que la multifonctionnalité en observant le développement historique de l'architecture et de l'urbanisme. Cet apport historique me servira de base pour la compréhension du thème. Cela me permettra également de comprendre la situation et les enjeux urbains actuels.

La deuxième partie du mémoire de Master traitera des paramètres composant le principe de multifonctionnalité, comme par exemple, le mélange des fonctions, les questions liées à la densité, les communautés, les influences et relations au contexte urbain ou encore les qualités d'un tel principe. Tous ces facteurs seront analysés et décortiqués afin de comprendre leur apport et leur importance dans un tissu urbain multifonctionnel.

La troisième partie de mon mémoire de Master se focalisera sur des études de cas. Ces dernières seront présentées sommairement afin de découvrir leurs contextes historiques et la situation dans laquelle elles ont été réalisées et dans laquelle elles évoluent. Une importance toute particulière sera portée sur leur composition programmatique ainsi que tous leurs composants en lien avec la multifonctionnalité. Cette analyse sera représentée textuellement mais également de façon graphique au travers de plans, de coupes ou de diagrammes. L'apport aux alentours des bâtiments ou des ensembles multifonctionnels sera mis en avant. Les cas d'études seront choisis afin d'avoir une variété de possibilité et d'expression en terme de mixité fonctionnelle. L'analyse individuelle sera ensuite compilée afin de faire une comparaison entre les diverses réalisations.

Avant de conclure le mémoire, un chapitre sera dédié au site choisi pour la réalisation de mon travail de Master. Une présentation et une analyse historique permettront de comprendre le contexte actuel du site. Les enjeux et les besoins du site seront définis et l'élaboration du programme aura pour but d'esquisser une première réponse pour le développement urbain.

L'objectif principal de ce mémoire est de définir quels sont les avantages de la mise en œuvre de la multifonctionnalité dans le développement des villes. L'analyse historique, les divers paramètres et les cas d'études m'offriront une base solide et des outils pour le développement du travail de Master. Au travers de ce document, je souhaite approfondir et développer mes connaissances architecturales et urbanistiques, adopter une posture critique supplémentaire et pouvoir ainsi réutiliser les notions étudiées dans le cadre de futurs projets.

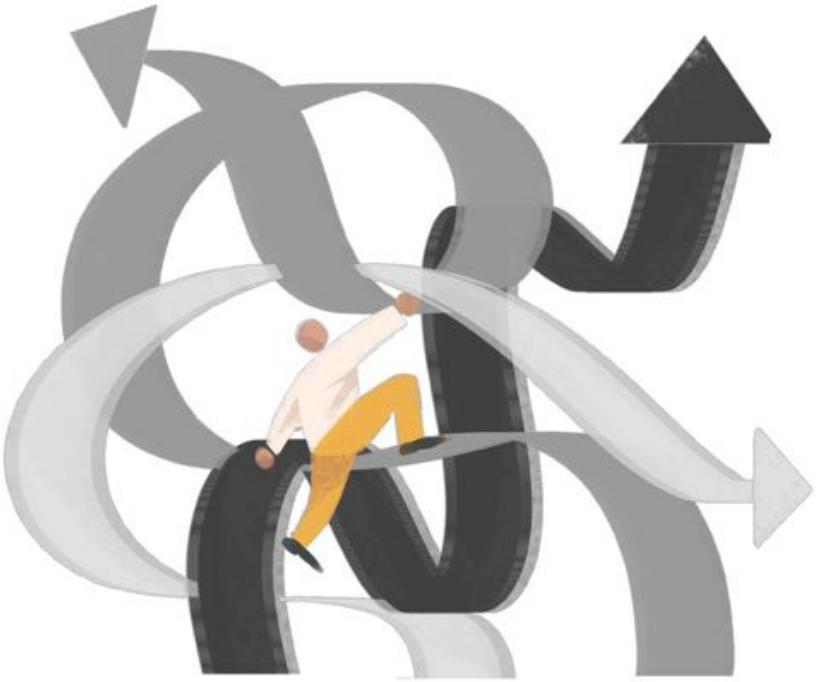
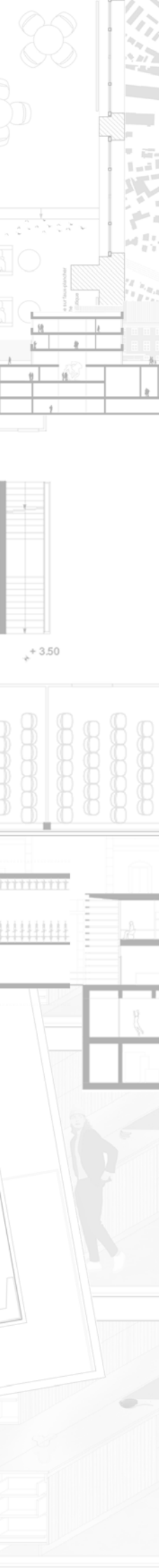


Fig. n°3 : démarche



2. QU EST-CE QUE LA MULTIFONCTIONNALIT ?

Chambre n° 6
Chambre n° 5

DÉFINITION

La multifonctionnalité est définie comme un élément ayant plusieurs fonctions. Dans le domaine de l'urbanisme et de l'architecture, ce terme caractérise un bâtiment ou un ensemble bâti regroupant plusieurs affectations.

Ce principe se veut en opposition au développement architectural et urbain du 20ème siècle. Période durant laquelle les fonctions ont été séparées pour aérer les villes et libérer l'être humain des conditions de vie difficiles qui y régnaient.

La multifonctionnalité que l'on nomme également mixité fonctionnelle est, de nos jours, un outil pour fabriquer la ville. Elle a pour but de favoriser les usages de proximité et de réaliser les défis du développement durable, en réduisant les déplacements et la consommation d'énergie. Elle permet également de revaloriser et de revitaliser un quartier tout en relançant son activité économique.

La multifonctionnalité offre également la possibilité de regrouper une mixité générationnelle et sociale en un seul et même lieu grâce à l'interdépendance des équipements et des services. Le mélange ou la juxtaposition des fonctions permettent de concevoir au sein d'une même opération, une volumétrie intensifiant l'utilisation d'une parcelle et le rapport de cette dernière avec la ville.

La multifonctionnalité entretient une relation étroite avec son contexte, du fait de sa densité et de sa composition de programmes complexes. La mixité fonctionnelle prend tout son sens grâce à la substance que lui fournit le tissu urbain. Les édifices multifonctionnels font souvent office de repère dans la ville et ils permettent de remettre en valeur des quartiers nécessitant un souffle nouveau pour dynamiser leurs tissus bâtis souvent monofonctionnels.

La multifonctionnalité n'est pas définie par la taille de l'ouvrage, son échelle pouvant aller d'un bâtiment modeste à un quartier. Dans la plupart des cas, le langage architectural ne permet pas d'entrevoir la composition et la disposition programmatique d'un bâtiment mixte.

Le principe de la multifonctionnalité permet de densifier la ville afin de répondre à la pression démographique grandissante et au manque de logements, tout en évitant l'étalement urbain. L'office fédéral de la statistique (OFS) a esquissé un scénario où la population de la Suisse allait croître d'environ 16% jusqu'en 2030 et ainsi atteindre 9.5 millions d'habitants. Elle compte actuellement environ

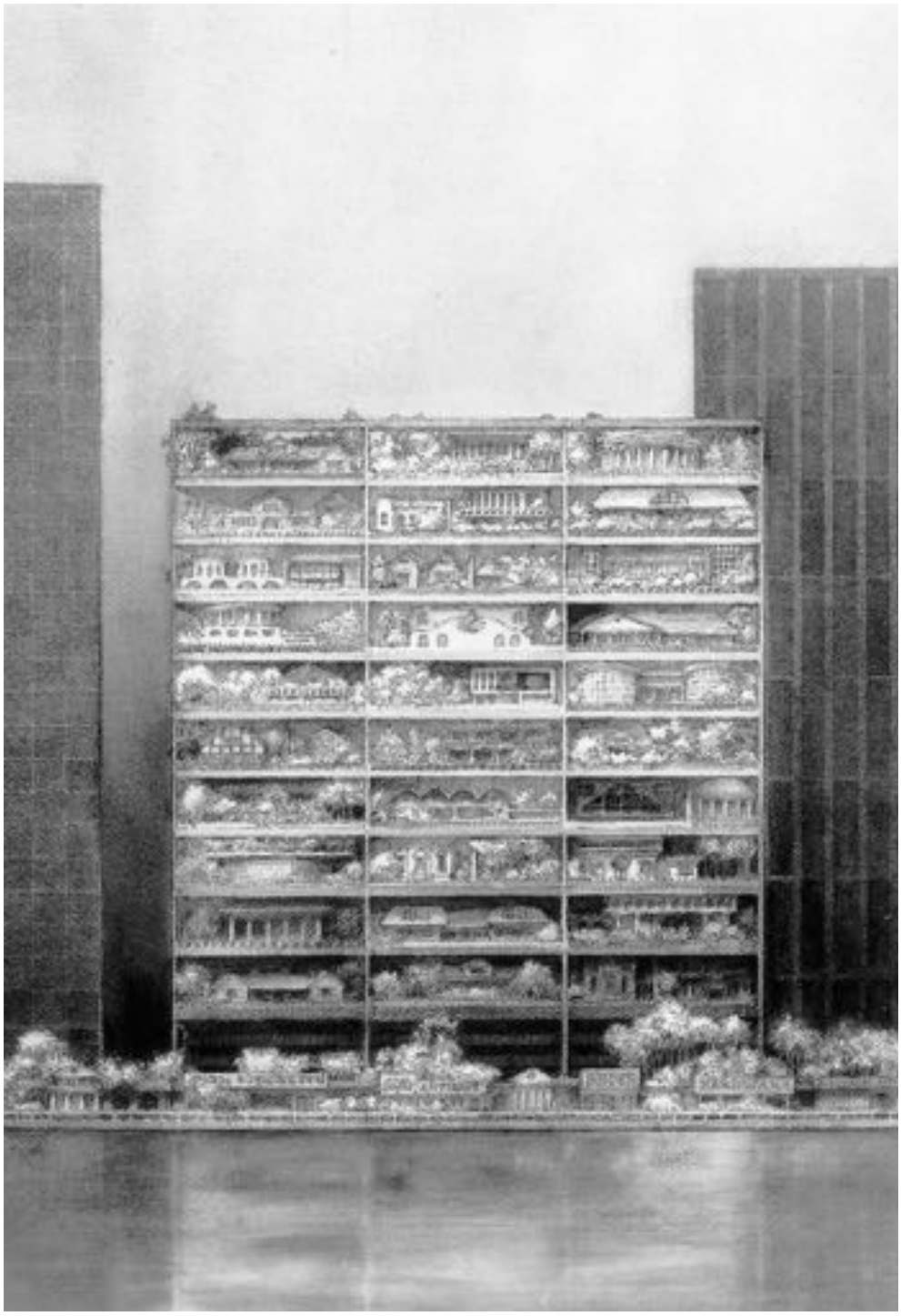


Fig. n°4 : projet Highrise of Homes de James Wines

8.6 millions d'habitants. Au cours des dernières années, les zones urbaines ont connu un fort accroissement de population, ce qui a permis la réalisation d'un grand nombre d'opérations immobilières pour loger les nouveaux venus. Toujours selon l'office fédéral de la statistique, 83% des habitants suisses vivent dans un espace urbain (une agglomération). L'augmentation de la population urbaine a engendré la création de nombreuses places de travail. L'OFS recense environ 4.1 millions d'emplois dans ces mêmes agglomérations.

Les mentalités et les besoins changent, le culte de la voiture disparaît peu à peu dans les grandes villes suisses, où l'on compte environ 350 véhicules pour 1000 habitants. La politique écologique et le développement des transports publics sont les leviers importants de ce changement. Cela implique aussi que le tissu bâti fractionné selon les diverses affectations et fonctions doit s'adapter à un développement de proximité, pouvant être mis en avant par la mixité fonctionnelle. Le regroupement d'activités culturelles ou commerciales, la polyvalence et la mutualisation d'espaces de travail ou de logements permettent l'activation à toute heure d'un quartier et, ainsi, créer une nouvelle attractivité urbaine. Cette dernière favorisera également le développement des villes pour les rendre plus attrayantes, conviviales, citoyennes et obtenir au final une meilleure qualité de vie.

Le concept de la multifonctionnalité se compose de plusieurs paramètres permettant à un édifice multifonctionnel de subvenir aux besoins d'un site et de se mettre en relation avec ce dernier. Ces paramètres seront explicités par la suite dans le mémoire.

"IN THE TRADITIONAL MODERNIST PLANNING THAT CREATED THE SUBURBS, YOU PUT RESIDENTIAL BUILDINGS IN SUBURBAN NEIGHBORHOODS, OFFICE SPACES INTO BRAIN PARKS AND RETAIL IN SHOPPING MALLS. BUT YOU FAIL TO EXPLOIT THE POSSIBILITY OF SYMBIOSIS OR SYNTHESIS THAT WAY."

Bjarke Ingels

PERSPECTIVE HISTORIQUE

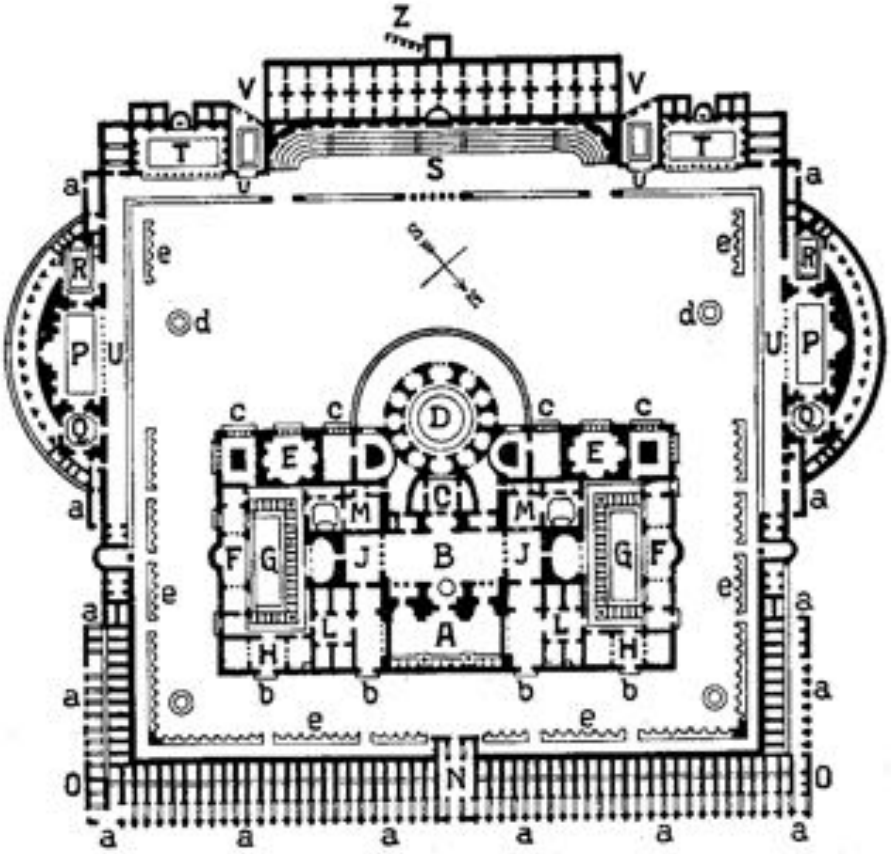
LES ORIGINES DE LA MULTIFONCTIONNALIT

Le principe architectural et urbanistique de la multifonctionnalité n'a rien de novateur. Nous avons l'impression que ça l'est car depuis le siècle dernier, le développement urbanistique s'est fait sur la base de la séparation des fonctions. En analysant rapidement le tissu bâti des villes suisses et européennes, nous observons que la multifonctionnalité est présente depuis bien longtemps dans les centres-villes. Historiquement, la multifonctionnalité existe depuis le début de l'humanité.

Au temps de la Grèce antique, nous pouvons déjà découvrir la présence d'ensembles multifonctionnels dans leurs tissus bâtis. Il s'agit de l'agora qui est défini comme la principale place publique des cités grecques. Bien plus qu'un simple marché, l'agora regroupe bon nombre de fonctions comme par exemple des édifices religieux, politiques ou encore des espaces d'enseignement ou de culture (monuments). La composition architecturale et urbanistique de l'agora montre l'importance que portait la civilisation grecque à ce lieu multifonctionnel.

A l'époque romaine, la mixité fonctionnelle se retrouve au niveau du forum, comme l'ont fait les grecques avant eux. Les thermes romains sont un autre exemple de multifonctionnalité. Cet édifice important de la civilisation romaine se compose généralement de plusieurs programmes afin que le citoyen puisse en un même lieu s'entretenir, débattre de la politique, se divertir ou encore s'instruire.

Cela en fait un lieu incontournable de la vie urbaine, car ils sont ouverts à toutes les classes sociales. Les principes constructifs et techniques mis en place dans ces bâtiments démontrent la qualité et l'ingéniosité des constructeurs romains pour cette époque. Que cela soit l'agora, le forum ou les thermes, ces ouvrages sont à l'image des sociétés qui les ont réalisés.



BATHS OF CARACALLA

A.	Frigidarium (Swimming Pool)
B.	Great Hall
C.	Nymphaeum
D.	Calidarium
EE.	Lounges
FF.	Lecture Halls
GG.	Palaestra
HH.	Vestibules
JJ.	Courts
LL.	Dressing Rooms
MM.	Steam Baths
N.	Main Entrance
OO.	Shops
PP.	Gymnasia
QQ.	Nymphaea
RR.	Study Rooms
S.	Steps to Portico
TT.	Libraries
UU.	Promenades
VV.	Cisterns
Z.	Aqueduct and Reservoir
aa.	Façade of External Enclosure
bb.	Entrance to the Baths
cc.	Game and Sport Rooms
dd.	Fountains
ee.	Podia of Colonnades

Fig. n°5 : plan des thermes de Caracalla

Au Moyen-Age, les grands ouvrages publics regroupant une diversité de programmes perdent de la valeur. La vie se concentre à l'intérieur des cités fortifiées. Les habitants vivent et travaillent généralement sous le même toit. Le rez-de-chaussée qui se trouve en lien avec la rue est souvent dédié à l'activité lucrative (atelier, magasin, auberge) et les étages supérieurs à l'habitation. Cette mixité fonctionnelle urbaine est caractéristique des cités fortifiées du Moyen-Age.

Le souci des villes fortifiées était l'utilisation de la surface à l'intérieur des murs. La population a rapidement augmenté et l'exiguïté a poussé une partie de la population à l'extérieur des fortifications en créant ainsi les premières cités-dortoirs.

A l'époque de la Renaissance et du Baroque, activité et logement se trouvent encore sous le même toit mais l'utilisation de l'édifice change. Le propriétaire ou l'ouvrier n'utilisent plus forcément toute la volumétrie. L'augmentation croissante de la population oblige la superposition de plusieurs logements au-dessus de l'activité.

Au début du 19ème siècle apparaît l'immeuble d'habitats parisiens qui est l'exemple type de l'évolution de la multifonctionnalité à cette époque. Le baron Haussmann a mis en œuvre ce type d'ouvrage pour que les rues et les boulevards qu'il a pensés et fait réalisés soient réussis. Plus qu'un simple mélange entre activités et logements, le principe de passage couvert est également mis en œuvre. Il se développe partout en Europe, plus ou moins à la même période. Ces passages dédiés aux piétons permettent de desservir les parcelles étroites et profondes qui composent par exemple le tissu urbain parisien. D'un point de vue financier, ces galeries sont très rentables car le pignon sur rue coûteux peut être réduit au minimum et il offre la possibilité d'exposer des marchandises dans les vitrines se trouvant à l'intérieur des passages couverts. Ces interventions que l'on retrouve par exemple aux alentours du Boulevard Montmartre ont montré une solution pour agrandir ou rénover le tissu bâti de la ville et elles sont, à l'échelle de l'homme, une structure urbaine multifonctionnelle.

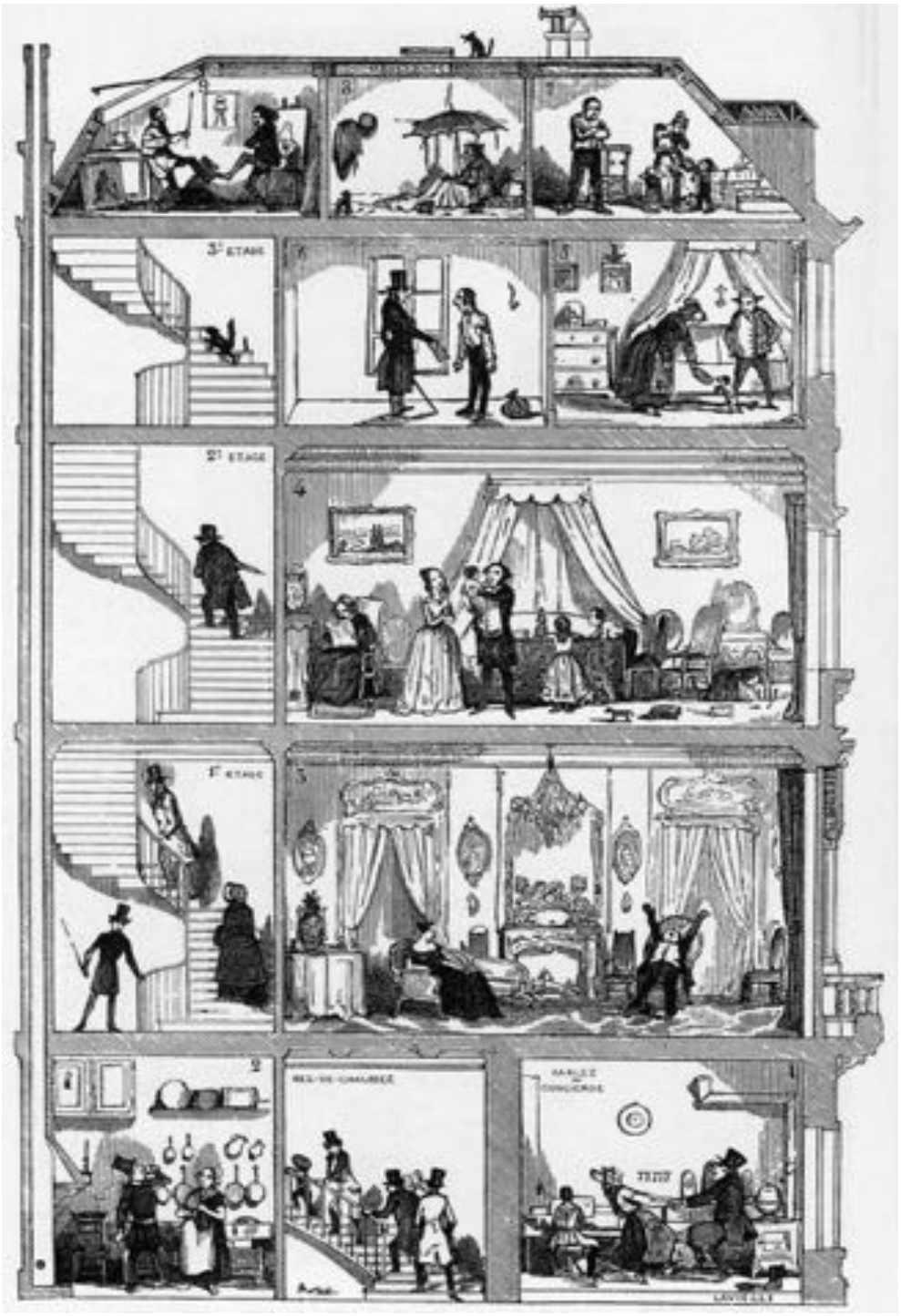


Fig. n°6 : coupe de l'immeuble d'habitat parisien au 19ème siècle gravé par Lavieille

L IMPACT DE LA R VOLUTION INDUSTRIELLE

L'ère de l'industrialisation a transformé les villes, dans leurs conceptions mais aussi dans la manière de vivre. Les productions familiales, le fait maison n'étaient plus rentables face à la machine industrialisée qui a mis fin à l'édifice multifonctionnel urbain. La construction d'usines en ville était donc inévitable. A la même période, les villes ont été reliées et desservies par le chemin de fer, ce qui a également influé sur l'augmentation massive de la population dans les zones urbaines. Les usines se sont souvent implantées au plus proche des zones de logements rendant ces mêmes zones insalubres à cause de la pollution des eaux, de l'air et des autres déchets rejetés. Gourmande en superficie, les usines ont développé ce que l'on appelle aujourd'hui « l'étalement urbain » en repoussant les limites des villes en direction de la campagne. En plus des soucis de salubrité, les villes industrialisées ont été confrontées à de graves problèmes sociaux qui ont terni l'image de la ville.

Pour s'opposer à ces problèmes urbains, des utopistes ont pensé à la création d'une nouvelle société qui serait en opposition au capitalisme. Ils établissent un certain nombre de règles et de principes qui influenceront les participants aux congrès internationaux d'architecture moderne (CIAM) dans la création de la ville fonctionnelle. Ce mouvement utopiste ouvre la voie à de nouveaux principes urbanistiques. La vie idéale se trouve en dehors des villes et de son chaos. Le familistère de Godin à Guise, construit d'après la théorie de Charles Fourier, en est l'exemple le plus probant. Jean-Baptiste André Godin réalise cet ouvrage pour l'hébergement de ses ouvriers qu'il définit comme « le palais du travail, le palais social de l'avenir ». Une autre idée forte qui sera reprise par les architectes du mouvement moderne est le nombre d'habitants vivant dans une communauté. Pas étonnant de voir Le Corbusier projeter par la suite, la « Ville contemporaine de trois millions d'habitants ». Le principe le plus marquant pensé par les utopistes est la séparation des fonctions en plusieurs zones afin d'éviter les conflits entre elles. La multifonctionnalité disparaît du vocabulaire urbanistique et architectural. Le phalanstère de Charles Fourier s'apparente à un bâtiment multifonctionnel au vu du regroupement programmatique mais toutes les activités ont été disposées de sorte à marquer la séparation des fonctions selon les idéaux utopistes.

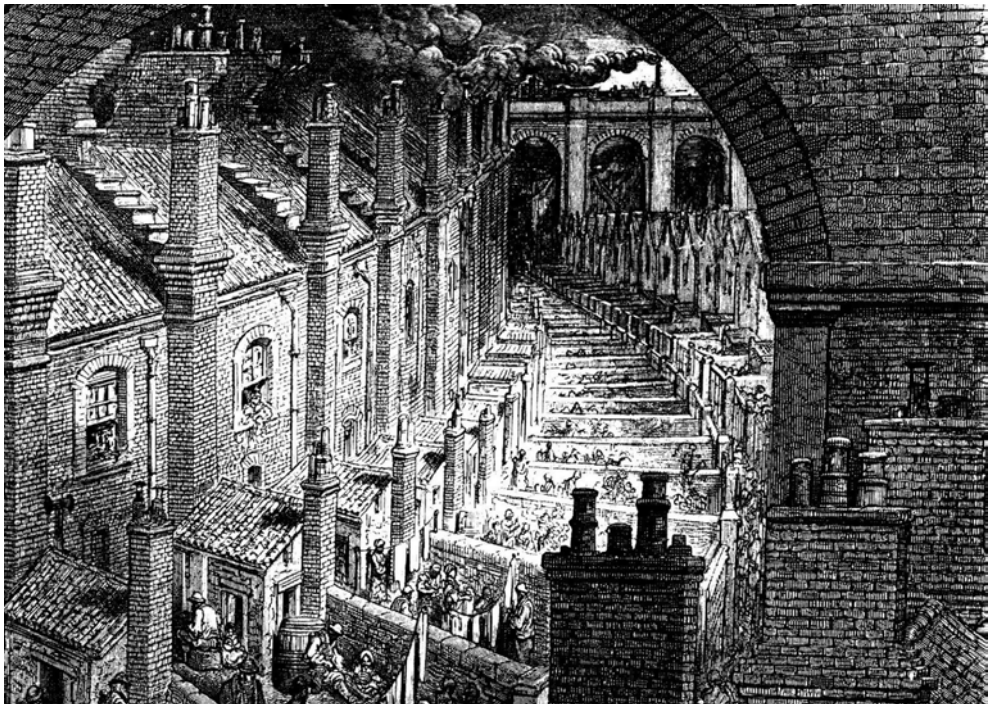


Fig. n°7 : pollution à Londres par Gustave Doré

Fig. n°8 : familistère de Godin

A la fin du 19ème siècle, L'urbaniste Ebenezer Howard présente le projet « Cité-jardin » qui se base sur certains principes des utopistes comme la séparation des fonctions, le nombre d'habitants et la taille de chaque ville. Ces principes urbanistiques excluent totalement la multifonctionnalité qui était à ce moment-là vue comme la cause du désordre urbain. Le souhait était de créer de nouvelles villes pour remplacer les anciennes. Ces principes et projets utopistes n'ont pas été réalisés ou n'ont pas été utilisés longtemps à l'image du familistère de Godin. Démolir les villes existantes pour en bâtir des nouvelles par-dessus n'était pas concevable.

Fig. n°9 : concept des cités-jardins

L APPROCHE NEW-YORKAISE

Durant le 19ème siècle, la ville de New-York connaît une forte croissance démographique suite à l'arrivée massive d'immigrants fuyant l'Europe. Cette forte densité de population, liée à la spéculation immobilière sur le peu de parcelles encore disponibles à Manhattan ont poussé les new-yorkais à développer la ville de façon verticale. Cela a également induit une superposition et une mixité de fonctions dans les nouvelles constructions. Ce développement n'aurait pas pu se faire sans les innovations technologiques de la révolution industrielle. Avec l'utilisation du béton, de l'acier et de l'invention de l'ascenseur par Elisha Graves Otis, tout est mis en œuvre pour que les divers édifices prennent de la hauteur. La course à la verticalité est lancée à New-York mais n'oublions pas que le premier gratte-ciel a été réalisé à Chicago par William Le Baron Jenney en 1885.

Cette architecture verticale est rapidement critiquée, essentiellement après la fin de la construction du Equitable Building en 1915. Ce bâtiment empêche les rues attenantes de bénéficier d'un éclairage naturel suffisant à cause de l'impact des ombres portées de sa volumétrie. Cela pousse la ville de New-York à agir et l'année suivante elle mettra en vigueur un nouveau plan de zone. Ce dernier défini l'affectation de certains quartiers afin d'éviter un bon nombre de nuisances et il définit aussi la volumétrie maximale des constructions par bloc.

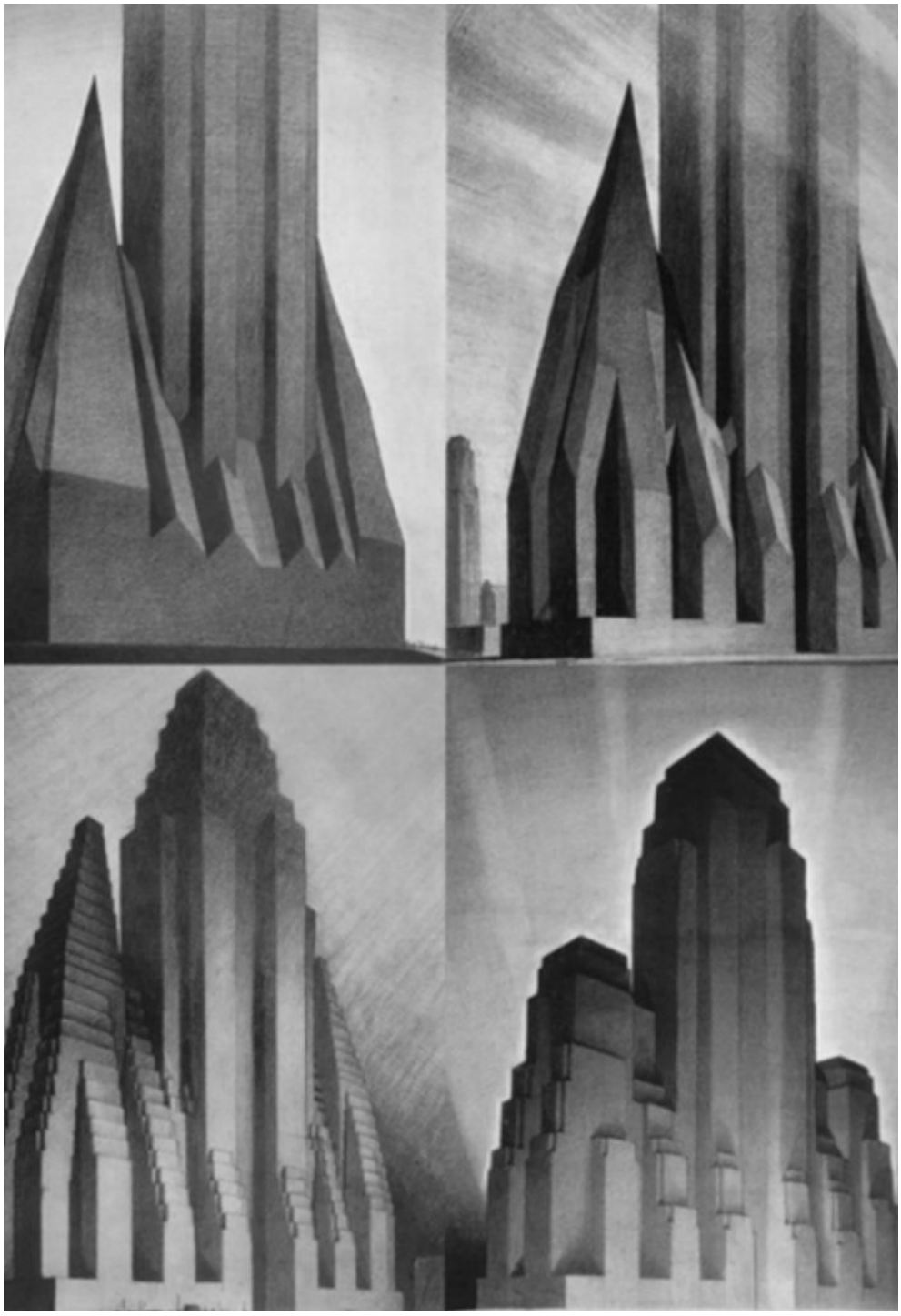


Fig. n°10 : représentation des volumes réalisables selon le plan de zone de 1916

Des figures majeures de la Skyline new-yorkaise voient le jour à la fin des années vingt, comme par exemple le Chrysler Building ou encore l'Empire State Building. L'icône new-yorkaise de la multifonctionnalité verticale a été construite à la même période et il s'agit du Down Town Athletic Club. Les architectes « Starrett et van Vleck » ont pensé et réalisé un gratte-ciel suivant la volumétrie dictée par le règlement entré en vigueur en 1916. Le style Art déco du bâtiment comptant 38 étages ne se différencie guère des autres tours présentes à Manhattan dans la fin des années vingt mais l'innovation se trouve à l'intérieur du volume bâti. Les couches successives d'activités sportives, de bien-être, de restauration et d'hôtellerie sont réservées à une élite masculine venant du monde de la finance. Cet édifice multifonctionnel offre aux membres une large palette d'activités pour fuir l'ambiance métropolitaine. L'intégration de la nature dans le gratte-ciel est totalement nouvelle et se matérialise par un parcours de mini-golf se trouvant au 7ème étage. La technique du bâtiment est également novatrice afin que la superposition des divers plateaux puisse fonctionner indépendamment. La liaison entre les étages et les diverses fonctions se fait au travers d'une batterie de treize ascenseurs. En septembre 2001, le gratte-ciel est endommagé et des travaux de rénovation sont entrepris. Pour des questions de rentabilité, les fonctions de l'édifice sont transformées et il accueille désormais une grande partie de logements.

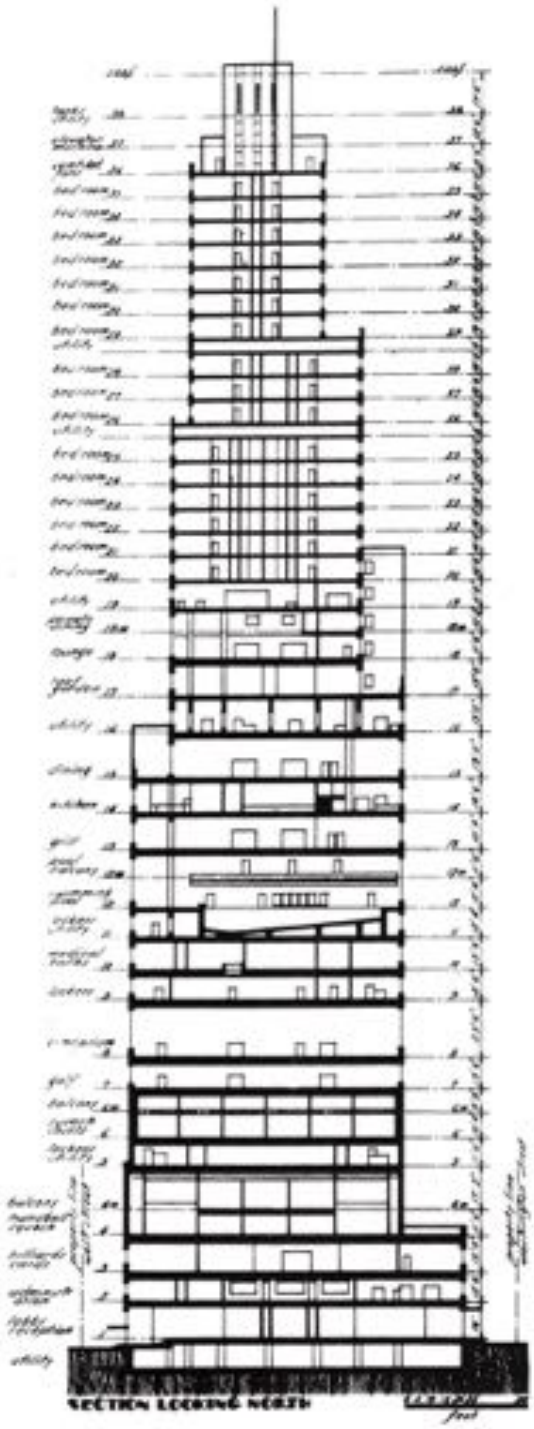


Fig. n°11 : coupe du Downtown Athletic Club

Le tissu bâti de la ville de New-York se compose d'un second exemple marquant de multifonctionnalité réalisé dans les années trente. Le Rockefeller Center, au cœur de Manhattan, propose une solution urbanistique à contre-courant du mouvement moderne qui se développe au même moment. Cet ensemble multifonctionnel intègre à la ville moderne des codes de la ville ancienne qui font encore aujourd'hui son succès. Entre les divers édifices, le modèle de la rue traditionnelle est mis en avant. Au centre de la composition se trouve un espace publique animé tout au long de l'année. Ce dernier se trouve un niveau en dessous de la rue, en lien direct avec les galeries commerciales liant les bâtiments du centre entre eux. Les concepteurs de l'ensemble ont fait en sorte de rendre cet immense complexe, implanté sur environ 9 blocs, le plus attrayant possible en introduisant toutes les activités nécessaires à la vie quotidienne en métropole. Les socles des immeubles sont alignés à la trame new-yorkaise mais les volumes des tours se mettent en retrait pour que la rue et le passant bénéficient d'un ensoleillement convenable. Les qualités architecturales et urbanistiques en font un lieu apprécié et convivial dans la métropole. Le Rockefeller Center présente sous un nouveau jour l'intégration de la multifonctionnalité à la ville existante. En contradiction totale avec la Charte d'Athènes, cet ensemble permet de redécouvrir l'importance de l'interdépendance des fonctions dans une structure urbaine.

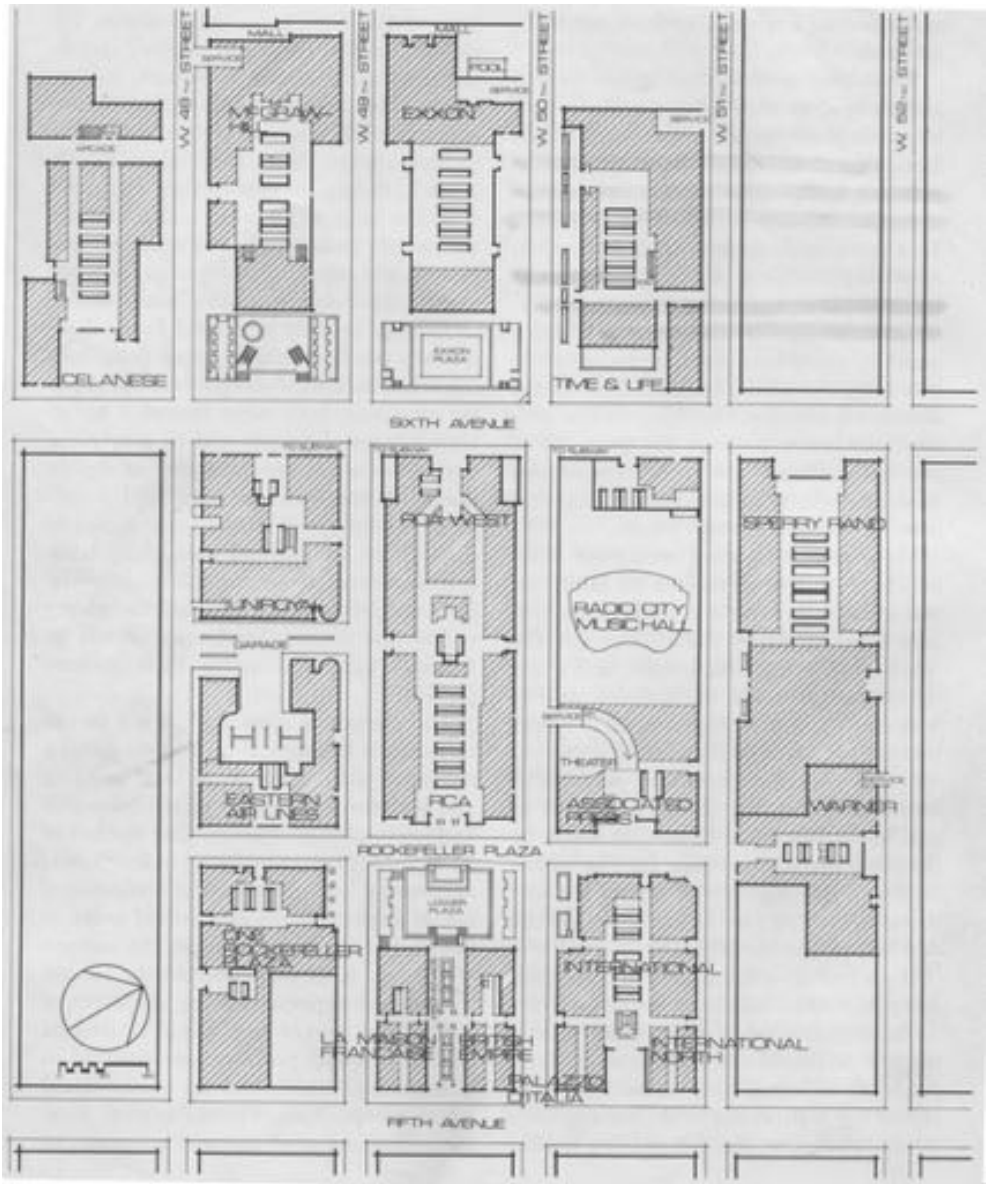


Fig. n°12 : plan de situation du Rockefeller center

LA CHARTE D ATH NES

En 1928, a lieu la première rencontre du CIAM (Congrès international d'architecture moderne) à La Sarraz. Le Corbusier joue un rôle important dans le déroulement de ce congrès qui intervient après le mécontentement général des architectes quant au résultat du concours d'architecture pour le Palais des Nations à Genève. La Charte d'Athènes est élaborée en 1933, lors de leur quatrième rencontre qui traitait de la ville fonctionnelle. Le texte de cette charte est défini comme le fondement de l'urbanisme et de l'architecture moderne. Les conclusions tirées de ce quatrième rassemblement cherchent à apporter une solution aux développements futurs des villes, qu'ils définissent comme « des organismes malades ». Le principe de séparation des fonctions y est décrit pour améliorer les conditions de vie de la ville moderne. Le but est d'offrir à chacune des fonctions suivantes « habiter », « travailler », « se divertir » et « circuler », une autonomie et un environnement avec des conditions optimales propres à chaque fonction.

La séparation des fonctions est la réponse selon le CIAM pour résoudre les problèmes urbains. Les édifices multifonctionnels et la multifonctionnalité qui sont responsables du chaos dans la ville moderne sont bannis du langage architectural et urbanistique. Avec le temps, il deviendra même difficile de concevoir un bâtiment regroupant plusieurs fonctions au niveau administratif et légal. L'utilisation massive de l'automobile a également facilité le développement du tissu monofonctionnel permettant à l'homme de se rendre d'une zone à l'autre facilement.

La Charte d'Athènes a eu un fort impact sur l'urbanisme d'après-guerre et aujourd'hui encore, nous nous confrontons en Suisse à une séparation des fonctions ou à un zoning défini par des règlements et des plans d'affectations.

Fig. n°13 : dessin de «la ville radieuse» fait par Le Corbusier

LES CRITIQUES DU TEAM TEN

Le nom « Team Ten » a été donné à la jeune équipe d'architectes chargée d'organiser le dixième « Congrès international d'architecture moderne ». Cette jeune équipe s'agrandit et les principaux acteurs de la seconde moitié du mouvement moderne seront : Alison et Peter Smithson, Jaap Bakema, Georges Candilis, Shadrach Woods, Aldo Van Eyck et Giancarlo De Carlo.

A la fin des années cinquante, les idées changent et ils commencent à voir les limites de l'urbanisme prôné par la Charte d'Athènes pour le développement des villes et les reconstructions d'après-guerre. Le souhait d'améliorer les conditions de vie de la ville moderne n'a pas fonctionné, cela a même empiré avec la séparation des fonctions. Les édifices monofonctionnels développés et réalisés à partir des principes de la Charte d'Athènes recèlent des qualités architecturales indéniables. Mais une fois ces édifices mis côte à côte, ils ressortent comme des éléments isolés qui ne peuvent pas garantir une cohérence du tissu urbain. L'importance du lieu et l'intégration à l'existant sont mis au second plan pour privilégier la forme répondant à la fonction. Les tours d'habitations ou de bureaux, les centres commerciaux, les industries n'assurent qu'une seule fonction et à partir d'une certaine heure la zone ou le quartier en question n'est plus actif. A l'inverse, les centres-villes historiques sont actifs tout au long de la journée et développent ainsi une diversité et une vie au travers de l'interdépendance des diverses fonctions.

Le congrès d'Otterlo en 1959, marquera la dissolution des CIAM par le Team Ten qui refuse le système urbain défini par la Charte d'Athènes. Les réflexions qu'ils développent par la suite au sujet de la ville et de l'architecture ont une dimension plus sociale, humaine et des principes d'élaboration plus réaliste. Le Team Ten a également développé un vocabulaire et des concepts applicables à l'échelle urbanistique et architecturale, en voici quelques exemples : « Cluster », « Architecturbanisme », « Steam », « Web ».

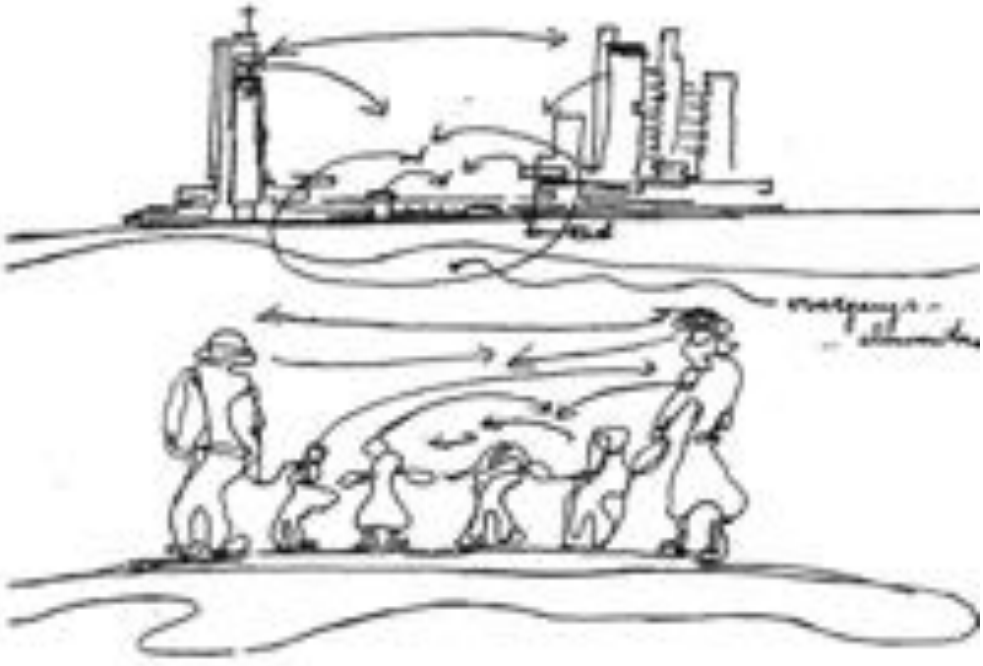


Fig. n°14 : croquis pour une architecture plus humaine de Jaap Bakema

La rue est remise en avant par les acteurs de la seconde moitié du mouvement moderne mais sous une nouvelle forme, « la rue en l'air ». Allison et Peter Smithson auront la possibilité de mettre en œuvre cette théorie pour le projet de « Robin Hood Gardens » à Londres en 1972. Ces passages surélevés étaient pensés par le Team Ten comme un moyen de lier la ville, à l'image des centres-villes historiques. Leurs analyses de l'état existant et la mise en application de leur concept paraissent naïves car la liaison entre bâtiments est bien là mais ces derniers restent en partie monofonctionnels à contrario des centres historiques. Grâce à leurs pensées sur les liaisons, une société mobile se dessine, modifiant ainsi la conception des bâtiments en structures modifiables et adaptables à diverses fonctions et conditions.

Il n'y a jamais eu à proprement parler de réalisation signée par le Team Ten, mais les architectes composant ce groupe de réflexion ont mis en œuvre ces nouvelles idées dans des projets emblématiques. Tous les membres se sont de près ou de loin impliqués dans l'enseignement de l'architecture et l'urbanisme afin de véhiculer leurs concepts et principes.

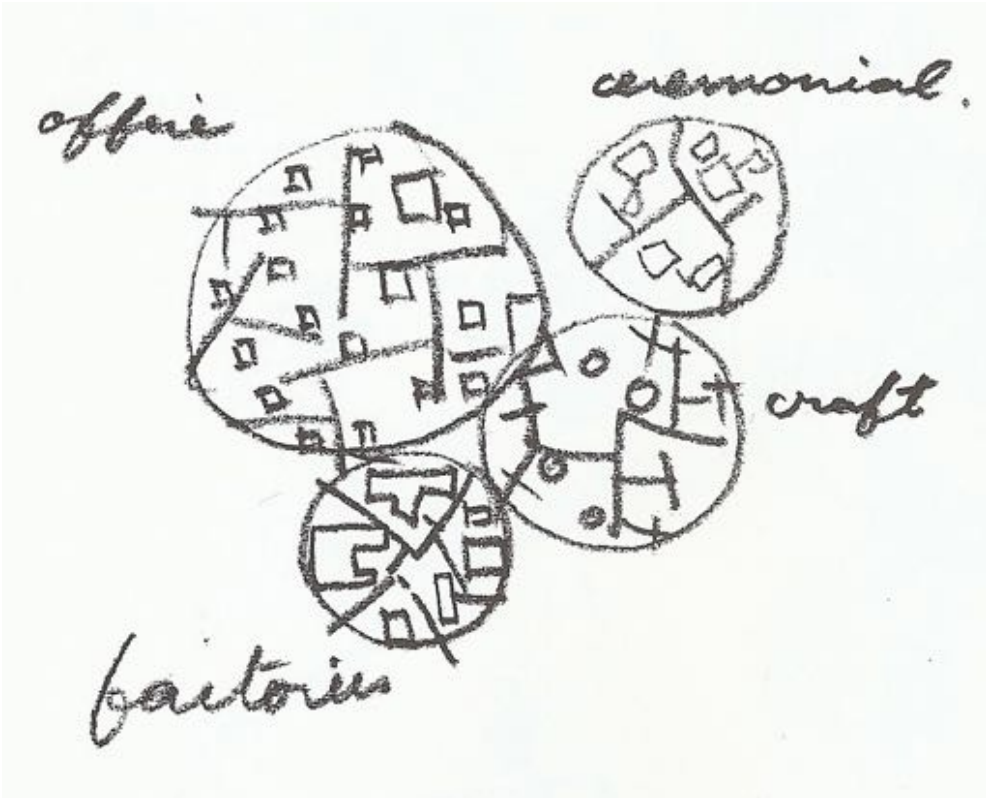


Fig. n°15 : concept pour les liaisons du projet «Golden Lane» de Allison et Peter Smithson

LES NOUVELLES FORMES D EXPRESSIONS

Dès le début des années soixante, le contexte économique et social se veut favorable à l'expérimentation et de nouvelles formes d'expressions urbanistiques et architecturales émergent. Ces nouvelles formes se développent en parallèle ou en lien avec le Team Ten. L'augmentation croissante de la population pousse au développement en matière de logements et d'infrastructures (écoles, universités, etc.). Les nouvelles techniques de construction et le développement des matériaux influent sur la manière de penser l'architecture.

Le « Mat-Building » est l'une des nouvelles expressions urbanistiques proposées par certains membres du Team Ten. Ce type de bâtiment qui s'apparente en plan à une petite ville se base sur deux principes : les réseaux de circulation intérieurs liant les fonctions et une grille de construction. Cette dernière permet à la structure d'être modifiée, adaptée ou transformée selon le besoin ou la fonction. Ce principe est en opposition avec le fonctionnalisme encore pratiqué à cette époque mais il apporte une réponse pouvant s'adapter à de nombreuses situations urbaines. Le développement de ce type de bâtiment se fait essentiellement à plat, provoquant un étalement du volume important.

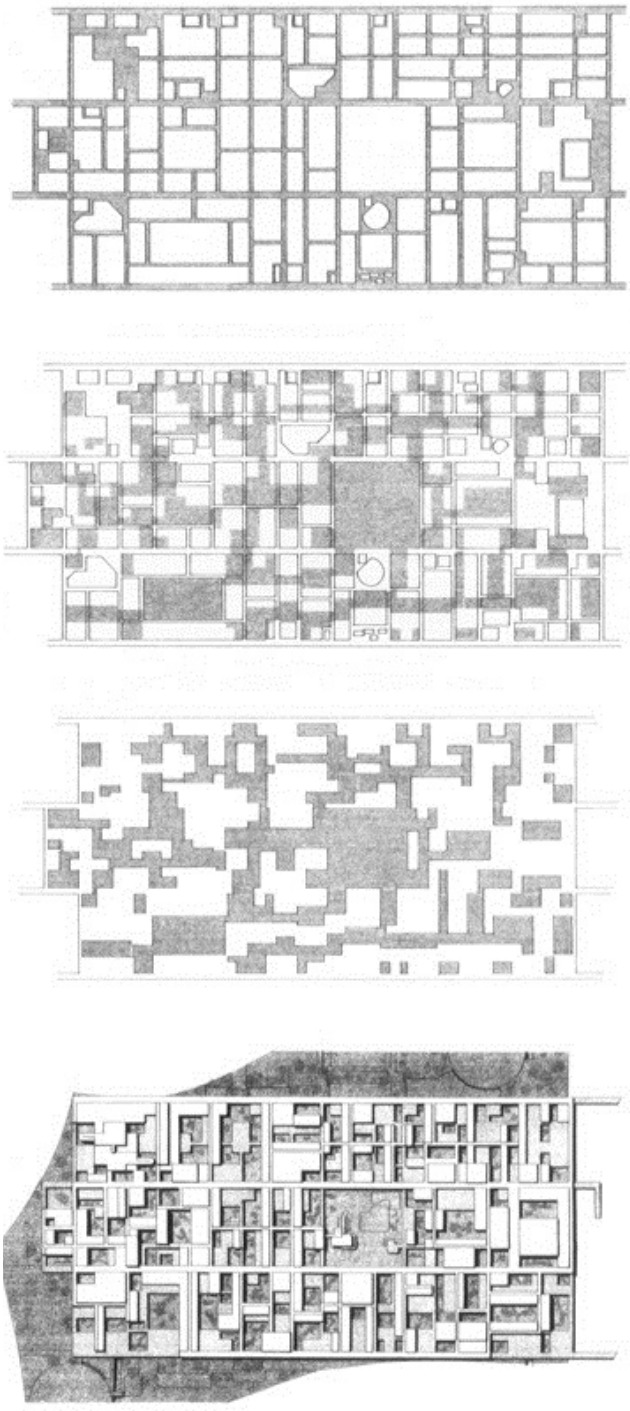


Fig. n°16 : concept du MAT-Building pour l'université libre de Berlin

L'expérimentation urbanistique et architecturale a également été alimentée par une part importante d'utopie. Le projet de « Ville-spatiale » de Yona Friedman en 1960, est un exemple marquant et totalement utopique. Il se compose d'une structure se trouvant environ 20m au-dessus du tissu urbain existant et cette architecture de papier prévoit un mélange des fonctions par couches successives. La proposition de Yona Friedman est en lien avec les idées du Team Ten sur l'aspect de la mobilité à l'intérieur de la structure. Même s'il s'agit d'un projet utopique, il confronte sa structure à un contexte existant comme par exemple la ville de New-York ou de Paris. Prouvant par la même occasion qu'il n'est pas nécessaire de démolir les tissus bâtis existants.

Le groupe italien d'Archizoom propose en 1970, le projet utopique «No-stop city». Au travers de ce projet, se pose la question de la place de l'urbaniste et de l'architecte dans le développement futur des villes. Le principe d'urbanisation projeté s'étend à l'infini représentant le mode de vie capitaliste ainsi que la société de consommation favorisant la quantité à la qualité. Les volumes projetés sont identiques et ils présentent une abstraction totale. Ces blocs s'apparentent à des containers high tech, où la lumière est artificielle et où la ventilation est contrôlée. Ils accueillent aussi bien du logement que des activités culturelles ou commerciales. La multifonctionnalité de l'ensemble est dissimulée au travers de la neutralité de la forme et de l'expression. Le projet critique ouvertement le fonctionnalisme, l'appauvrissement de la création architecturale et la société de consommation. D'autres architectes ont réalisé des projets utopiques comme le fameux « Plug-in City » d'Archigram ou le « Aircraft Carrier in Landscape » de Hans Hollein. Ils ont apporté des réflexions sur les modèles urbanistiques et architecturaux au travers de leurs utopies pour interpeller la société.

Fig. n°17 : projet de « Ville-spatiale » de Yona Friedman en 1960

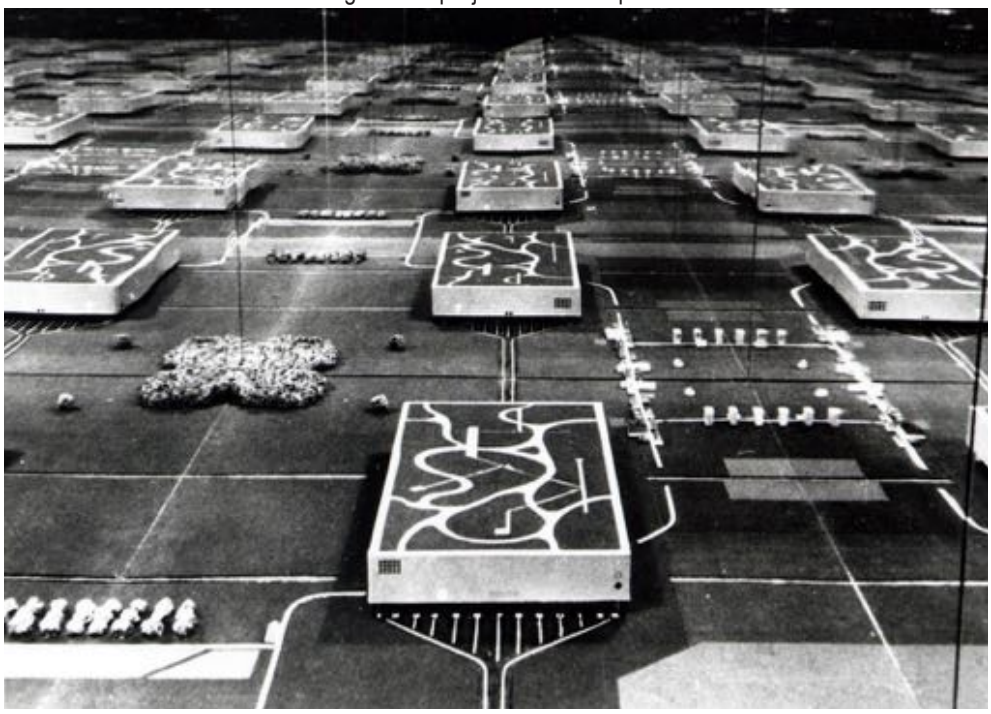


Fig. n°18 : projet « No-stop city » du groupe italien Archizoom

Dans les années soixante, se développe également un courant architectural faisant référence à une topographie artificielle. Dans un premier temps les projets sont théoriques à l'image des « Villes cratères » de Chanéac. Son projet cherche à lier l'urbain et le rural en proposant une multitude d'espaces verts et en faisant disparaître les rues. Les cratères se composent de plusieurs fonctions qui se répartissent en terrasse. La structure devait être évolutive afin de répondre aux besoins de la population. Archigram présente le projet « The Mound » en 1965. Ce dernier se développe en grande partie sous terre et permet ainsi d'avoir un système de toiture végétalisée. Il s'agit d'un complexe multifonctionnel qui ne sera jamais réalisé mais il a inspiré de nombreux architectes par la suite, comme par exemple Bjarke Ingels du groupe BIG.

Un exemple remarquable de cette architecture topographique se trouve à Munich. Pour les Jeux Olympiques de 1972 le bureau d'architecture Heinle, Wischer und Partner se voit confier le projet du village olympique. L'image architecturale que l'on retient des Jeux de Munich est en général la toiture iconique des installations sportives d'Otto Frei mais le village olympique est également intéressant à plus d'un titre. Le concept urbanistique était de faire « la ville dans la ville » en introduisant au projet tous les besoins et fonctions nécessaires à la vie quotidienne durant les Jeux Olympiques mais aussi après. Composé en grande partie par des logements en terrasse, l'ensemble multifonctionnel abrite des commerces, des crèches, des écoles ou encore des espaces culturels. La voiture a sa place dans le souterrain du village pour que les divers espaces extérieurs entres les bâtiments puissent être utilisés par les athlètes et maintenant les habitants. Les constructions en terrasse développent également une grande diversité typologique, ce qui semble contradictoire au vu de l'uniformité que propose l'ensemble. De nos jours, le village olympique de Munich est également un exemple de mixité sociale et générationnelle très réussi. Ce projet était également dans les années 70 un laboratoire à ciel ouvert pour observer la multifonctionnalité.

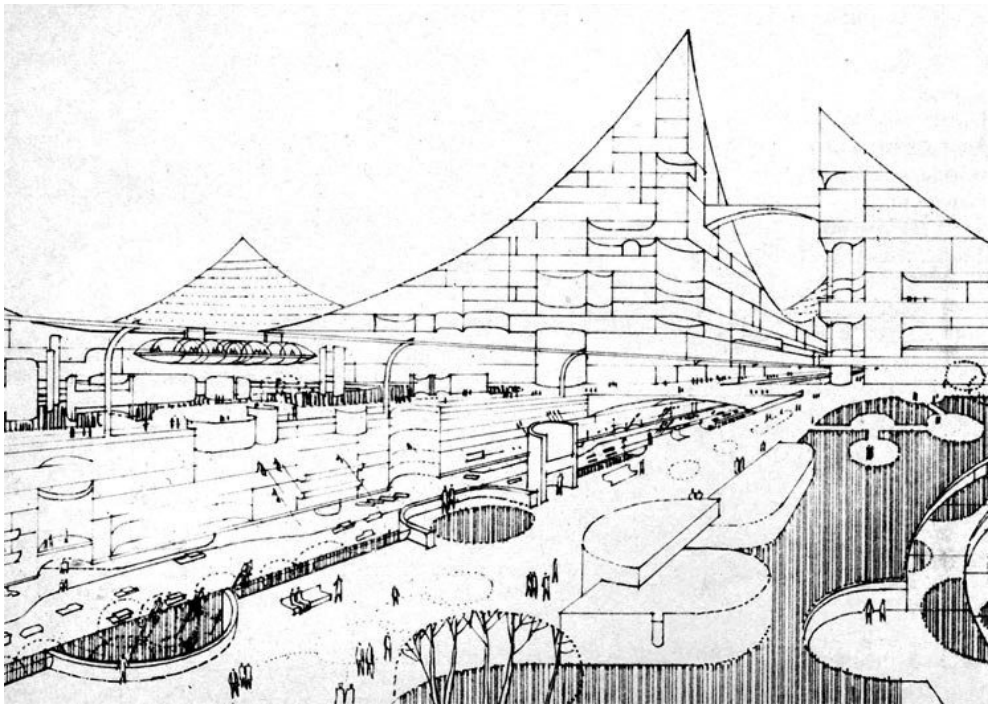


Fig. n°19 : « Villes cratères » de Chanéac

Fig. n°20 : espace piéton du village olympique de Munich

UN ÉTAT DES LIEUX

LA PLACE DE LA MULTIFONCTIONNALITÉ

Les chiffres des dernières années démontrent une augmentation de la population dans les zones urbaines du Plateau Suisse. La topographie avantageuse permet ainsi le développement des agglomérations, non sans soucis au niveau de l'aménagement du territoire suite à la révision de la LAT. Selon l'office fédéral du développement territorial (ARE), la surface bâtie suisse augmente de 1m^2 par seconde. Ces chiffres sont le reflet d'une société qui s'est transformée aux cours des dernières décennies. Par le passé, la population suisse était principalement active dans le secteur primaire, elle est gentiment passée au secteur secondaire et de nos jours la majorité des activités sont en lien avec le secteur tertiaire. Ces changements vont de pair avec la politique d'aménagement du territoire. En 2013, le peuple suisse a voté en faveur d'une révision de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) afin de stopper l'étalement urbain et de développer l'urbanisation vers l'intérieur. Cela a pour but de combler les vides se trouvant dans les zones à bâtir et de réutiliser ou rénover le tissu existant, comme par exemple en revalorisant des friches industrielles. Les villes doivent se densifier mais sans négliger la qualité de vie. La politique de l'espace urbain est traitée à l'échelle de la Suisse, au travers de la collaboration entre la Confédération, les cantons, les villes et les communes. Ces dernières bénéficient d'une grande autonomie pour la gestion de leur propre territoire. Depuis la mise en place de la première loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT), elles se sont concentrées sur l'organisation réglementaire de leur territoire communal, en définissant les gabarits, les distances aux limites ou la densité par zone. Même s'il existe des projets d'agglomération afin de mettre en lien les villes et les communes, elles restent indépendantes ce qui favorise une succession incontrôlée de zones. Le territoire suisse a été fractionné par zones d'affectation, donnant ainsi une image de patchwork. L'aménagement du territoire est fortement lié aux notions d'écologie et de développement durable. Ils sont même devenus indissociables. Densifier l'existant d'accord mais il faut aussi faire attention aux enjeux climatiques, à l'utilisation des matériaux de construction ou de l'énergie utilisée, à promouvoir la biodiversité ou encore à maintenir les espaces verts dans les zones bâties.

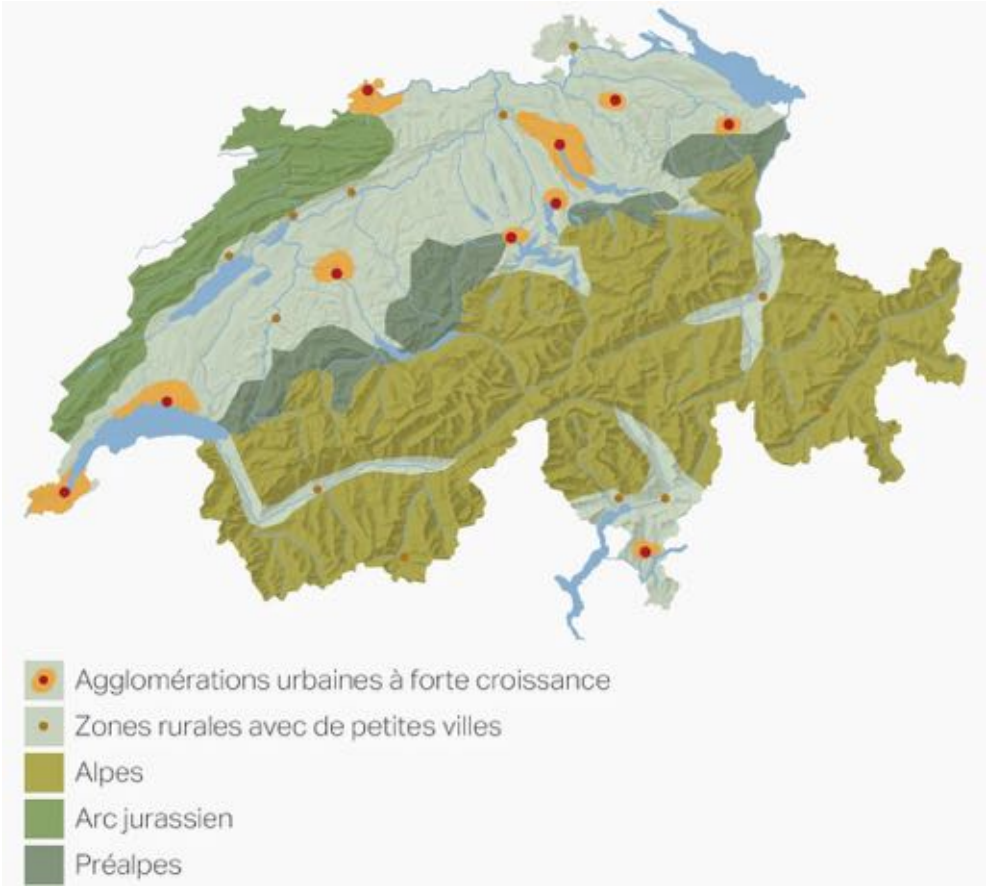


Fig. n°21 : carte montrant les zones de la Suisse

A ce jour et au vu de ce qui précède, quelle est la place de la multifonctionnalité dans le paysage urbain Suisse ?

L'impulsion du développement durable et de la densification des espaces déjà construits poussent à la mise en place de principes allant dans le sens de la multifonctionnalité. Le défi des villes se trouve dans la planification et la réalisation des futures opérations de densification qui auront lieu afin de garantir une attractivité et une qualité de vie adéquate sans toutefois négliger l'existant. L'introduction de la multifonctionnalité au tissu urbain se fait au cas par cas. Il n'existe pour l'heure pas de théorie ou de réglementation spécifique sur le sujet. Les sociétés de coopératives ont été les premières à réintroduire la notion de multifonctionnalité au travers de leurs concepts d'habitations plus économiques et socials en Suisse. Le développement constant des coopératives dans la région zurichoise depuis le début des années nonante a permis une innovation architecturale et urbanistique grâce à l'évolution des modes de vie. Un bon nombre de souhaits et d'envies des communautés ont amené à ce développement. La réalisation référence est la « Kalkbreite » de Zurich. Cette réalisation sera plus longuement analysée dans les cas d'études. La multifonctionnalité s'exprime à plusieurs niveaux, une attention particulière a été portée à l'impact écologique du bâtiment et une utilisation rationnelle des surfaces utiles a été mise en place. En Suisse, la surface utile moyenne se monte à 46m^2 par habitant alors qu'à l'intérieur de la coopérative zurichoise, cette moyenne s'élève à 33m^2 par habitant. Le bâtiment joue également le rôle d'activateur dans le quartier. La « Kalkbreite » a permis à ses alentours de se redynamiser et de devenir une zone attractive de Zurich. L'imbrication de la multifonctionnalité dans le contexte urbain monofonctionnel devra se faire de façon intelligente. Il ne suffit pas de mélanger des fonctions entre elles. Il faut se questionner sur le bon dosage et les liens de compatibilité entre les activités, les logements, les loisirs et la mobilité.

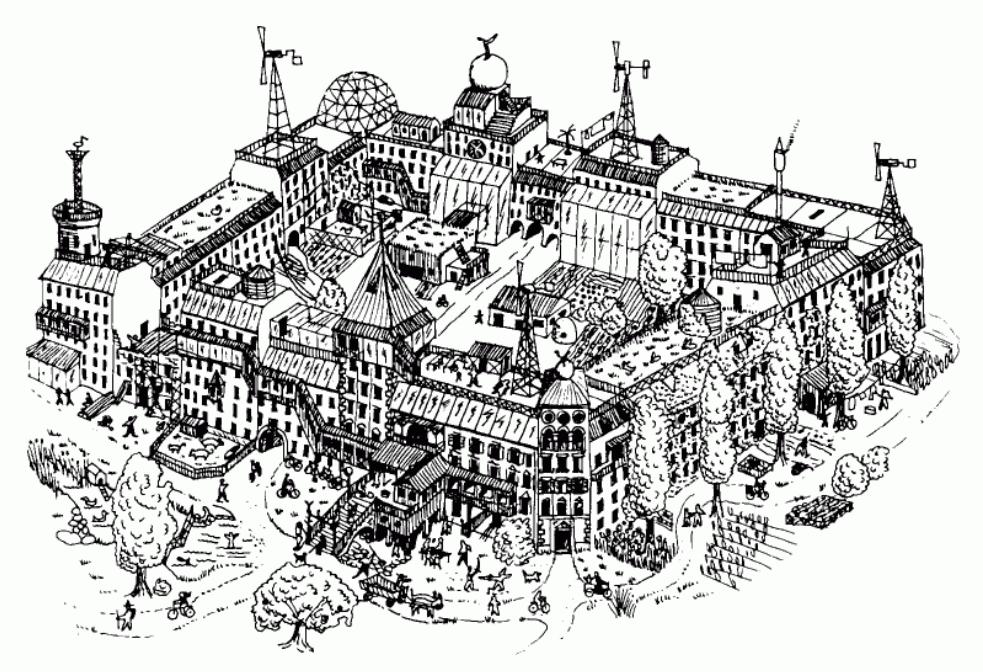


Fig. n°22 : illustration de Hans Widmer pour un monde meilleur «Bolo'bolo»

Les principes de la multifonctionnalité se confrontent à des problèmes réglementaires car les lois et règlements sur les constructions et l'aménagement du territoire sont rédigés par zone d'affectation. Il est donc nécessaire d'adapter la législation de manière à se donner les moyens de réaliser la ville de demain. Les cas d'études qui seront traités par la suite dans le mémoire ont tous été confrontés à ces limites réglementaires découlant des décennies de planification monofonctionnelle. Les principales villes de Suisse ont un temps d'avance au niveau de l'aménagement du territoire. La ville de Zurich définit par exemple la répartition des logements et des activités par zone, en précisant le taux d'occupation des activités devant se trouver au rez-de-chaussée. Lausanne a développé son plan général d'affectation dans le même sens depuis 2006. Cet engagement anticipé envers la multifonctionnalité est dû à l'instauration en 1996 du plan directeur communal. Cet outil de planification est actuellement en cours de révision pour optimiser la gestion et le développement du territoire lausannois d'ici 2030. L'urbanisation, la mobilité, la nature et l'environnement sont les 4 axes thématiques sur lesquels se base la ville pour garantir une excellente qualité de vie. D'ici une dizaine d'années, la capitale vaudoise prévoit d'accueillir environ 30'000 nouveaux habitants, il est donc primordial que la planification en amont se donne les moyens de réaliser la ville de demain.

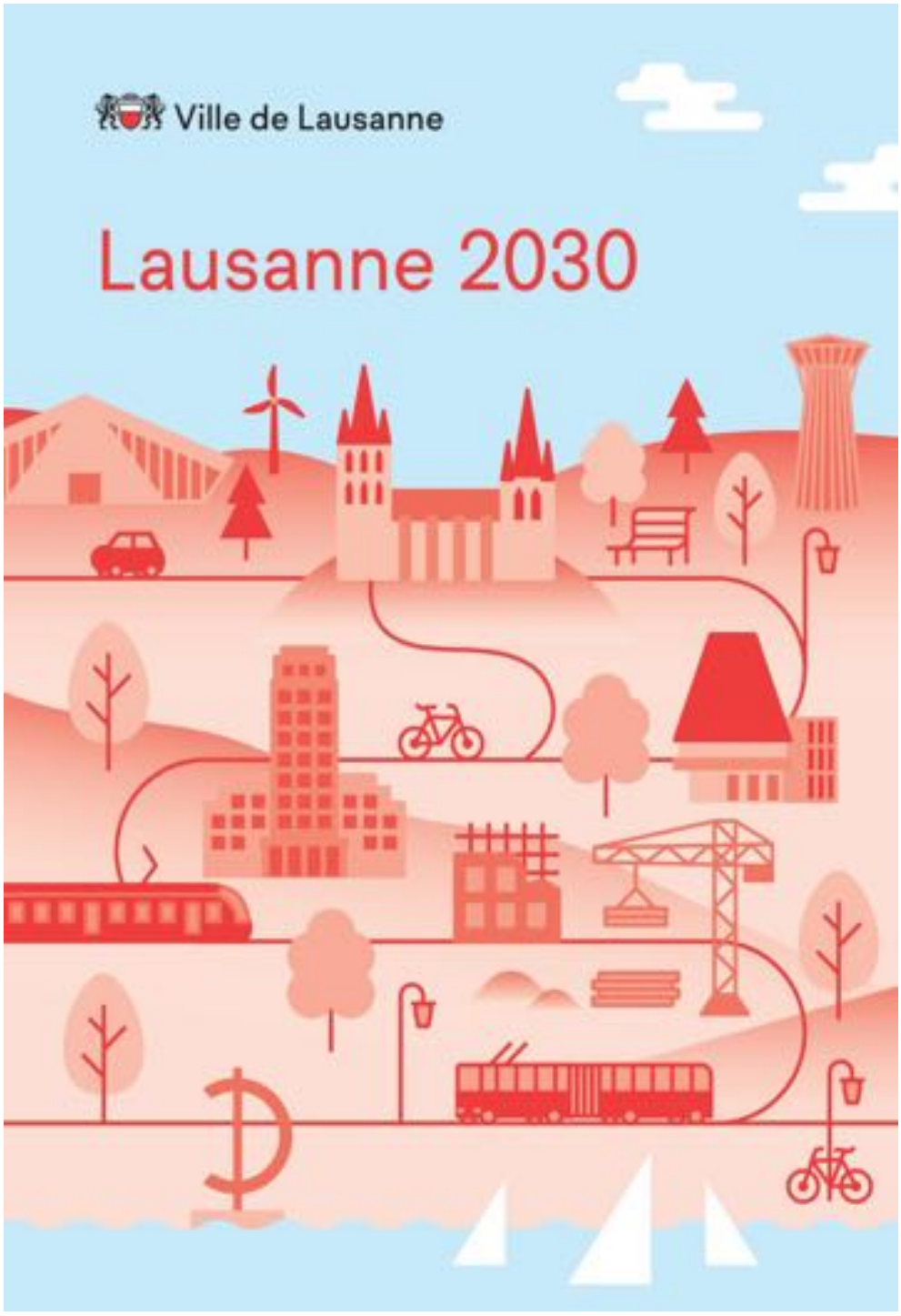


Fig. n°23 : affiche pour le projet «Lausanne 2030»

SITUATION DE CRISE

Des évènements comme les crises financières, les catastrophes naturelles ou les pénuries de logements ont été nécessaires pour qu'une partie de la population questionne le modèle actuel de la ville. La crise sanitaire que nous traversons aura aussi un impact certain sur le développement architectural et urbain. Mais il faut aussi rappeler qu'il s'agit pour le moment d'un cas exceptionnel et qu'en aucun cas il ne faut prendre des décisions à long terme sur une base exceptionnelle. Avant de vouloir modifier toutes les règles architecturales, il faut analyser la situation et voir les répercussions d'une telle pandémie sur le plan social, économique, politique ou encore sur l'écologique. Nous observons néanmoins un bon nombre d'interrogations et de réflexions en lien avec la pandémie et la multifonctionnalité depuis la mi-mars 2020. Les logements sont devenus quasiment du jour au lendemain multifonctionnels alors que la typologie n'est pas forcément adaptée à un tel changement. Le temps que nous passons à la maison a changé, tout comme l'utilisation des diverses pièces à vivre qui ont été transformées en bureau ou en salle de classe provisoire. Le travail sur l'habitat et la typologie est un grand thème qui se développe constamment avec les nouveaux modes de vie, les nouvelles structures familiales et les diverses conditions sociales. Il est donc probable que le développement futur des typologies de logements intègre plus de souplesse et de flexibilité aux divers espaces afin de lier plusieurs fonctions dans un seul et même volume habitable. A l'inverse du logement qui était occupé durant le semi-confinement que nous avons eu en Suisse, les espaces de travail se sont eux totalement vidés. Une telle pandémie sonne-t-elle la fin de l'open-space? Le partage ou la mutualisation des espaces seront-ils encore d'actualité? Allons-nous devoir cloisonner les espaces de bureau ? Il est trop tôt pour répondre à ces questions, nous n'avons pas le recul nécessaire pour analyser la situation dans sa globalité.

Fig. n°24 : distance sociale sur l'espace public à l'université de Munich en novembre 2020

Au travers de la situation que nous vivons, nous avons la possibilité de voir les limites de notre société, ainsi que les nombreuses inégalités qui l'accompagnent. Sur le plan de l'aménagement du territoire, une situation de crise permet également de faire un point sur les orientations et les choix faits durant les dernières années. Il est donc plus que jamais important de définir les besoins et les attentes des futurs habitants des zones urbaines. Le rôle de l'espace public a été mis en avant durant la première vague du virus car ils étaient les seuls espaces échappatoires au logement pour maintenir un équilibre social durant le confinement. Ce constat démontre l'importance de ces « vides » dans le tissu urbain afin que nous puissions nous rencontrer, discuter, partager tout en maintenant les gestes de distanciations sociales instaurés depuis ce printemps.

Nous avons, en tant qu'architecte, un rôle important à jouer pour le développement des villes, en pensant à la manière d'échanger socialement, de se déplacer, de travailler ou de vivre. Mais nous ne sommes pas les seuls acteurs du changement, tous les échelons de la société doivent être impliqués. La crise sanitaire que nous vivons, peut profiter à la profession pour se repositionner au sein de la société et pour se faire entendre.

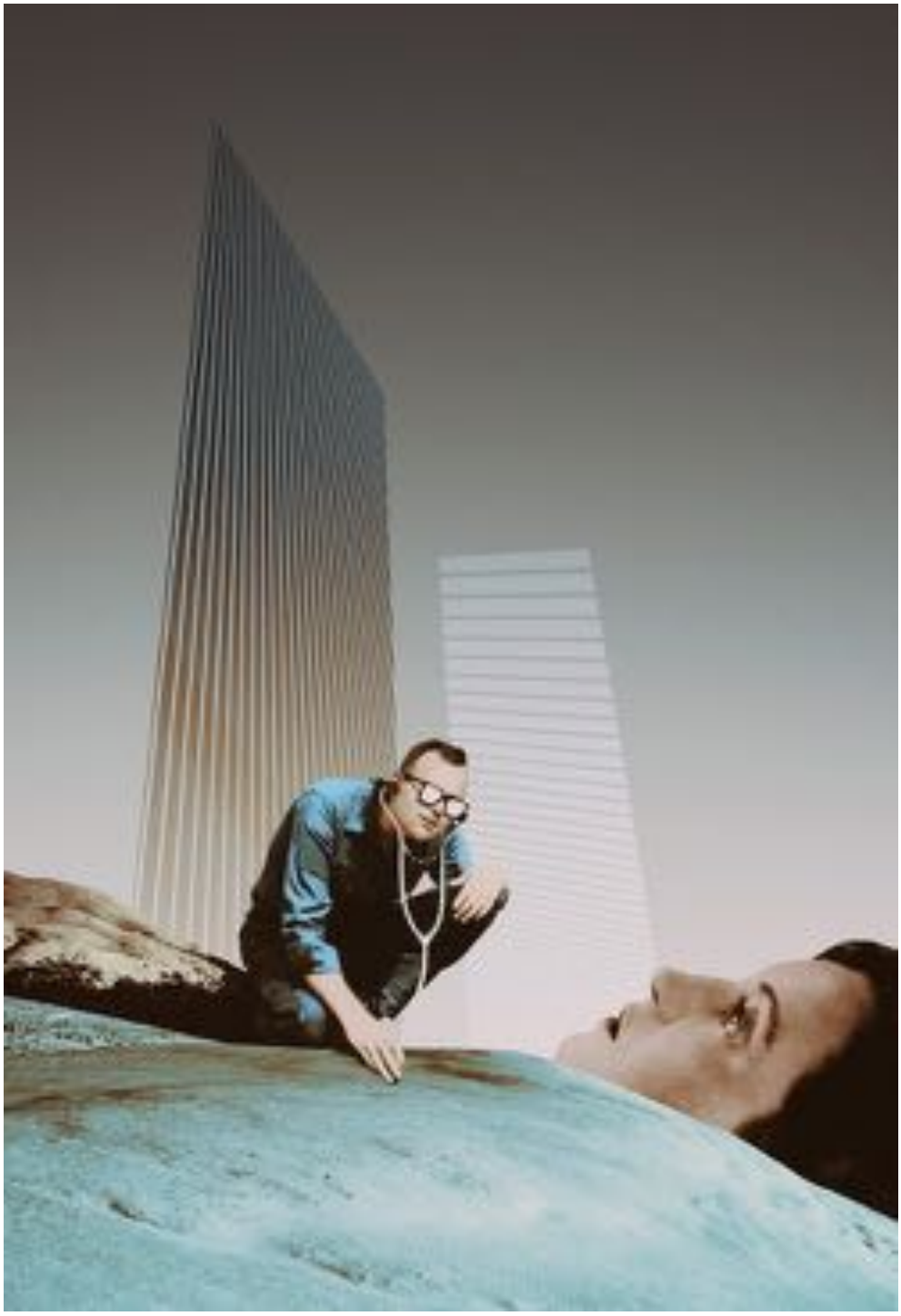
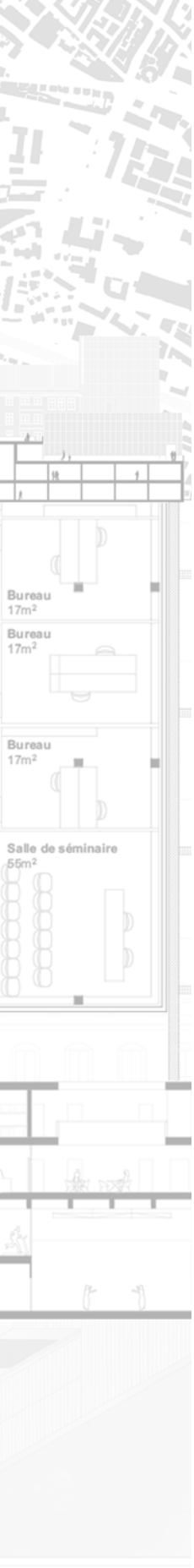


Fig. n°25 : somatization of the Land de Julien Pacaud



3. LES PARAM TRES DE LA MULTIFONCTIONNALIT

Reception
Entrée

La ville a été définie par les architectes de la première partie du mouvement moderne comme un «organisme malade». Nous pouvons maintenant dire que la séparation des fonctions n'a pas amélioré la situation mais la multifonctionnalité pourrait être la réponse adéquate à tous ses maux. La comparaison entre l'espace urbain et un organisme vivant n'est pas anodin. En effet, tous deux se composent de plusieurs parties différentes mais dépendantes les unes des autres pour un bon fonctionnement. La multifonctionnalité permet de rétablir cette interdépendance au niveau du tissu urbain en se basant principalement sur les paramètres qui seront développés dans ce chapitre.

"IN SWITZERLAND, THERE S NOW THIS SEMI-URBANISM, ARCHITECTURE THAT S NEITHER GOOD OR BAD, NEITHER URBAN OR RURAL, AND YET WELL-CONNECTED TO THE PUBLIC TRANSPORT NETWORK, WHERE THERE S ALWAYS SOMETHING GREEN, BUT NEVER LUSH OR A LOT, WHERE THERE S ALWAYS A BIT OF WATER IN THE FORM OF A RIVER, STREAM OR A LAKE. AS LONG AS MOST PEOPLE CAN LIVE LIKE THAT AND IT DOESN T SUDDENLY BECOME TOO DENSE AND PACKED IN THE DISTRICTS, AND IN THE TRAMS AND SUBURBAN TRAINS, IT S IMPOSSIBLE TO CHANGE IT."

Jacques Herzog

DENSIT

DENSIT RIME AVEC DIVERSIT

Le premier paramètre permettant de développer la multifonctionnalité est la densité, mais de quoi s'agit-il vraiment et de quoi parle-t-on? Le terme «densité» traîne une connotation négative à cause de l'image qu'elle a donné au cours de son histoire. La densité était synonyme de mortalité durant la révolution industrielle, à cause de l'entassement de la population et de la pollution. Les grands ensembles d'après-guerre ou certaines villes en Asie sont l'image que les gens se font de la densité, un entassement de la population, souvent défavorisée, couplé à un manque de services et à une ambiance monotone. Le terme «densité» n'est pas réservé au domaine de l'urbanisme ou de l'architecture, il est également utilisé dans d'autres domaines et sa définition porte souvent à confusion. Rien que dans notre domaine, il est décliné en plusieurs catégories afin de calculer un rapport entre une surface et un paramètre, en voici quelques exemples :

La densité de population permet de calculer le rapport entre les utilisateurs (habitants, travailleurs, touristes) et une surface définie. Ce rapport informe par exemple sur le nombre d'habitants au km^2 et est utilisé en général à l'échelle du territoire.

La densité bâtie établit le rapport entre une ou plusieurs surfaces bâties et une surface définie, comme par exemple une parcelle. Cette densité est souvent citée aux travers des «IOS» (indice d'occupation du sol) ou «IUS» (indice d'utilisation du sol) pour définir l'emprise ou la surface maximale d'un ouvrage. Dans la densité bâtie, nous retrouvons également l'indice de surface verte (ISV) qui informe sur la proportion d'espaces verts sur un terrain.

La densité perçue n'est pas le fruit d'un rapport entre deux choses quantifiables mais, comme son nom l'indique, elle exprime un ressenti. Plusieurs facteurs influent sur cette perception, comme par exemple, l'importance des espaces publics ou végétalisés, la topographie, le contexte ou encore la morphologie urbaine. La maîtrise de ces facteurs permet de gommer ou de dissimuler la connotation négative de la densité.

Les deux premiers exemples sont utilisés pour la planification et l'analyse du territoire afin de comprendre l'utilisation du sol et l'étalement ou la concentration des populations sur une surface donnée. Cette liste d'exemples non exhaustifs démontre toute la complexité et le manque de compréhension du grand-public envers la densité.

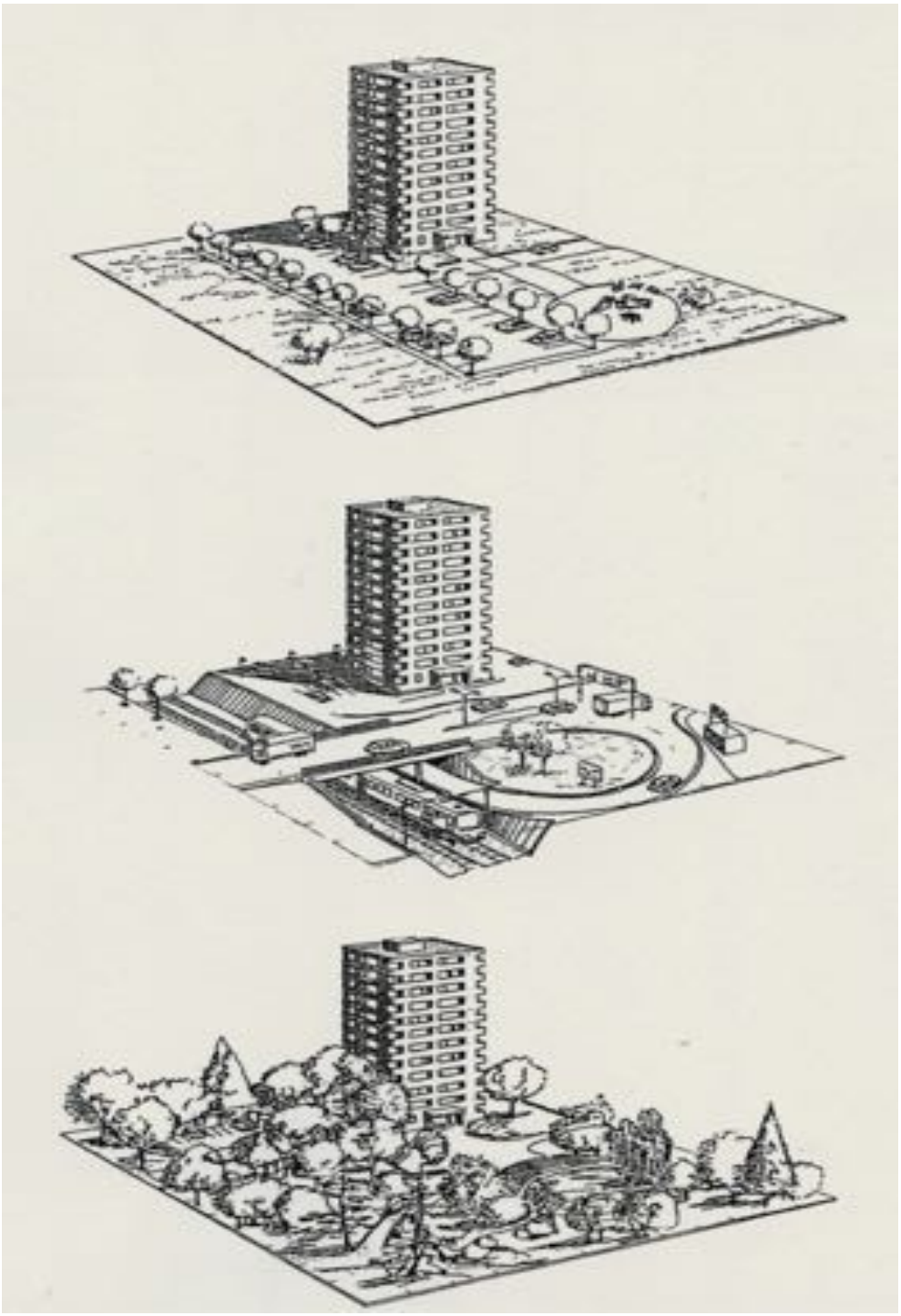


Fig. n°26 : «la densité perçue existe-t-elle ?» de Vincent Fouchier

L'un des enjeux du développement territorial est de densifier avec qualité et cette dernière provient de la diversité. Les concepts de densité et de diversité ne fonctionnent pas séparément, ils sont liés afin de s'offrir mutuellement la substance nécessaire au bon équilibre des zones urbaines. Nous constatons que les zones avec une faible densité bénéficient de peu de diversité et ne sont que très peu attractives. Tandis que les centres-villes, reconnus comme des zones denses, proposent une grande diversité d'activités, d'usages ou d'espaces. Mais la diversité est également intensifiée par la densité de population qui favorise les interactions sociales entre individus.

La diversité est donc une plus-value pour les zones urbaines, car elle est bien plus qu'un mélange des fonctions, des espaces ou des gens. Elle intensifie toutes ces relations entre elles et développe ainsi une atmosphère urbaine. Sur le plan du développement durable, la diversité d'un espace urbain permet à la population de se déplacer sans nécessairement avoir besoin de la voiture et ainsi réduire la consommation d'énergie.

Le constat est que pour le développement de la multifonctionnalité, il est nécessaire d'avoir une certaine densité pour être attractif et développer une atmosphère urbaine. Les zones urbaines sont habitées par des milliers d'individus, différents en tout point, avec leurs propres modes de vie. L'environnement dans lequel ils évoluent doit, par conséquent, proposer une diversité répondant à la majorité de leurs besoins.

Fig. n°27 : exemple de diversité dans l'Amalienpassage à Munich

LE SUJET SENSIBLE

Le thème de la densité est un sujet sensible pour beaucoup de Suisses qui s'attachent de façon nostalgique à l'image rurale de nos régions alors que plus de 80% de la population vit dans des villes et des agglomérations. La votation populaire de 2013, qui avait pour but la révision de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT), a stoppé l'étalement urbain. Mais comme cité précédemment, la Suisse fait face à une augmentation croissante de la population et le parc immobilier ne propose pas suffisamment de logements abordables. Il est donc nécessaire de densifier, mais une fois encore, il ressort souvent que les habitants proches d'un site en développement s'opposent à une telle démarche. Ils ne veulent pas que la densification se développe sous leur nez.

Le système politique suisse influence directement l'aménagement du territoire. Les villes sont restées à taille humaine à cause ou grâce à l'autonomie des communes. Le territoire suisse se compose de 2202 communes en janvier 2020 et elles ont toutes les mêmes droits et les mêmes compétences pour la gestion et la planification de leur territoire. Cette fragmentation découle directement du passé et de la tradition rurale en Suisse. Cette forme d'indépendance développe l'attitude observée précédemment chez les habitants.

La densité s'oriente également dans le sens de la verticalité qui est l'un des autres sujets sensibles en Suisse. En souhaitant densifier vers l'intérieur, en maintenant des espaces verts, il faut construire en hauteur mais cette idée n'entre pas dans les mœurs helvétiques. En observant le tissu bâti suisse, on remarque que les gabarits des divers ouvrages ne dépassent que rarement quatre ou cinq niveaux. L'urbanisme s'est développé durant des décennies de façon horizontale car il y avait suffisamment de place, ce qui a favorisé par la même occasion le mitage du terrain. Les premières tours d'habitations en Suisse ont vu le jour dans les années cinquante en périphérie des villes. La tour est vue comme un élément pouvant accueillir un grand nombre d'habitants reflétant ainsi l'image d'un habitat financièrement abordable, voir même bon marché. L'opinion public n'était pas convaincue et ne voulait pas dénaturer les centres-villes mais la donne change depuis quelques années et quelques tours émergent dans le paysage suisse.

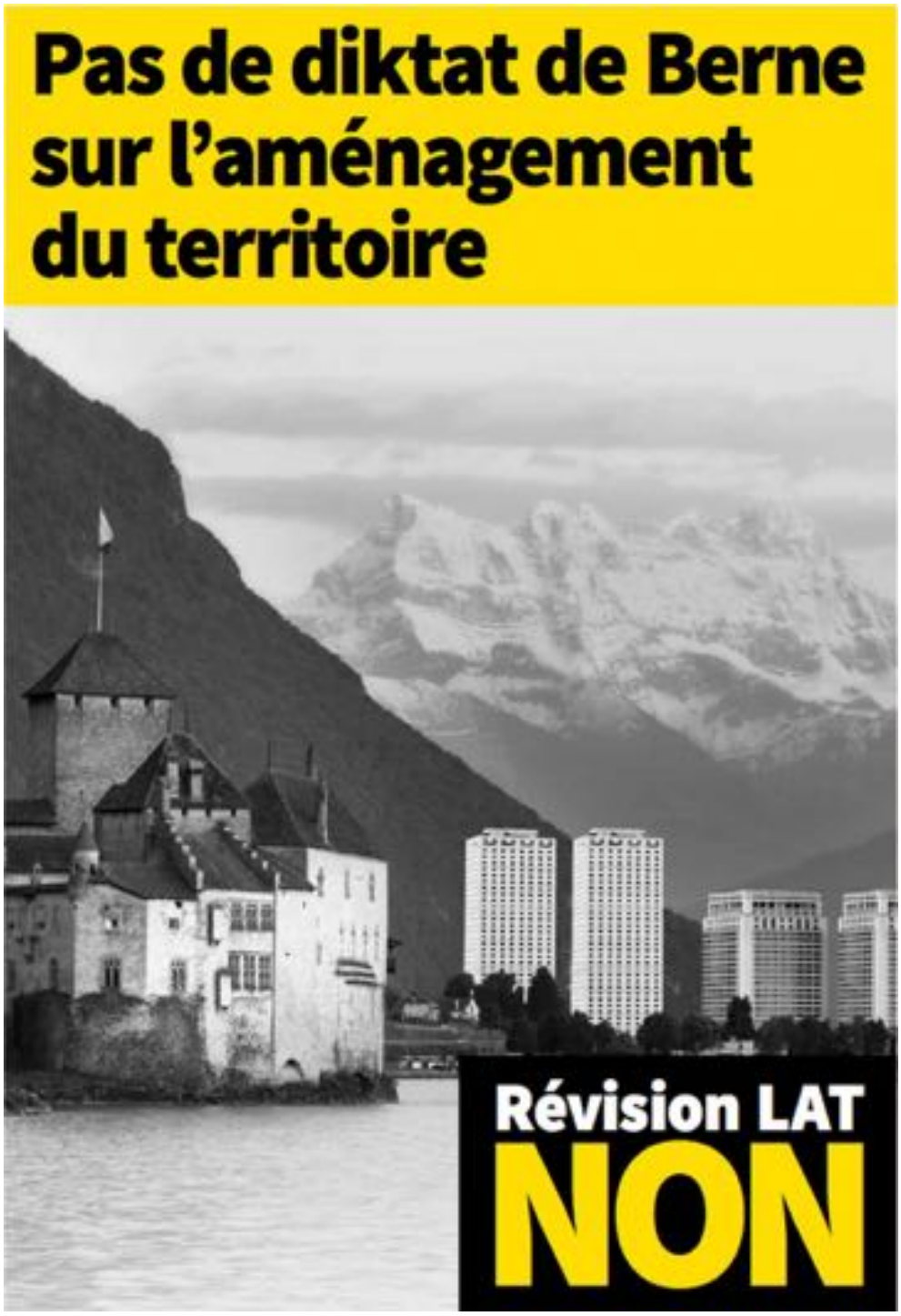


Fig. n°28 : affiche du comité interpartis « non à la révision ratée de la LAT »

COMMENT DENSIFIER ?

La fin du mitage du territoire oblige une densification du milieu déjà bâti. Il est donc nécessaire de trouver des modèles de densification de qualité permettant de concilier l'accroissement de la population, le développement durable et le maintien de la substance bâtie existante.

Un des modèles envisageables pour densifier le tissu bâti est de réduire les surfaces utiles par habitant. La moyenne suisse se situe à 46m^2 par habitant en 2019. En réduisant cette surface, il serait possible d'intensifier les usages. Une des stratégies envisageables est le partage de certains espaces à l'image des clusters ou des appartements collectifs qui mutualisent la cuisine ou le séjour. Dans le domaine du travail, il existe également cette notion de partage d'espace ou de coworking.

La transformation, la rénovation ou la surélévation de l'existant sont des modèles de densification répandus à petite échelle. Ces modèles permettent de préserver les sols non-bâtis en travaillant sur une substance existante. Une intervention sur un volume existant permet, dans un premier temps, de densifier mais également d'améliorer la structure d'un point de vue énergétique. Et ce, malgré toutes les contraintes que cela génère, comme par exemple, les nuisances durant le chantier, l'adaptation de la structure porteuse, les probables hausses de loyer ou encore la réglementation sur les gabarits limitant la hauteur maximale. Ces modèles restent donc de bonnes solutions de densification pour les tissus bâtis existants.

La reconversion de certains sites permet souvent une densification importante. Les friches industrielles font souvent l'objet de telles opérations en Suisse. La perte d'élan du secteur industriel permet de requalifier et de réinventer une portion de ville. Les friches industrielles se situent souvent à des emplacements stratégiques, proches des voies de communications et des centres-villes. Afin de mêler densité et diversité sur ces sites pouvant être reconvertis, il est important d'analyser à diverses échelles les besoins et les usages pour ne pas se retrouver avec une nouvelle portion de quartier ou de ville monofonctionnelle qui ne répondrait qu'aux besoins de logements. La densification des friches industrielles permet également une requalification des quartiers alentours grâce à l'augmentation de la population et de l'attractivité qui en découle.

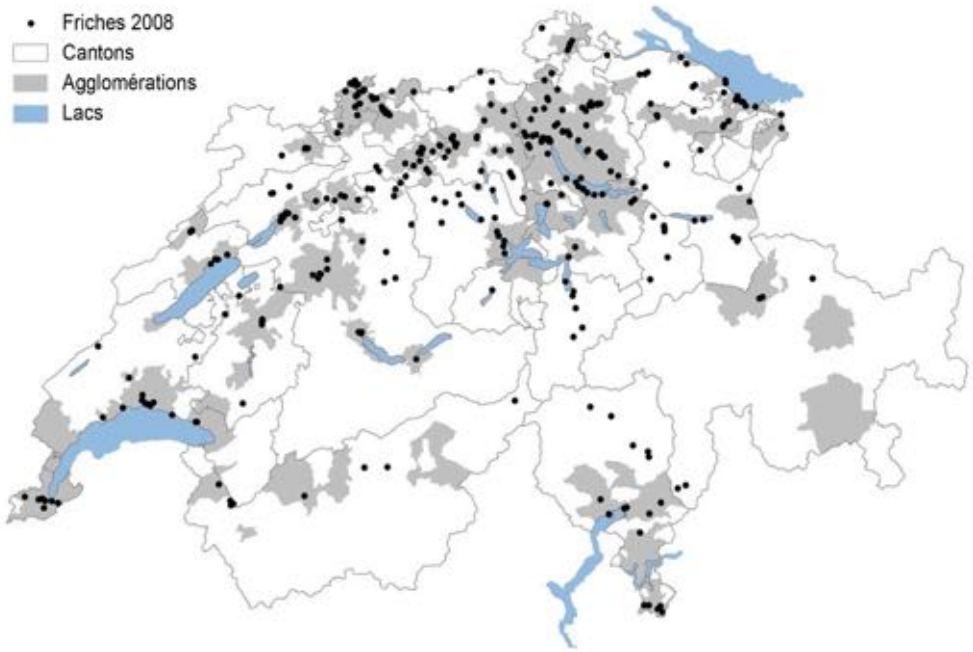


Fig. n°29 : localisation des friches industrielles en 2008

Bien qu'il ne soit plus possible de développer l'étalement urbain, il reste encore des sites et des parcelles dans la zone à bâtir qui offrent un potentiel de densification. Les nouvelles constructions permettent facilement de densifier de façon qualitative, en intégrant des principes du développement durable ou en répondant aux besoins et aux attentes actuelles. Ce modèle a l'avantage de pouvoir répondre relativement rapidement à la demande. Mais n'oublions pas que la procédure d'obtention du permis de construire prend de plus en plus de temps et que l'architecte doit pouvoir planifier correctement de telles opérations. Sur l'arc lémanique, il faut compter en moyenne un peu plus de 200 jours pour l'obtention du précieux sésame.

Ces quelques modèles de densification démontrent le potentiel et la variété qu'offrent les zones encore constructibles et celles déjà bâties. Elles permettent également de profiter des infrastructures existantes et ainsi de réduire l'impact écologique de la densification. Allons-nous céder à la densification verticale dans les prochaines années ? La question reste ouverte même si ce modèle de densification ne fait pas l'unanimité. Mais une chose est certaine, la densité et la diversité jouent des rôles importants dans le développement des villes.

Fig. n°30 : projet «tour Roche III» des architectes Herzog & de Meuron en octobre 2020

PROGRAMME

MIXIT PROGRAMMATIQUE

La multifonctionnalité repose en grande partie sur ce paramètre qui matérialise les usages et les besoins de l'être humain. La mixité programmatique permet de concevoir au sein d'une même opération, une composition de fonctions intensifiant l'utilisation d'un site grâce à la possibilité de vivre, de travailler, de consommer et de se divertir en un seul et même lieu. La mixité programmatique est perçue comme l'une des réponses pour redynamiser le tissu urbain existant. L'architecte se voit confier la responsabilité de lier les diverses affectations entre elles, en résolvant une équation architecturale complexe pour que l'apport positif de la cohabitation se fasse sentir. Plus qu'un simple emboîtement ou empilement, la planification et la disposition des programmes doivent être pensées de manière à permettre la cohabitation entre les diverses fonctions et ainsi créer une interdépendance pour qu'elles subsistent.

La répartition du programme n'est que rarement uniforme, la composition se fait au cas par cas pour répondre aux besoins spécifiques d'un site. Il arrive fréquemment qu'une affectation se démarque et qu'elle prenne plus d'importance que les autres, ce qui a pour conséquence d'influer et de dicter le langage architectural du volume bâti.

Du point de vue constructif, la mixité programmatique doit être pensée dès la phase d'avant-projet pour que la structure de l'objet soit dimensionnée de façon à pouvoir absorber les diverses fonctions. En optimisant les programmes dès le début, une économie peut être faite au niveau des coûts de construction et d'entretien mais également au niveau énergétique. Les édifices multifonctionnels n'échappent pas aux questions de la durabilité. Ces principes doivent être intégrés pour réduire au maximum l'empreinte écologique des nouvelles réalisations.

En réintroduisant la mixité programmatique au tissu urbain, il faut veiller à ne pas commettre les mêmes erreurs que les CIAM. En réaction à la situation chaotique de la ville industrielle, ils ont proposé de séparer les programmes. Le souci est qu'en suivant à la lettre ce principe et en excluant toutes les autres solutions pour créer la ville, ils ont paralysé le tissu urbain. Leurs principes n'ont, au final, pas amélioré la situation, ils l'ont même rendue plus mauvaise. Dans le développement de la multifonctionnalité et de la mixité programmatique, il faut se laisser la possibilité de séparer les diverses affectations.

Fig. n°31 : collage illustrant la mixité programmatique

LES AFFECTATIONS

Les locaux dans lesquels l'homme vit, travaille, consomme et se divertit n'ont cessé d'évoluer au fil du temps. Chaque affectation a ses spécificités qui répondent à un besoin précis. En suivant le principe de séparation des fonctions, les diverses affectations se sont fortement développées de manière individuelle au cours des dernières décennies. Il en découle une grande variété typologique et morphologique en adéquation avec l'affectation en question. Avant de pouvoir composer et mixer les diverses affectations entre elles, il est nécessaire d'avoir un aperçu isolé des quatre grandes catégories.

La première est le logement et plus particulièrement le logement collectif. L'intérêt se porte sur cette catégorie précise car son développement est essentiel pour répondre à la problématique de la densification et au besoin croissant de logements en Suisse. L'évolution des modes de vie pousse les architectes à penser le logement de façon différente. Cela permet d'expérimenter des typologies s'adaptant aux usages et aux usagers. Les logements collectifs sociaux ou de coopératives de la région zurichoise ont contribué à l'évolution et à l'innovation typologique. La multifonctionnalité peut également être perçue à l'échelle de l'appartement. De nos jours, les logements doivent se composer de pièces pouvant accueillir plusieurs fonctions. Cette polyvalence offre une possibilité d'adaptation supplémentaire aux nouvelles structures sociales et familiales, voir professionnelles (home office). Avant la crise sanitaire et les divers confinements que nous venons de vivre, il avait déjà été démontré que nous passions plus de temps à l'intérieur de nos logements. La notion de partage et d'ouverture devient par conséquent de plus en plus importante à l'échelle du logement. Il faut donc définir les limites entre la sphère intime qui a tendance à se réduire et les espaces collectifs qui, eux, grandissent. Les démarches participatives et les coopératives permettent ces types de questionnements en matière de logements afin de développer une meilleure manière de vivre ensemble.

Fig. n°32 : une pièce, plusieurs fonctions possibles

La seconde catégorie se réfère aux activités et aux divers espaces de travail. Dans les grandes villes suisses, la majorité des emplois sont en lien avec le secteur tertiaire. Les « bureaux » ont longtemps été pensés comme des industries, où l'on regroupait les travailleurs et les outils de production. Cela a fait naître le modèle standard de l'open-space, qui est encore utilisé de nos jours. Ce principe est apprécié par la classe dirigeante pour son économie de surface et sa transparence entre les postes de travail permettant ainsi une supervision et une communication facilitée. D'un autre point de vue, l'open-space peut être vécu comme un espace manquant de privacité, souvent bruyant et vecteur de stress à cause de la surveillance constante sur son travail. Nous n'avons pas encore le recul nécessaire pour savoir si la situation sanitaire va modifier drastiquement ces grands espaces ouverts. Nous avons néanmoins pu voir durant les derniers mois, une forme de cloisonnement dans ces espaces de travail afin de se protéger de la propagation du virus. La technologie actuelle permet également de travailler à distance ou de façon mobile. Le bureau composé de son propre ordinateur, de ses dossiers imprimés et de son combiné téléphonique disparaît peu à peu pour laisser place aux espaces de coworking minimalistes et aseptisés. Dans cette catégorie des activités, il faut également introduire des espaces commerciaux, de restaurations ou des ateliers pour un travail artistique ou manuel.

La troisième catégorie regroupe les espaces culturels et de vie sociale. Ils ont une grande importance sociétale car ils représentent nos lieux de détente, de loisirs, d'activités sportives, religieuses ou encore culturelles. Leur intégration dans une opération multifonctionnelle permet de développer une attractivité et une diversité. Il est impossible de regrouper toutes ces activités en un seul et même lieu mais en analysant le tissu bâti existant au cas par cas, il est possible de déterminer les besoins et les attentes de la population.

La quatrième et dernière grande catégorie regroupe les espaces d'enseignements. Il ne s'agit pas seulement des écoles obligatoires mais également des crèches, des établissements parascolaires ou post-obligatoires, des centres de formation ou de recherches. L'enseignement et la formation sont des secteurs à ne pas négliger dans le développement urbain. Ces édifices sont en général bien répartis dans le tissu bâti des villes mais il ne faut pas oublier de consolider certaines institutions pour offrir suffisamment de place à tous les élèves, apprentis ou étudiants en formation.

Fig. n°33 : la fin de l'open space ? image tirée du film « Playtime » de Jacque Tati

RECHERCHE DE COMPL MENTARIT ET DE COMPOSITION

Après des décennies de séparation et d'isolement, nous cherchons à rebâtir le lien et à conjuguer les affectations entre elles afin d'obtenir une nouvelle urbanité de qualité. La cohabitation entre les divers programmes soulève un grand nombre de questions car ils se composent tous de spécificités propres à leurs usages. Si nous comparons un logement et un espace de travail, nous constatons que les conditions d'éclairage, de ventilation ou de prise de jour sont différentes. A l'heure actuelle, chaque programme se base sur des standards et des normes afin d'optimiser au maximum la fonction. Il faut porter une attention particulière à la mixité des usages pour éviter les nuisances entre les divers programmes. Ce réflexe sécuritaire doit être nuancé pour pouvoir créer un lien positif entre les divers locaux et ainsi découvrir l'apport profitable d'un programme à un autre. La recherche de complémentarité permet d'intensifier les événements du quotidien pour rendre un site actif à toutes heures.

La cohabitation dense et complexe de plusieurs affectations a souvent été développée selon deux modèles. Dans le premier cas, les divers programmes se superposent au-dessus d'un socle dédié aux commerces. Ce type de composition active le rez-de-chaussée et invite les habitants ou les passants à la flânerie entre les diverses échoppes. Dans le second cas, nous prenons l'exemple d'un îlot urbain. La composition des programmes se développe en général par bâtiment. A l'intérieur de ces derniers se trouve aussi une forme de mixité mais la multifonctionnalité est perçue à l'échelle de l'îlot. Le rez-de-chaussée est dédié aux activités commerciales et culturelles afin de s'ouvrir sur l'espace public.

En composant un programme mixte, la notion de mutualisation peut améliorer les liens sociaux et la vie en communauté, ce qui permet d'offrir à toutes les affectations des espaces supplémentaires, tout en économisant de l'espace et de l'argent grâce au partage. Ces espaces permettent les rencontres entre les divers usagers d'un édifice pour qu'ils brisent l'anonymat. La gestion commune de ces espaces développe une notion de respect mutuel et le partage des ressources s'inscrit dans une démarche écologiquement durable.

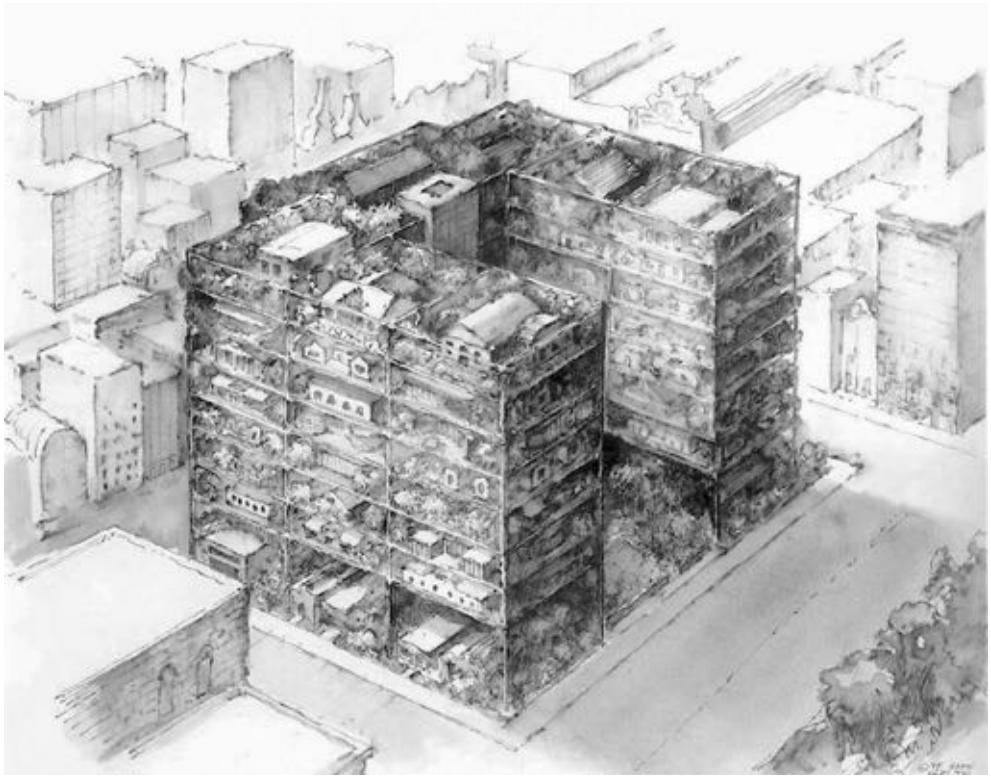


Fig. n°34 : projet Highrise of Homes de James Wines en 1981

LE BON DOSAGE

Il n'existe pas de règle universelle définissant la composition programmatique de la multifonctionnalité. Et heureusement ! Les besoins et les usages doivent être contextualisés afin d'être définis dans une juste mesure pour venir compléter le manque de la situation existante. L'urbanisme ou l'architecture multifonctionnelle doivent être utilisés pour reconnecter les ouvrages et ainsi dynamiser le tissu bâti. Dans le cadre d'une opération multifonctionnelle, le fait d'isoler un programme le rendra plus efficace car il n'est pas nécessaire de se retrouver avec une salle de concert, un opéra et un théâtre sur un même site. Nous pouvons en règle générale assister qu'à une seule représentation par soir. Au travers de la complémentarité des programmes, nous retrouverons par exemple des espaces de restauration ou de détente proches du lieu de représentation afin de compléter l'attractivité et la convivialité du site.

En Suisse, les futures réalisations multifonctionnelles se composeront selon toute vraisemblance de logements collectifs pour répondre aux besoins de ce secteur. Il est également important d'anticiper les besoins futurs encore inconnus et de maintenir une certaine flexibilité pour que l'ouvrage multifonctionnel puisse s'adapter et évoluer dans le temps. Cela ouvre la question de la réversibilité d'un espace, en passant d'une fonction à une autre. Faut-il par exemple uniformiser les vides d'étages entre le logement et les espaces administratifs ? La multifonctionnalité pourrait permettre un tel questionnement et une telle expérimentation pour ouvrir de nouvelles perspectives dans tous les secteurs.

Même si les projets ou les réalisations multifonctionnelles se composent d'un programme répondant aux besoins et aux attentes au cas par cas, il est intéressant de pouvoir chiffrer l'impact des divers usages ou usagers. En plus des chiffres renseignant sur la densité d'une parcelle, il est possible de calculer la mixité fonctionnelle grâce au rapport entre le nombre d'emplois et le nombre d'habitants. Ce rapport emplois/habitants démontre l'influence du travail ou du logement dans un périmètre donné. L'apparence et le langage architectural peuvent informer sur l'affectation prédominante d'une opération multifonctionnelle mais il est également possible de calculer le pourcentage précis de la surface ou de la volumétrie allouée par programme. Il faut donc faire le rapport entre la surface ou la volumétrie totale et la surface ou la volumétrie des divers locaux pour obtenir le pourcentage précis des diverses affectations.

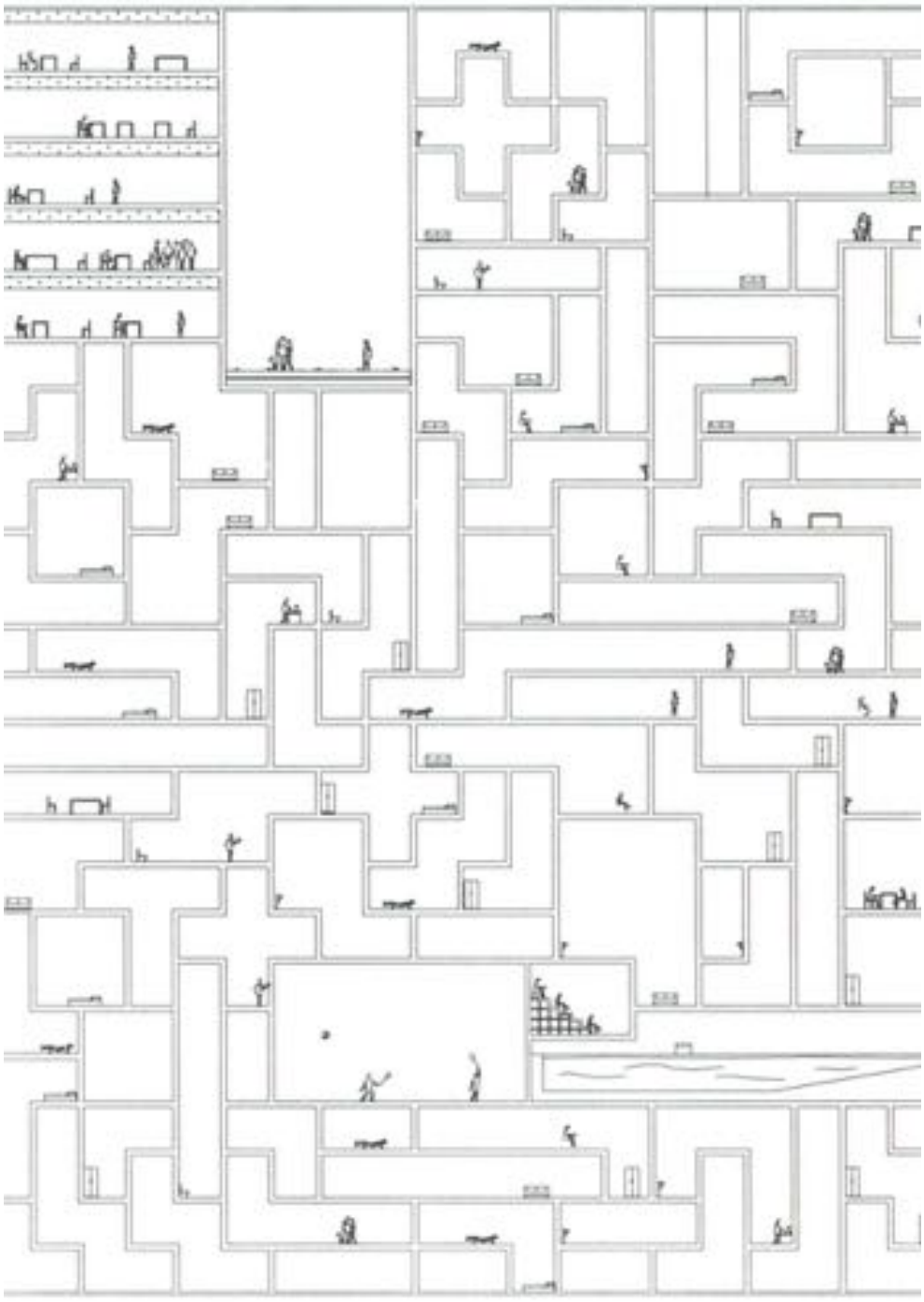


Fig. n°35 : projet Berlin Voids de MVRDV en 1991

COMMUNAUT

MIXIT SOCIALE

La composition sociale d'un lieu est un paramètre important à prendre en considération pour le développement de la multifonctionnalité. En Suisse, le marché du logement se compose essentiellement de locataires. Il existe néanmoins des exceptions dans certains cantons, comme par exemple en Valais où il est plus facile de devenir propriétaire. La part importante de locataires s'explique notamment au travers du prix des logements qui a encore augmenté durant les dernières années. Le comportement de la population en matière de logements suit fortement le dicton populaire « qui se ressemble s'assemble » mais ne dit-on pas également que « les contraires s'attirent » ?

L'intention de la mixité sociale est donc de stopper la gentrification du tissu urbain afin d'obtenir une cohabitation et des logements accessibles pour toutes les classes sociales. Cela permet également d'endiguer la ségrégation et la discrimination d'une tranche défavorisée de la population. La densification à venir sur tout le territoire suisse permet de repenser la composition sociale du tissu bâti en y intégrant une diversité et une mixité sociale. Le mélange entre propriétaires, locataires ou bailleurs sociaux est relativement complexe au sein d'une même opération car les intérêts des diverses parties sont souvent différents. Il est donc important dans le processus du développement urbain de faire dialoguer ces diverses parties en amont pour atteindre un objectif social commun et solidaire. Les écarts sociaux se creusent de plus en plus et la situation que nous vivons en 2020, ne va pas les améliorer. La collectivité publique a un rôle important à jouer pour garantir une qualité de vie équitable. Elle aide déjà la population grâce à la mise à disposition de logements subventionnés ou de logements protégés. Les collectivités publiques peuvent également mettre à disposition une partie de leurs terrains au travers du droit de superficie pour obtenir des logements à loyer abordable. Un autre modèle permet de garantir une mixité et une diversité sociale. Il s'agit des coopératives de logements. Elles ne représentent qu'une petite part du marché mais se distingue des modèles traditionnels de propriétaires et de locataires car elles ne visent aucun profit. Le but des coopératives est de proposer des logements répondant aux coûts de construction et ceci sans spéculation immobilière. Les coopératives peuvent ainsi proposer des loyers se basant uniquement sur le remboursement hypothécaire, le coût de l'entretien et les frais administratifs. Cela a pour conséquence que les loyers sont entre 20 et 30% moins chers que la normale sur le marché du logement. Les coopératives bénéficient en règle générale de terrains constructibles au travers du droit de superficie cité précédemment.

Fig. n°36 : collage réalisé par Filip Dujardin, illustrant la mixité sociale

MIXIT G N RATIONNELLE

Les chiffres démontrent que la société suisse vieillit et cela coïncide avec la génération des « baby-boomers » qui part en retraite. La Suisse compte actuellement un plus grand nombre de personnes de 65 ans ou plus que de jeunes allant de 0 à 19 ans. L'allongement de l'espérance de vie aura un impact important sur la société dans de nombreux domaines, l'architecture ou l'urbanisme n'y échapperont pas. Il faudra développer et réaliser des projets pouvant s'adapter à la population vieillissante. De nos jours, les logements ne sont pas encore en adéquation avec la transformation de la société et ses nouveaux modes de vie.

L'intégration intergénérationnelle est tout aussi importante que la mixité sociale afin d'obtenir une cohabitation, une transmission du savoir et de la mémoire. L'échange, l'entraide et le partage sont bénéfiques pour toutes les catégories d'âges. La multifonctionnalité permet cette cohabitation et la rencontre entre génération grâce à l'interdépendance des équipements et des services.

A Genève, dans le nouveau quartier Ardet Pont-Rouge, a été développé un concept novateur proposant une structure intergénérationnelle entre des personnes âgées et des étudiants. Il s'agit d'un habitat évolutif pour seniors qui a pour but de permettre aux personnes âgées de rester dans leur « chez-soi » jusqu'à la fin de leur vie. Les étudiants et les seniors s'engagent à vivre ensemble et à interagir. Les étudiants s'engagent socialement quelques heures par mois envers les personnes âgées afin de bénéficier d'un loyer plus attractif. En dehors de cette structure intergénérationnelle, le quartier accueille depuis le printemps 2020, 441 nouveaux logements mêlant différents types ancrant ainsi la mixité sociale et générationnelle pour garantir un cadre de vie de qualité, des liens sociaux, participatifs et solidaires.

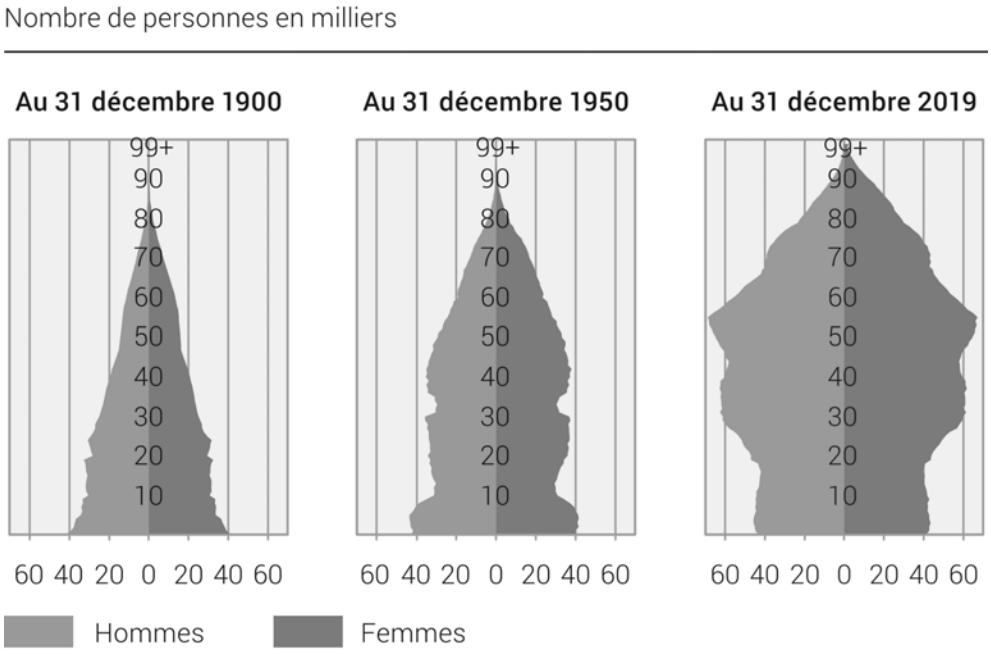


Fig. n°37 : pyramide des âges selon le sexe (source OFS 2020)

LA COMPL MENTARIT DES COMMUNAUT S

Durant le 20ème siècle, un travail important a été fait sur la standardisation et la rationalisation en matière de logements pour répondre au besoin pressant de la société. Cela a eu et a toujours comme impact que l'homme doit s'adapter et vivre dans un environnement bâti qui est régi par des normes et des standards ne laissant que peu ou pas de place à la diversité et à la flexibilité, alors que les modes de vie changent constamment, tout comme les structures familiales ou sociales.

La mise en œuvre de ce mélange des communautés part, dans un premier temps, d'une volonté politique et sociale pour améliorer la qualité de vie globale des habitants d'un quartier, d'une ville ou d'une région. Le processus de planification pour la densification et l'intégration de la mixité doit pouvoir se faire en prenant en considération les demandes, les craintes et les besoins des habitants actuels et futurs. Faute de quoi, les projets seront systématiquement rejetés par la population. Dans le cas des coopératives, ce processus participatif offre aussi la possibilité de prendre part aux démarches de planification. En matière de logements, il en ressort une plus forte expérimentation typologique adaptée à la cohabitation, à la solidarité, à l'ouverture d'esprit et aux modes de vie actuels.

L'intégration de toutes les couches sociales et générationnelles sont primordiales pour un développement urbain durable. Les diverses communautés sont complémentaires et permettent d'insuffler une dynamique positive dans le processus de densification.

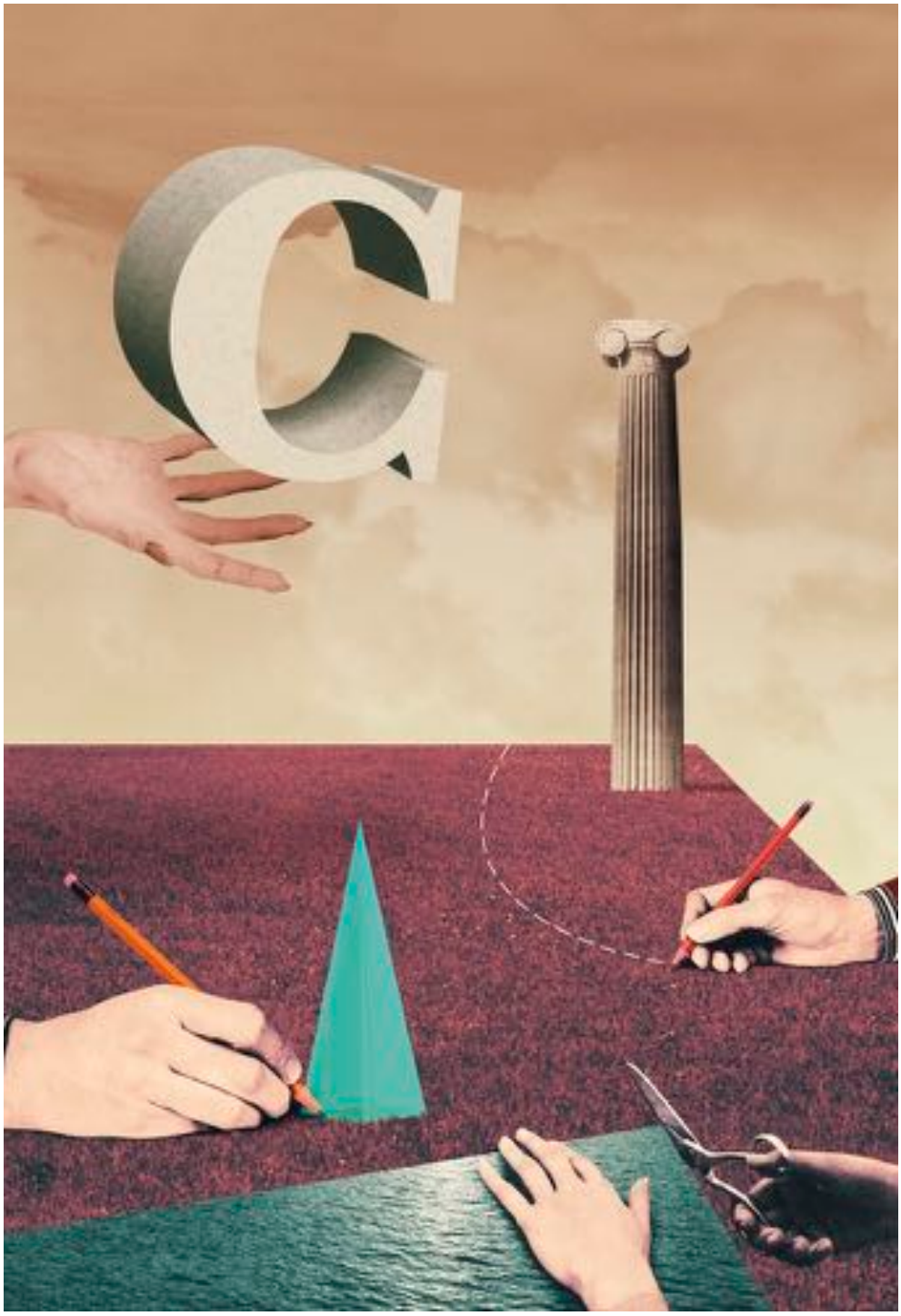


Fig. n°38 : collage réalisé par Julien Pacaud, illustrant la participation

IMPACT EXT RIEUR

L ATTACHEMENT AU CONTEXTE ET LA VILLE

L'intégration d'un volume bâti dans son contexte joue un rôle important mais cela n'est pas entièrement suffisant car il doit également participer activement à la trame urbaine. Il ne peut pas être vu comme un élément solitaire dans l'espace urbain, bien que tout soit fait pour accentuer l'isolement de ces éléments (limites de propriétés, plans d'affectations, etc.). Du fait de leurs larges éventails d'activités, les édifices ou les complexes multifonctionnels cultivent l'image de la ville dans la ville. Grâce à leurs compositions, ils sont caractérisés par un certain niveau d'autonomie. Cette dernière s'explique dans la grande majorité des cas par la localisation de ces projets, en dehors des centres-villes historiques. Il est par conséquent nécessaire de garantir une ouverture et une perméabilité au contexte avoisinant, faute de quoi ces réalisations se refermeront sur elles-mêmes. La planification et la bonne gestion de l'espace public permettent d'éviter ce phénomène et jouent un rôle important dans le processus de densification. Les espaces publics influent fortement sur la qualité de vie et sur celle du bâti. Les édifices multifonctionnels apportent une densité de population suffisante pour que les espaces extérieurs soient animés, attrayants et surtout utilisés.

La réalisation Richti Areal à Wallisellen est un bon exemple pour le traitement de l'espace public. Cet ensemble autonome dégage une atmosphère urbaine au travers de la composition des rues, des ruelles et de la place. Il en ressort un caractère perméable qui ancre la réalisation dans son contexte. Les divers usagers peuvent profiter des espaces publics pour se promener, se rencontrer et échanger, en accentuant par la même occasion le rôle social de ces espaces. Les cours intérieures plantées ne sont pas en reste, elles apportent une certaine privacité et un certain luxe au travers de leurs dimensions généreuses.

Les édifices multifonctionnels permettent de développer des environnements urbains vivants et attrayants. Leurs compositions programmatiques aussi bien que les espaces publics attenants sont une plus-value pour un quartier. L'intégration des éléments bâtis est importante mais les espaces de détente, de promenades, de verdure, de jeux, de rencontres le sont tout autant pour garantir l'attachement au contexte.

Fig. n°39 : schwarzplan pour le quartier du Richti Areal

LE POTENTIEL ACTIVATEUR DE LA MULTIFONCTIONNALIT

L'interdépendance des diverses fonctions permet de remettre en valeur un tissu urbain nécessitant un souffle nouveau. Ce potentiel activateur se fait ressentir dans un premier temps d'un point de vue économique grâce aux divers usages de proximité et à une consommation locale. Le développement économique d'un site accroît l'attractivité et donne une image positive du lieu. Cette valorisation permet d'attirer de nouveaux habitants ou usagers et ainsi accentuer les liens sociaux entre ces derniers et les résidents déjà présents. La vie de quartier est bonifiée grâce aux nouvelles activités mais les structures existantes bénéficient également de ce nouvel élan et incitent par la même occasion l'implantation de nouvelles structures dans le bâti préexistant. En périphérie de la ville de Zurich, à Dübendorf, se trouve un exemple de réactivation du tissu urbain. Le développement de Zwicky Süd offre une plus-value importante à l'ensemble du quartier. Depuis la réalisation de l'ensemble, de nombreuses activités ont été créées dans les alentours et le lieu bénéficie d'une ambiance urbaine dynamique, bien que le projet se situe en périphérie de la ville de Zurich et du centre de Dübendorf.

Les structures multifonctionnelles introduisent de nouvelles notions de partage, de solidarité et de participation grâce à la mixité sociale et générationnelle de la communauté. L'implication sociale et le sentiment d'appartenance renforcent les liens et la qualité de vie d'un lieu. Les choix et les prises de positions des communautés permettent de rendre un bout de ville plus attractif et vivant.

Il est néanmoins important de pouvoir garantir un équilibre entre les espaces publics et privés. Le regroupement d'activités et de services mélangés à du logement développe automatiquement un caractère semi-public ou semi-privé. Afin de ne pas répéter les erreurs des grands ensembles et engendrer une mauvaise cohabitation sociale, il est nécessaire de projeter des espaces de transitions de qualité. Ces espaces doivent être pensés comme des lieux de vie, où il est possible de se rencontrer, d'échanger mais également de s'éviter pour pouvoir s'isoler. Les nouvelles structures sociales ou familiales souhaitent vivre ensemble mais séparément. Chacun a besoin de « sa place » avant de s'intégrer à la collectivité. Le traitement architectural des espaces de transition est capable de renforcer les liens entre les communautés et ainsi avoir une influence à l'échelle du quartier. En valorisant l'unité de voisinage avec les principes de la mixité fonctionnelle, il en ressort une plus grande interaction sociale que dans les tissus bâtis monofonctionnels. La dynamique et l'attractivité de l'environnement urbain qui en découlent sont le résultat du potentiel activateur de la multifonctionnalité.

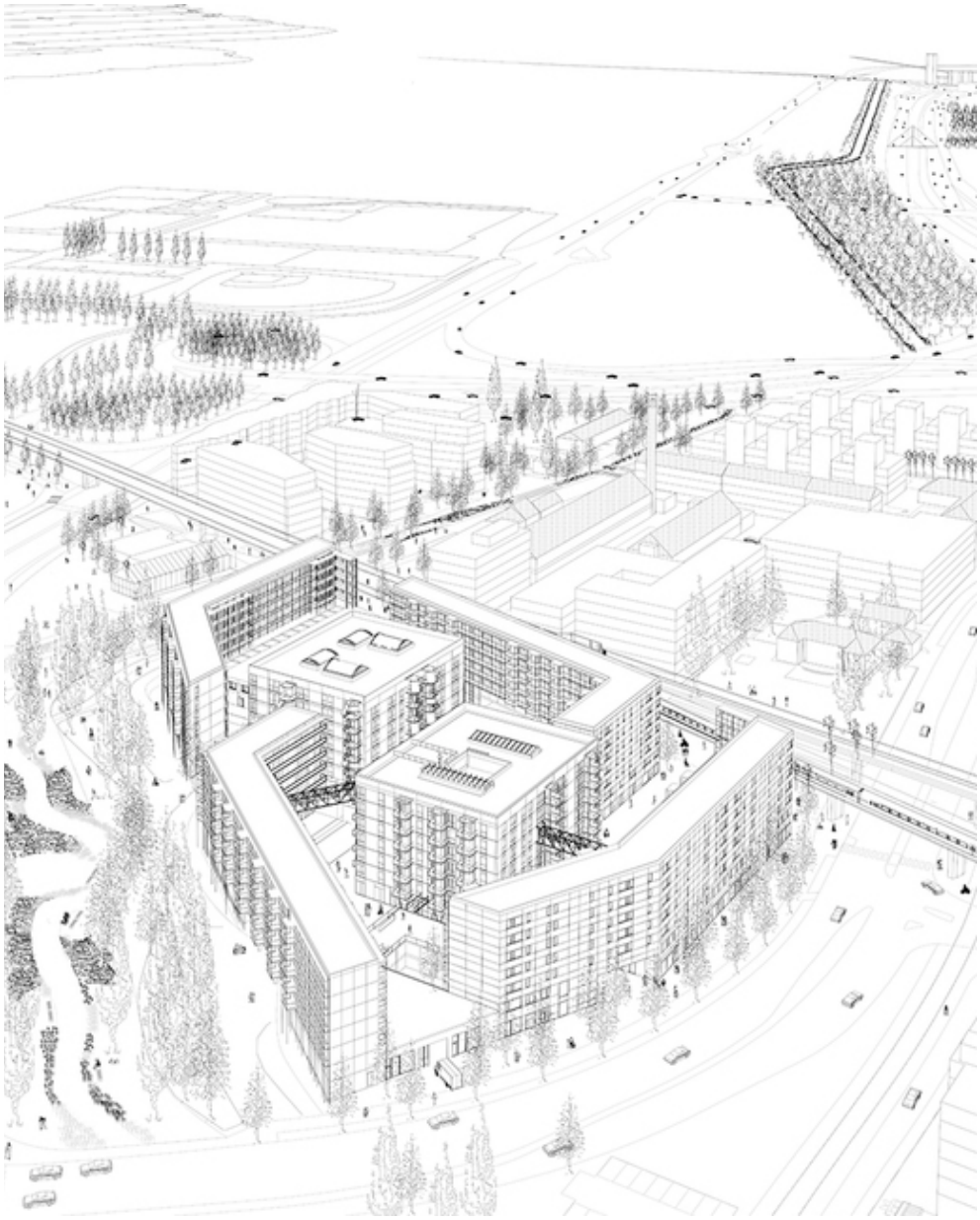


Fig. n°40 : représentation de l'ensemble Zwicky Süd

MOBILIT

Pour contribuer à un développement urbain multifonctionnel durable, il faut inclure le paramètre de la mobilité. Que cela soit pour nos loisirs, nos études ou notre travail, nous nous déplaçons et nous avons besoin que cela soit relativement facile, agréable et rapide. Depuis plus de 50 ans, la mobilité est incarnée par la voiture et ceci a eu un impact important sur le développement du territoire. La séparation des affectations et des besoins vitaux a eu pour conséquence de développer un besoin important de mobilité. Les villes en Amérique du Nord représentent parfaitement ce besoin au travers du développement de la ville pour l'automobile. En Suisse, la voiture perd de l'importance dans les centres urbains face à l'efficacité des connexions entre les transports publics. Il est donc avantageux de densifier le tissu urbain à proximité des nœuds de transports publics pour satisfaire les besoins et les envies de la population en matière de déplacement.

Le regroupement des affectations permet également de réduire le temps de déplacement et favorise ainsi les transports publics ou la mobilité douce. Cette dernière a pris de l'importance au cours des dernières années. L'apparition de pistes cyclables en est l'exemple le plus flagrant. Mais pour un bon fonctionnement et pour garantir la sécurité de tous les usagers des voies de communications, il faut prévoir des aménagements et des infrastructures adéquates. Les différentes méthodes de déplacement sont souvent complémentaires pour rallier une destination.

L'étalement urbain ainsi que la séparation des fonctions provoquent fréquemment une saturation des voies de communications. Que cela soit sur la route ou dans le train entre Lausanne et Genève, ce problème est quasi journalier. La multifonctionnalité et le rapprochement des besoins à l'échelle d'un quartier pourraient être une réponse convaincante pour répondre à ces problèmes. La mobilité est un paramètre important à analyser et à planifier pour connecter un site à la ville mais elle joue également un rôle important en matière de développement durable.

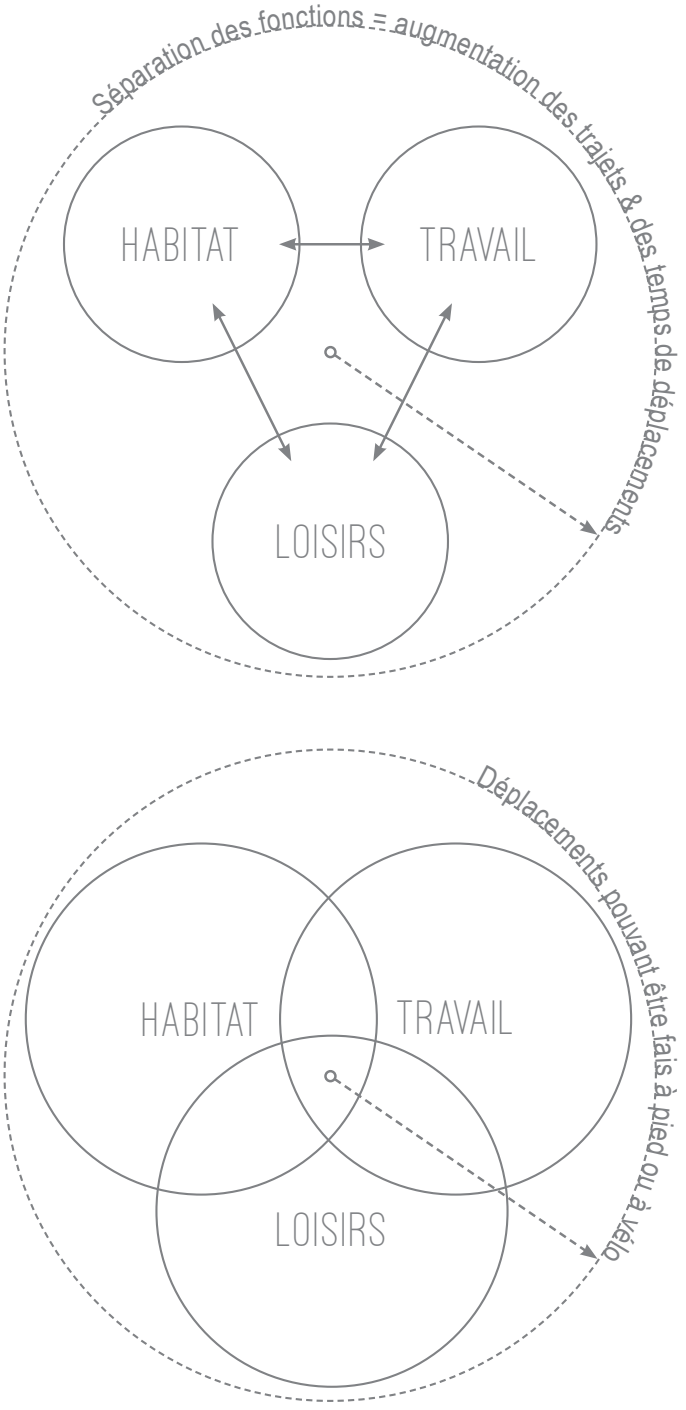


Fig. n°41 : schéma des déplacements

SYNTH SE

LES CONDITIONS DE LA MULTIFONCTIONNALIT

Les paramètres abordés précédemment mettent en avant un certain nombre d'avantages que propose la multifonctionnalité pour le développement des villes mais présentent également quelques inconvénients.

La densité et plus particulièrement la densification reste un sujet sensible en Suisse, d'une part par l'attachement au paysage mais aussi à cause de la complexité du sujet et du manque de compréhension du grand-public. Pour que la multifonctionnalité puisse se développer pleinement, il est nécessaire qu'elle évolue dans une certaine densité bâtie et de population afin d'être attractive et dynamique. L'augmentation croissante de la population pousse les zones urbaines à repenser leur développement du territoire. Pour maintenir une qualité de vie optimale, la diversité est mise en avant. Cette dernière intègre parfaitement les principes de la multifonctionnalité et contribue également au développement durable. Les dernières prises de positions politiques en matière d'aménagement du territoire ont stoppé l'étalement urbain. L'urbanisme des dernières décennies s'est développé de façon horizontale car il y avait suffisamment d'espace libre pour construire. Maintenant, il faut densifier vers l'intérieur, tout en gardant des espaces publics accessibles dans le tissu urbain. Cela nous dirige en partie à développer les villes de façon verticale pour gagner en intensité. Le développement des villes devra se faire en conciliant la densité bâtie et celle de population, en assurant un environnement urbain de qualité et en sauvegardant la substance bâtie existante, tout en privilégiant le développement durable. Le principe de multifonctionnalité a la possibilité de répondre en grande partie à ces diverses sollicitations.

L'une des grandes qualités de la multifonctionnalité est qu'elle intensifie les événements du quotidien pour rendre un site ou un quartier actif durant toute la journée. La répartition et la composition programmatique doit découler d'une analyse précise des besoins d'un site et de ses alentours pour ainsi connecter les divers ouvrages entre eux et redynamiser le tissu urbain existant. En projetant des lieux de vie, de travail, de consommation et de divertissement dans une même opération, il est nécessaire de veiller à la cohabitation des affectations. Le risque de créer des nuisances et des tensions entre les divers usagers est grand. Afin d'obtenir une urbanité de qualité, le bon dosage et la cohabitation des diverses fonctions doivent être optimaux et faire le moins de perdants possible. En Suisse, les logements collectifs se destinent à occuper une grande partie des édifices ou complexes multifonctionnels. Au cours des dernières années, les démarches

participatives et la forte implication des coopératives a permis un développement significatif et l'expérimentation de nouvelles typologies de logements. Ces dernières s'adaptent et sont pensées pour répondre aux nouvelles structures sociales et familiales. En conjuguant les affectations entre elles, il faut pouvoir garantir une certaine flexibilité et se laisser la possibilité de séparer les fonctions si besoin afin d'avoir des édifices pouvant s'adapter et évoluer dans le temps.

La multifonctionnalité offre la possibilité d'intégrer toutes les classes sociales, toutes les générations et une mixité de nationalités sur un seul et même site. Les différences qui caractérisent les diverses communautés, les rendent complémentaires. Le mélange social et culturel insuffle une dynamique positive mais cela peut également apporter son lot de conflits entre les divers usagers qui ont leurs propres us et coutumes. Dans le cadre d'une opération multifonctionnelle, il est important de réunir à la même table les divers acteurs et représentants des communautés pour atteindre un objectif social commun et solidaire. Un modèle se démarque du schéma traditionnel « propriétaire - locataire », il s'agit des coopératives. Ces dernières ne visent aucun profit et réussissent ainsi à proposer des logements avec des loyers attractifs. Les coopératives cherchent à accentuer les liens sociaux, la cohabitation, la solidarité et l'ouverture d'esprit.

Les acteurs d'un site multifonctionnel profitent des usages de proximité qui leurs sont mis à disposition. Plus qu'un simple gain de temps pour ces acteurs, cela a également une influence positive sur le climat. La diversité des programmes permet le développement de l'économie locale et accroît par la même occasion l'attractivité du site. La multifonctionnalité apporte avec elle un nouvel élan pour le bâti alentours et une meilleure qualité de vie grâce par exemple, à la mise à disposition de nouveaux espaces publics. Ils sont une plus-value et permettent aux divers usagers de se rencontrer. La bonne planification des aménagements extérieurs facilite l'implantation de la multifonctionnalité dans un contexte densément bâti. L'intégration au contexte joue dans tout projet urbain un rôle déterminant. Le jeu des matériaux, des textures, des couleurs doit permettre de tisser un lien avec la situation historique et culturelle d'un lieu et ainsi ancrer la multifonctionnalité dans son contexte pour qu'elle participe activement à la trame urbaine. L'implantation d'un tel édifice peut provoquer un certain nombre de réticences dans le voisinage proche du site d'intervention, à cause de l'arrivée de nouveautés sous leurs fenêtres ou des craintes quant aux nuisances occasionnées par un édifice actif tout au long de la journée. En valorisant l'unité de voisinage, il

en découle une plus grande interaction sociale, un plus grand dynamisme et une plus grande attractivité de l'environnement urbain. La connexion aux transports publics joue également un grand rôle pour le développement de la multifonctionnalité. En densifiant à proximité d'un nœud de transports publics, il est possible de se connecter facilement avec les centres-villes. Le niveau d'autonomie des édifices multifonctionnels leur permet d'être implantés en dehors des centres-villes. Il faut donc pouvoir garantir des connexions rapides, agréables et faciles pour éviter un maximum de déplacements individuels en voiture. En regroupant les besoins et les services dans un même lieu, le temps des trajets sont réduits, tout comme l'impact écologique de ces déplacements.

La multifonctionnalité se place comme une solution efficace, en réponse aux défis posés par la ville de demain. L'homme passe aujourd'hui déjà, la plus grande partie de sa vie dans un environnement urbain. L'architecte se doit de repenser les structures urbaines et les adapter de manière à garantir un cadre de vie diversifié et de qualité pour l'ensemble de la population. Afin qu'elle puisse évoluer et s'épanouir dans un environnement bâti équitable et cohérent.

"I THINK WHAT IT S EXPOSED IS THAT WE HAVEN T BUILT A CITY FOR OURSELVES, FOR THE FUTURE: A PLACE WHERE WE REALLY WANT TO LIVE."

Winy Maas MVRDV

4. TUDES DE CAS

Cafétéria

CLÉS DE LECTURE

L'étude de cas se compose de réalisations intégrant la multifonctionnalité à deux échelles différentes. La première est à l'échelle du bâtiment et la seconde à l'échelle du quartier. Le choix a été fait d'analyser six cas d'études se trouvant en Europe afin d'avoir des bases économiques, sociales, politiques et constructives plus ou moins équivalentes. Les six cas sont traités de la même manière afin de pouvoir les comparer. Dans un premier temps, une liste énumère brièvement les caractéristiques principales des projets sélectionnés. Une photo aérienne illustre ensuite le contexte des divers cas d'études. Les commerces, les cafés ou restaurants et les lignes de transports publics sont mis en évidence sur ces photos afin d'observer l'attractivité et les interactions avec les alentours. Un texte décrit et présente individuellement les différentes réalisations. La mixité programmatique est ensuite représentée graphiquement au travers de plans et/ou de coupes. Au vu des gabarits importants des divers projets, seul un échantillon des plans est présenté. Une sélection a été faite par cas pour illustrer au mieux cette mixité. Un code couleur a été attribué aux six catégories de programmes : logement, activités, loisirs, hôtellerie, commerces et enseignement. Les activités regroupent les espaces en lien avec le travail de bureau, les espaces de consultation ou encore les ateliers. Les loisirs se composent d'espaces dédiés à la culture, au sport et à la vie sociale. Les commerces intègrent également les espaces de cafés et de restaurants. Si un projet comporte un parking, il sera également représenté à titre indicatif selon le code couleur correspondant. Pour terminer, les six cas d'études sont illustrés par quelques schémas ou photos.

Commerces
Cafés - restaurants
Ligne de transport public
LOGEMENT
ACTIVIT S
LOISIRS
H TELLERIE
COMMERCES
ENSEIGNEMENT
PARKING

L'ÉCHELLE DU BÂTIMENT

KALKBREITE

Fig. n°42 : escalier donnant accès à la cour de la Kalkbreite

Localisation : Zurich (CH)
Architectes : Müller Sigrist Architekten AG
Maître d'ouvrage : Coopérative Kalkbreite et Ville de Zurich
Réalisation : 2012 à 2014
Coûts de construction : 75 Mio. CHF
Parcelle : 6724 m^2
Surface bâtie : 5565 m^2
Surface de plancher : 22900 m^2
Volume bâti : 76230 m^3

Fig. n°43 : photo aérienne illustrant le contexte (source de l'image de fond : Google Earth Pro)

Sans l'implication et la contestation des habitants du quartier, le site, qui est aujourd'hui occupé par la coopérative Kalkbreite, serait resté un parking pour les transports publics zurichois. Dans les années 1970, il avait déjà été question de transformer l'affectation de cette parcelle afin d'y accueillir du logement et des commerces. A cette époque, les transports publics zurichois, qui utilisaient déjà le site comme parking pour les trams, souhaitaient utiliser la parcelle et y construire leurs bureaux. Le désaccord entre les diverses parties dure et ce n'est qu'en 1978, lors de la votation d'une initiative populaire que le sort de ce site a été décidé. L'utilisation de la parcelle est laissée aux transports publics zurichois jusqu'au moment, où ils n'en auront plus l'utilité. Elle devra ensuite être mise à disposition pour la réalisation de logements. Dès lors plus rien de bouge, ou presque, durant plus de 20 ans. Au début des années 2000, les transports publics zurichois souhaitent rénover leur dépôt se trouvant sur la parcelle. La procédure de mise à l'enquête a réveillé l'intérêt des habitants se trouvant aux alentours qui ont fait valoir l'initiative de 1978 ainsi que des divers services de la ville souhaitant utiliser ce terrain idéalement situé. Il est de plus en plus difficile de se loger à Zurich, la ville subissant comme toutes les grandes villes suisses une pénurie de logements dit « abordables ». La forte mobilisation des habitants du quartier et les diverses actions menées par ces derniers ont débouché sur l'obtention d'un droit de superficie sur le site en question. Un bâtiment regroupant du logement, des activités et le dépôt des trams devra être réalisé. Afin de pouvoir réaliser des logements abordables, les autorités zurichoises ont décidé d'attribuer la réalisation de ce morceau de ville à une coopérative. Les mêmes acteurs, qui se sont mobilisés pour défendre les intérêts des habitants du quartier, créent la coopérative Kalkbreite. Ils s'allient avec les coopératives Karthago et Dreieck afin de bénéficier de leurs expériences et ainsi obtenir le droit de superficie. Le bureau d'architecture Müller Sigrist a su apporter les bonnes réponses pour le développement du site lors du concours d'architecture organisé en 2009. Les attentes et les contraintes étaient grandes afin d'offrir un cadre de vie urbain de qualité et innovant du point de vue écologique et social. La forme urbaine épouse les contours de la parcelle et le cœur du bâtiment est laissé libre pour l'aménagement d'une cour ouverte et accessible pour tout le quartier. Cette dernière ne se trouve pas au rez-de-chaussée mais elle se situe au-dessus du dépôt des transports publics zurichois. La cour est accessible depuis le niveau de la rue au travers d'un escalier invitant le passant à découvrir l'intérieur de l'îlot. Bien qu'elle soit accessible pour tout le monde, l'ambiance de la cour donne l'impression de se trouver dans un espace privé. L'imposant volume donne au premier abord une

impression d'introversion mais la disposition programmatique proposée par les architectes permet au bâtiment de s'ouvrir et d'interagir avec son contexte. Les divers commerces, restaurants et cafés animent le niveau de la rue. Au-dessus de ces espaces se trouvent essentiellement des activités tertiaires et la partie dédiée aux logements compose les derniers niveaux de l'îlot. L'implication de la coopérative et l'envie d'innover des architectes ont permis de développer des typologies de logements pouvant accueillir jusqu'à 50 personnes. La grande variété typologique, qui a été réalisée à l'intérieur de ce bâtiment, facilite l'intégration sociale et générationnelle. Un travail important a également été fait pour réduire la surface habitable par habitant. Cette réduction de la surface individuelle est compensée par des espaces collectifs multifonctionnels de qualité.

La photo aérienne de la page précédente, présente le contexte dans lequel évolue la Kalkbreite. Le bâtiment est parfaitement desservi par les transports publics. La coopérative a fait le choix de renoncer totalement à la voiture pour favoriser l'utilisation des transports publics et la mobilité douce. Nous pouvons également observer le nombre important de commerces, de cafés ou de restaurants se trouvant dans les alentours. La vie de quartier est animée et il est difficile de trouver une place libre en terrasse durant les beaux jours. Les habitants et les utilisateurs de la Kalkbreite bénéficient et contribuent au développement des usages de proximité. Le bâtiment est devenu un repère dans le quartier et il a insufflé une dynamique positive au travers de son attractivité et de sa mixité. Le développement et le défi de ce projet, l'implication de la communauté, les principes encourageant le développement durable, la solidarité, la mixité, le désir d'innovation font de la Kalkbreite une référence en matière d'architecture et d'urbanisme multifonctionnels.

Logement Activités Loisirs Hôtellerie Commerces Enseignement Parking

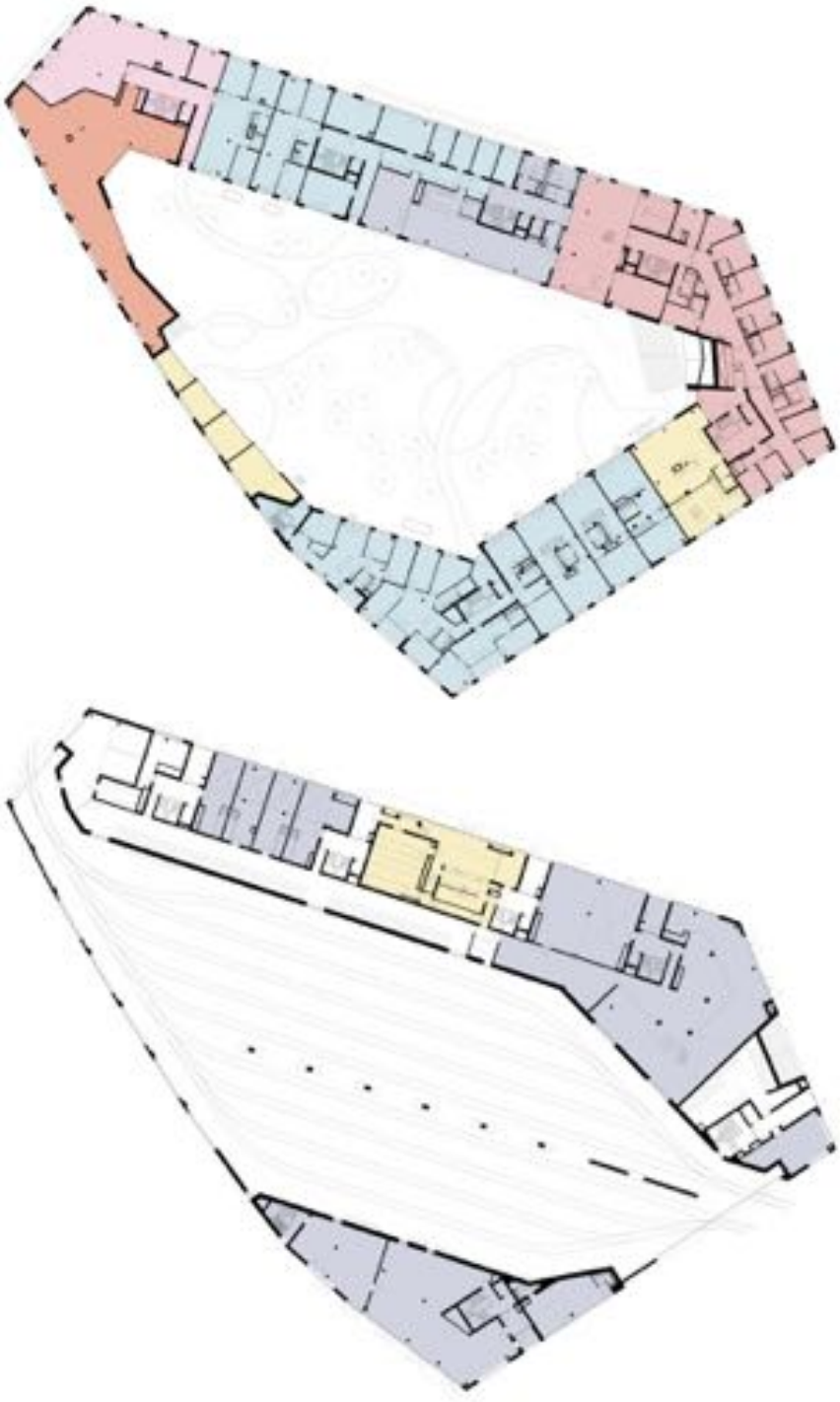


Fig. n°44 : plan du rez-de-chaussée et plan du 2ème étage

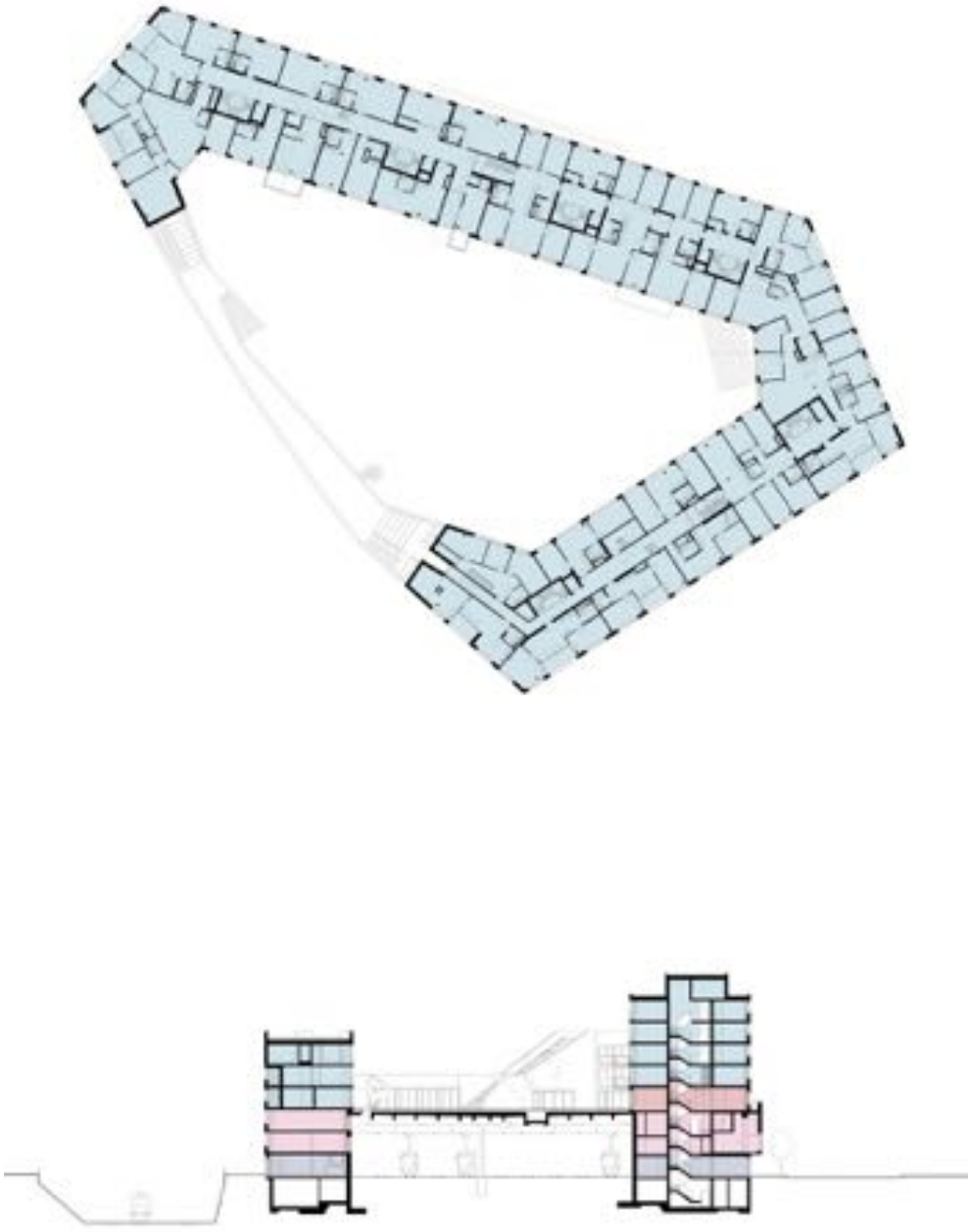


Fig. n°45 : coupe et plan du 4ème étage

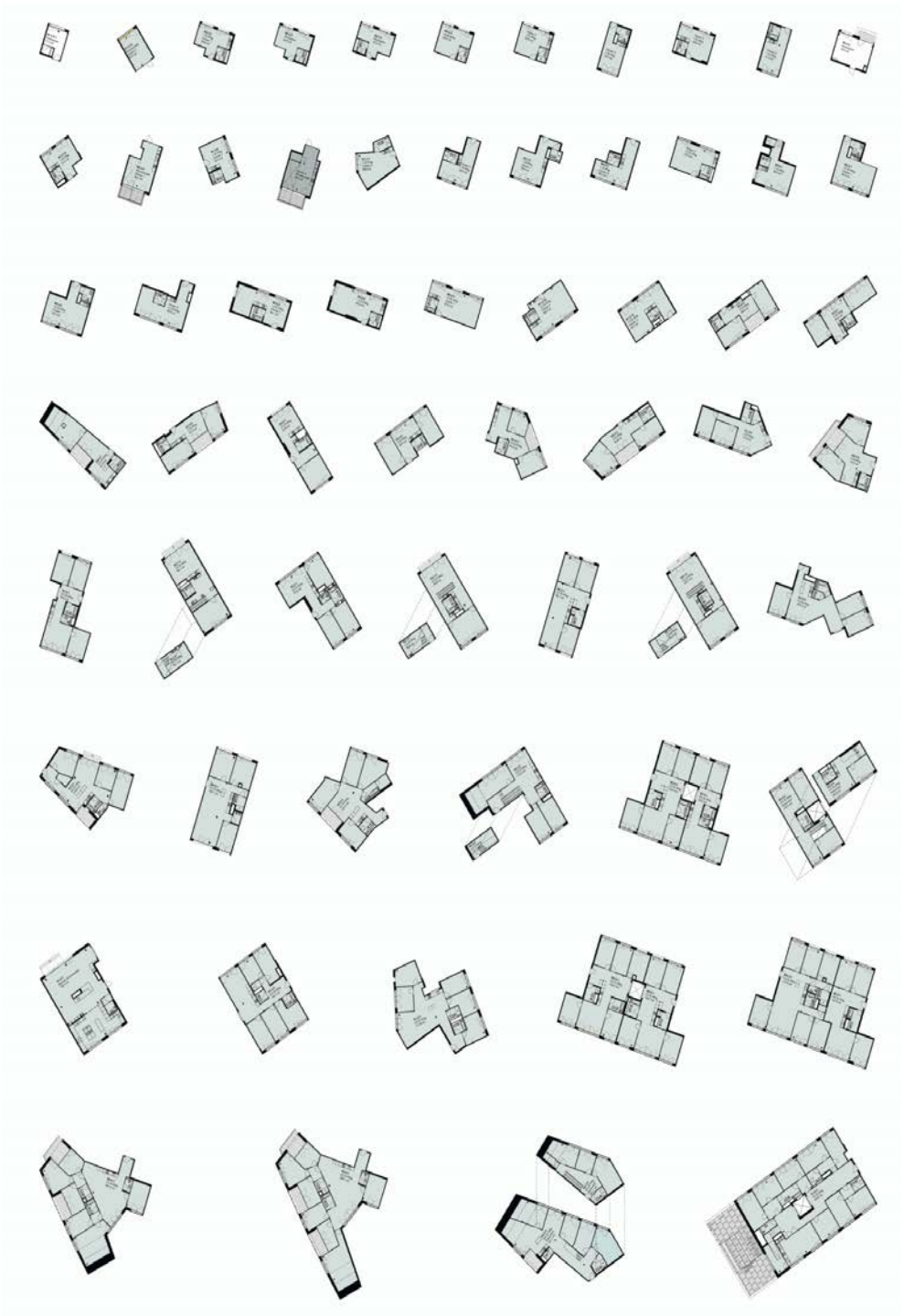


Fig. n°46 : typologies développées par les architectes de Müller Sigrist pour la Kalkbreite

Fig. n°47 : foyer

Fig. n°48 : vue sur la cour

DE ROTTERDAM

Fig. n°49 : puit de lumière de l'atrium

Localisation : Rotterdam (NL)
Architectes : OMA
Maître d'ouvrage : MAB Development, OVG Real Estate
Réalisation : 2009 à 2013
Coûts de construction : 340 Mio. euro
Parcelle : 6201 m^2
Surface bâtie : 3852 m^2
Surface de plancher : 162000 m^2
Gabarit : 150 m

Fig. n°50 : photo aérienne illustrant le contexte (source de l'image de fond : Google Earth Pro)

Rem Koolhaas et ses équipes ont commencé à développer le projet De Rotterdam à la fin des années 90. Le bâtiment s'implante sur le quai Wilhelminaplein, au bord de la Nouvelle Meuse dans le quartier Kop van Zuid à Rotterdam. Le centre-ville de Rotterdam a en grande partie été détruit durant la deuxième guerre mondiale. Lors de la reconstruction dans les années 50, les principes instaurés par les architectes du CIAM ont été mis en œuvre. Cette démarche a rapidement démontré les problèmes de l'urbanisme moderne. N'oublions pas que Rotterdam est également une importante ville portuaire. Le fort développement du transport des marchandises et le besoin d'étendre la zone portuaire ont forcé le déplacement du port en dehors de la ville, laissant par la même occasion un territoire libre pouvant être développé. Les autorités ont eu le souhait de reconnecter le Nord et le Sud de la ville, le pont Erasme symbolise ce lien entre les deux rives. Ils élaborent également un nouveau plan directeur pour développer le quartier Kop van Zuid. Ce dernier doit se faire en évitant les erreurs commises lors de la reconstruction d'après-guerre. Des architectes de renom ont eu la possibilité de venir développer un morceau de ville multifonctionnel et de densifier le quai Wilhelminaplein selon le masterplan de Norman Foster.

Le nom du projet fait référence à l'un des navires de croisière de la compagnie Holland America Line, faisant la liaison avec New-York et qui accostait sur le quai où s'implante le bâtiment à Rotterdam. Un parallèle entre les écrits de Koolhaas, l'histoire du site et le projet qui a été développé peut facilement être établi. Le panorama urbain et le gabarit du projet évoquent tout naturellement les gratte-ciels new-yorkais mais le projet veut être perçu comme une ville verticale. Le développement du projet a été impacté par les crises financières du début des années 2000 car le développement et la réalisation du projet ont été financés par des investisseurs privés. Cela a eu une grande importance dans le développement du programme durant la phase de projet. Le bâtiment multifonctionnel a, dès le début, été composé de logements, de bureaux, d'un hôtel, de commerces ou encore d'espaces de loisirs. Afin de répondre aux modifications du programme, les architectes ont élaboré un système où il était possible de modifier, remplacer ou déplacer les diverses affectations à l'intérieur du projet, en créant ainsi une grande flexibilité. Cette dernière permet d'expliquer en partie la composition volumétrique du bâtiment. Les six volumes décalés de la ville verticale se partagent un socle qui permet de lier le bâtiment à la rue. Le programme au niveau de cette dernière est exclusivement dédié aux usages publics. Cela provoque une attraction et les rues sont animées à toute heure. La qualité de vie au centre-ville est in-

tensifiée grâce aux possibilités offertes aux habitants. Une rue intérieure ouverte au public compose le plan du rez-de-chaussée pour lier la rue et la rive au travers du bâtiment. Ce passage intérieur accentue l'envie de gravir les étages grâce à la transparence totale de l'atrium. Le socle se compose également du parking du bâtiment. La voiture n'a pas pu être écartée du projet malgré le fait que les connexions aux divers transports publics de Rotterdam se trouvent à proximité immédiate du projet. Le traitement uniforme des façades camoufle la composition programmatique du bâtiment. Les vides d'étages de l'hôtel, des logements et des bureaux varient de quelques centimètres et cela n'a pas d'impact sur le langage vertical des façades. L'idée initiale était d'apporter un traitement différent aux six volumes afin de révéler les diverses affectations du village vertical mais cela n'a pas été réalisé pour des questions de commercialisation. Les décalages des volumes supérieurs permettent de nombreux dégagements visuels. Entre les tours se créent des relations visuelles qui n'existent pas dans les gratte-ciels traditionnels.

De Rotterdam offre la possibilité à l'utilisateur de vivre, de travailler, de consommer et de se divertir dans un seul et même bâtiment. Un des reproches qui peut être fait à l'ensemble du quartier Kop van Zuid est le manque de mixité sociale. Les autorités publiques n'ayant pas les moyens de financer le développement de ce nouveau centre urbain, n'ont pas pu influer sur l'intégration de toutes les couches sociales. L'ironie de l'histoire est que la ville de Rotterdam loue une grande partie des bureaux dans la ville verticale et que c'est grâce à la garantie de loyer et à la chute des prix dans le domaine de la construction après la crise financière de 2008 que le projet a pu être réalisé.

Logement Activités Loisirs Hôtellerie Commerces Enseignement Parking

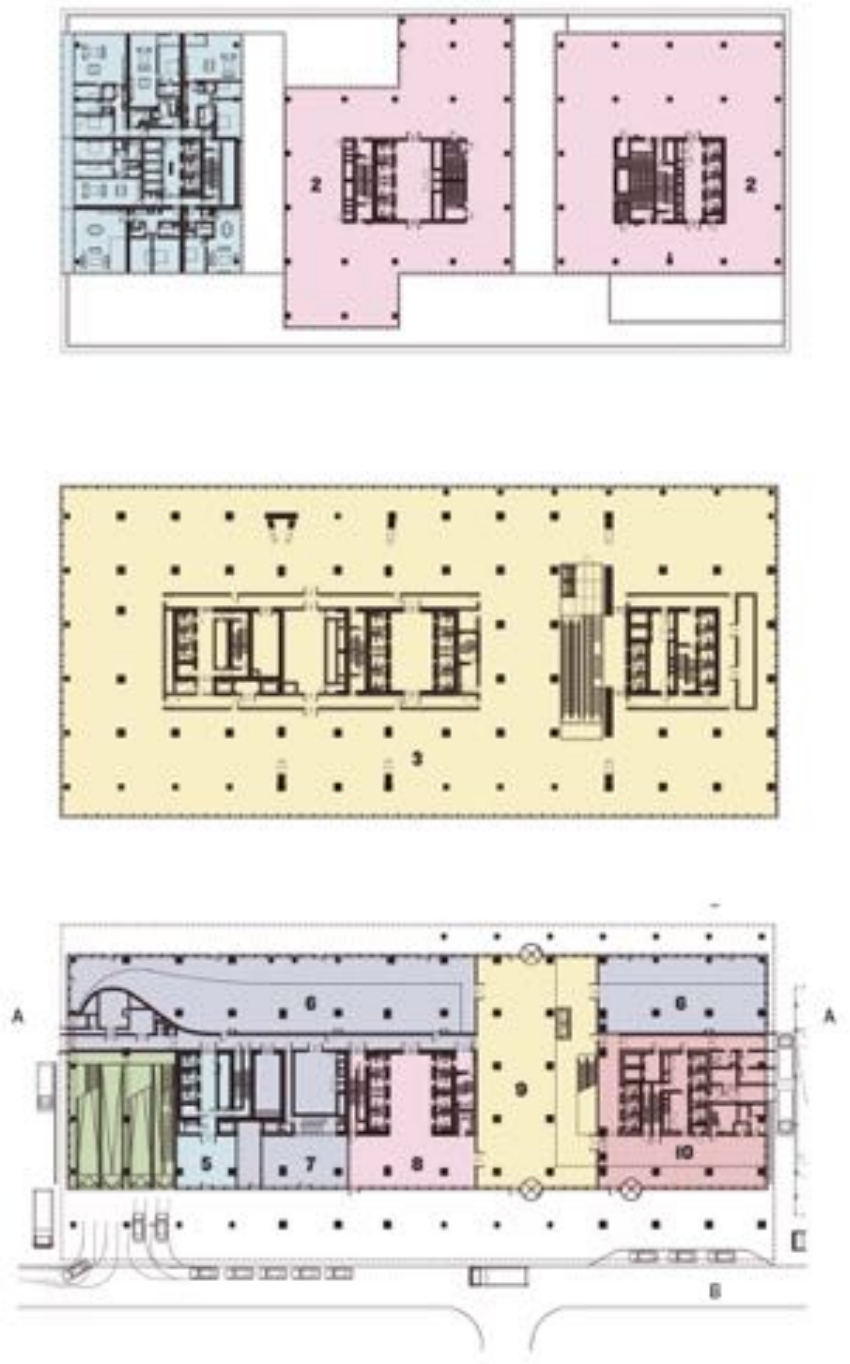


Fig. n°51 : plan du rez-de-chaussée, plan du 5ème étage et plan du 35ème étage

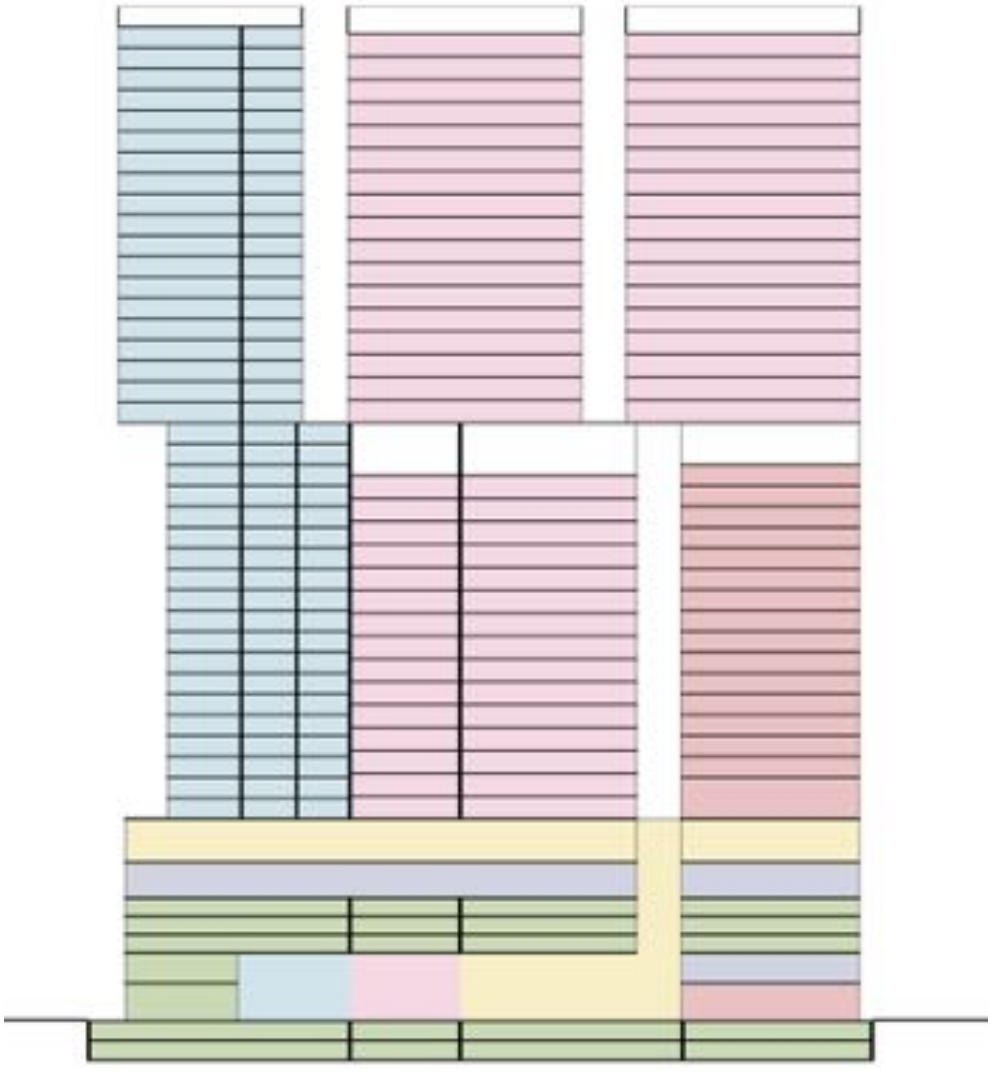


Fig. n°52 : coupe

Fig. n°53 : atrium de la rue intérieure

Fig. n°54 : bâtiment De Rotterdam

TIMMERHUIS

Fig. n°55 : espace de circulation et structure du bâtiment

Localisation : Rotterdam (NL)
Architectes : OMA
Maître d'ouvrage : Ville de Rotterdam
Réalisation : 2013 à 2015
Coûts de construction : 65 Mio. euro
Parcelle : 8894 m^2
Surface bâtie : 5515 m^2
Surface de plancher : 45000 m^2
Gabarit : 60 m

Fig. n°56 : photo aérienne illustrant le contexte (source de l'image de fond : Google Earth Pro)

Ce cas d'étude se trouve également à Rotterdam et il a lui aussi été pensé et réalisé par le bureau d'architecture OMA. Ils sont les lauréats d'un concours d'architecture organisé par la ville. Cette dernière souhaitait remplacer l'extension du bâtiment municipal « Stadtimmerhuis », réalisée dans les années 70. Elle a été construite rapidement et ne correspondait plus au besoin de la ville. Le bâtiment originel construit en 1953 devait lui être maintenu, étant donné qu'il est classé au niveau du patrimoine. La reconstruction d'après-guerre a concentré les bureaux dans le centre-ville, poussant par la même occasion les habitants dans les zones périphériques. Les autorités cherchent donc à densifier et à revaloriser le tissu urbain au centre-ville en introduisant une mixité de fonction pour la rendre active durant toute la journée.

Le projet multifonctionnel développé par OMA regroupe plusieurs services administratifs, des logements, le musée de Rotterdam, des commerces et des cafés-restaurants. Cette nouvelle extension doit donc se lier avec un objet patrimonial, développer une mixité d'usage capable de redynamiser le centre-ville et être un modèle de durabilité. Afin de répondre à toutes ces contraintes, les architectes ont opté pour un système de construction modulaire. La composition rappelle le projet « Metastadt » de Richard J. Dietrich dans les années 70 ainsi que l'empilement des containers dans la zone portuaire de Rotterdam. Avec ce principe de modules, il est possible de maintenir une certaine flexibilité pour l'aménagement des espaces mais également dans l'évolution de l'utilisation du bâtiment. L'empilement des modules forment une gradation dégageant des espaces extérieurs et des terrasses sur les toits. Ces espaces sont essentiellement en lien avec les unités de logements qui composent les derniers niveaux du bâtiment. Pour les habitants, un tel dégagement extérieur est une grande plus-value étant donné que le projet se situe au centre-ville. Ces espaces permettent de connecter visuellement les logements et ainsi renforcer les liens et l'esprit de communauté. Les niveaux qui se trouvent sous les logements regroupent les espaces administratifs de Rotterdam. La ville se veut innovante dans l'aménagement et dans l'utilisation de ces espaces de travail. Les espaces sont ouverts, lumineux et les places de travail ne sont pas fixes. Les employés peuvent s'installer là où ils le souhaitent. Les infrastructures mises à disposition des employés font oublier la dématérialisation du poste de travail individuel et favorisent par la même occasion les échanges et le sentiment d'appartenance sur le lieu de travail.

Afin d'ancrer le bâtiment dans son contexte, le programme du rez-de-chaussée a été pensé de façon à ouvrir le bâtiment à la ville. Cette interaction se fait au travers des commerces, des restaurants, des cafés mais aussi grâce à l'offre culturelle du musée Rotterdam. Le passage public couvert, proposé une fois de plus par les architectes de OMA, permet de distribuer les divers programmes mais il permet également aux différents utilisateurs du bâtiment de se rencontrer et d'échanger. Ce lieu stratégique accentue le sentiment d'appartenance à un environnement urbain convivial.

La structure modulable a permis le développement d'une grande variété typologique et ainsi d'attirer une multitude de structures familiales et générationnelles différentes. L'intégration de la mixité sociale n'a malheureusement pas été prise en compte dans le développement de ce projet. La commercialisation des logements « luxueux » a en partie permis la réalisation de l'édifice. La structure préfabriquée en acier a également joué un rôle important au niveau du coût et du temps de construction. Elle apporte également la possibilité d'évoluer dans des espaces avec une grande transparence et des vues lointaines. Les principes de la multifonctionnalité mis en œuvre dans la réalisation de Timmerhuis permettent de développer les usages de proximité, ainsi qu'une vie et une atmosphère urbaines à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment.

Logement Activités Loisirs Hôtellerie Commerces Enseignement Parking

Fig. n°57 : plan du rez-de-chaussée, plan du 4ème étage

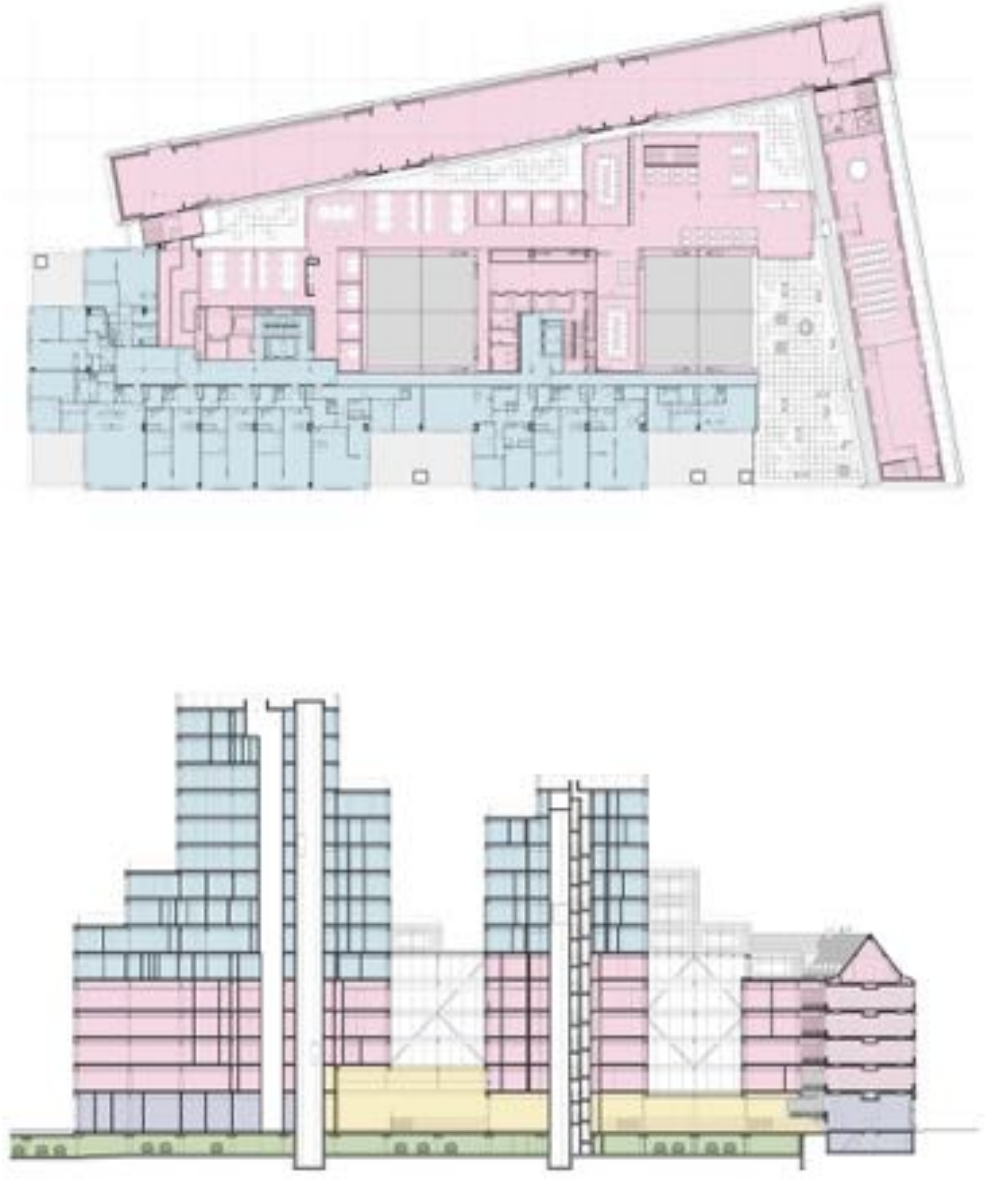


Fig. n°58 : coupe et plan du 5ème étage

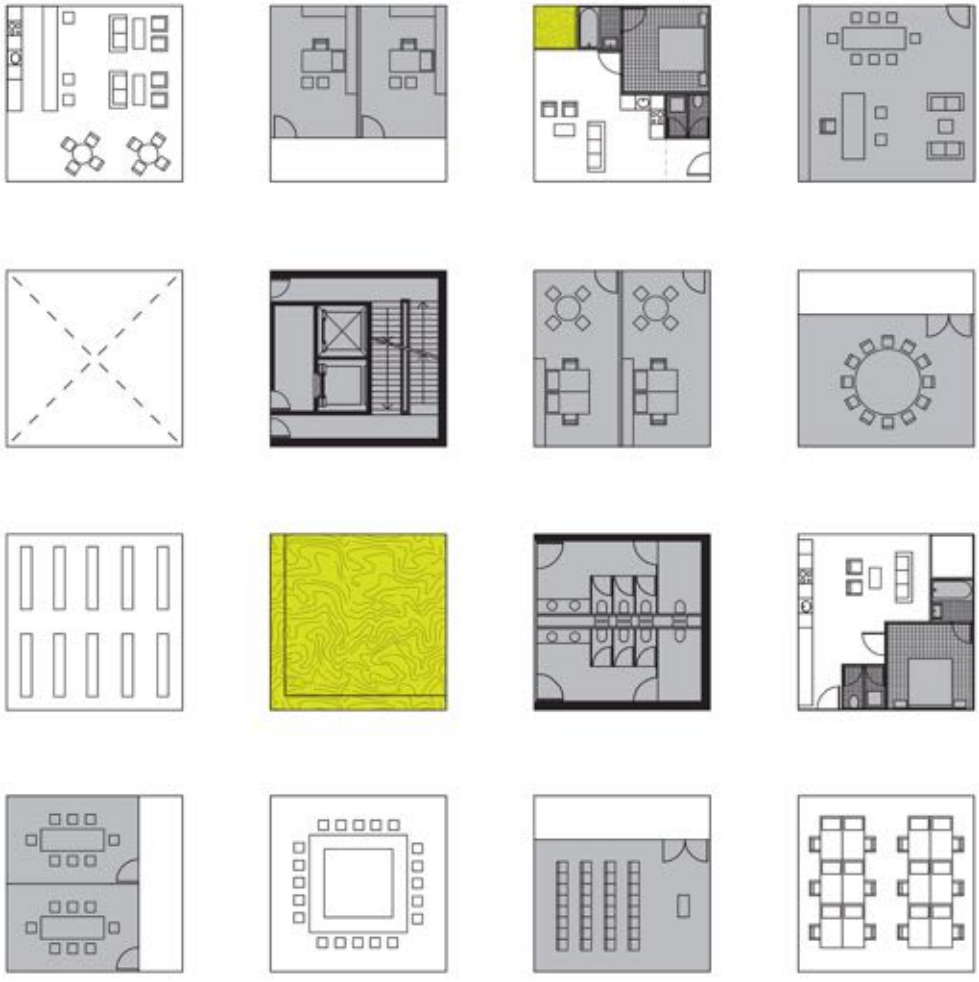


Fig. n°59 : schéma illustrant l'insertion des diverses typologies dans une trame carrée

Fig. n°60 : façade donnant sur la rue Rodezand

L'ECHELLE DU QUARTIER

HUNZIKER AREAL

Fig. n°61 : maquette du projet

Localisation : Zurich (CH)
Architectes : Duplex Architekten
Maître d'ouvrage : Coopérative immobilière Mehr als Wohnen
Réalisation : 2009 à 2015
Coûts de construction : 196 Mio. CHF
Parcelle : 41000 m^2
Surface bâtie : 12500 m^2
Surface de plancher : 77500 m^2
Volume bâti : 252200 m^3

Fig. n°62 : photo aérienne illustrant le contexte (source de l'image de fond : Google Earth Pro)

Tout commence en 2007, au moment où la ville de Zurich célèbre son engagement désormais centenaire avec les coopératives de logements à but social. Cette collaboration a permis de réaliser plus de 50'000 logements à loyer modéré pour la population zurichoise. Pour célébrer le centenaire et affirmer leurs positions dans le parc de logements zurichois, les coopératives ont le souhait de réaliser un projet innovatif et d'envergure. Plus de 35 coopératives se regroupent et créent l'ambitieuse coopérative Mehr als Wohnen. Cette dernière obtient finalement un terrain à la limite nord de la ville. La municipalité a octroyé un droit de superficie à la nouvelle coopérative pour les 60 prochaines années. La localisation, quelque peu éloignée du centre-ville, offre la possibilité à la coopérative de faire un nouveau morceau de ville dans une ancienne zone industrielle en cours de réaffectation. Afin de pouvoir réaliser ce projet sur l'ancien site de l'usine à béton Hunziker, Mehr als Wohnen organise un concours d'architecture. Les groupes Duplex et Futurafrosch s'associent et leur proposition a retenu l'attention du jury.

Le masterplan qu'ils ont développé se compose de treize bâtiments irréguliers. Les espaces publics entre ces derniers offrent une diversité de rues, de passages et de places qui rappelle l'ambiance urbaine des rues étroites au centre-ville de Zurich. La volumétrie des treize lots forme des bâtiments épais, capables d'accueillir le programme établi par la coopérative. L'ambition est de densifier le site en introduisant de la diversité ainsi que de la mixité sociale et programmatique. Les surfaces bâties sont essentiellement utilisées pour du logement, la spécialité des coopératives mais ils ont innové et intégré avec l'aide des architectes, des espaces d'activités, de commerces, de loisirs dans les rez-de-chaussée des treize immeubles. En plus de l'équipe lauréate du concours, trois autres bureaux d'architecture ont été retenus pour la réalisation de divers immeubles. Afin de calibrer et affiner les divers projets entre eux après le concours, une période d'échange intégrant tous les acteurs de Mehr als Wohnen ainsi que les architectes avait été planifiée. Phase durant laquelle, les gagnants du concours ont pu établir les règles architecturales et urbanistiques de l'Hunziker Areal, tout en garantissant une liberté d'action aux autres architectes.

La réalisation intègre une forte mixité sociale et générationnelle. Le quartier accueille environ 1200 habitants et 150 places de travail. La typologie des logements a été pensée de façon à pouvoir intégrer un maximum de structures familiales différentes. Pour éviter de concentrer une classe sociale dans un seul et même lot, les architectes ont mis en place des dispositifs adaptés pour tout

le monde. Cela facilite également l'intégration à la communauté et accentue les liens sociaux entre voisins. La participation est l'un des points importants dans la coopérative Mehr als Wohnen afin de développer des modes de vie plus ouverts et solidaires, lors de la planification du projet mais également aujourd'hui pour maintenir une vie de quartier active.

En cherchant à développer un nouveau modèle d'habitation, la question du développement durable a bien évidemment joué un rôle important. Les principes constructifs et l'utilisation rationnelle et intelligente de la technologie permettent d'avoir des bâtiments économes en énergie. Les habitants de l'Hunziker Areal s'engagent à ne pas utiliser de véhicules privés et ainsi à privilégier les transports en commun ou la mobilité douce pour leur déplacement. Les connexions pour relier le quartier à la ville sont présentes. La réalisation s'intègre facilement dans son contexte et laisse place à une grande perméabilité entre les bâtiments. Le facteur humain joue un rôle important dans cette réalisation. L'implication de la communauté a développé un environnement urbain attractif et dynamique en dehors du centre-ville de Zurich.

Fig. n°63 : schémas des affectations au rez-de-chaussée et à l'étage

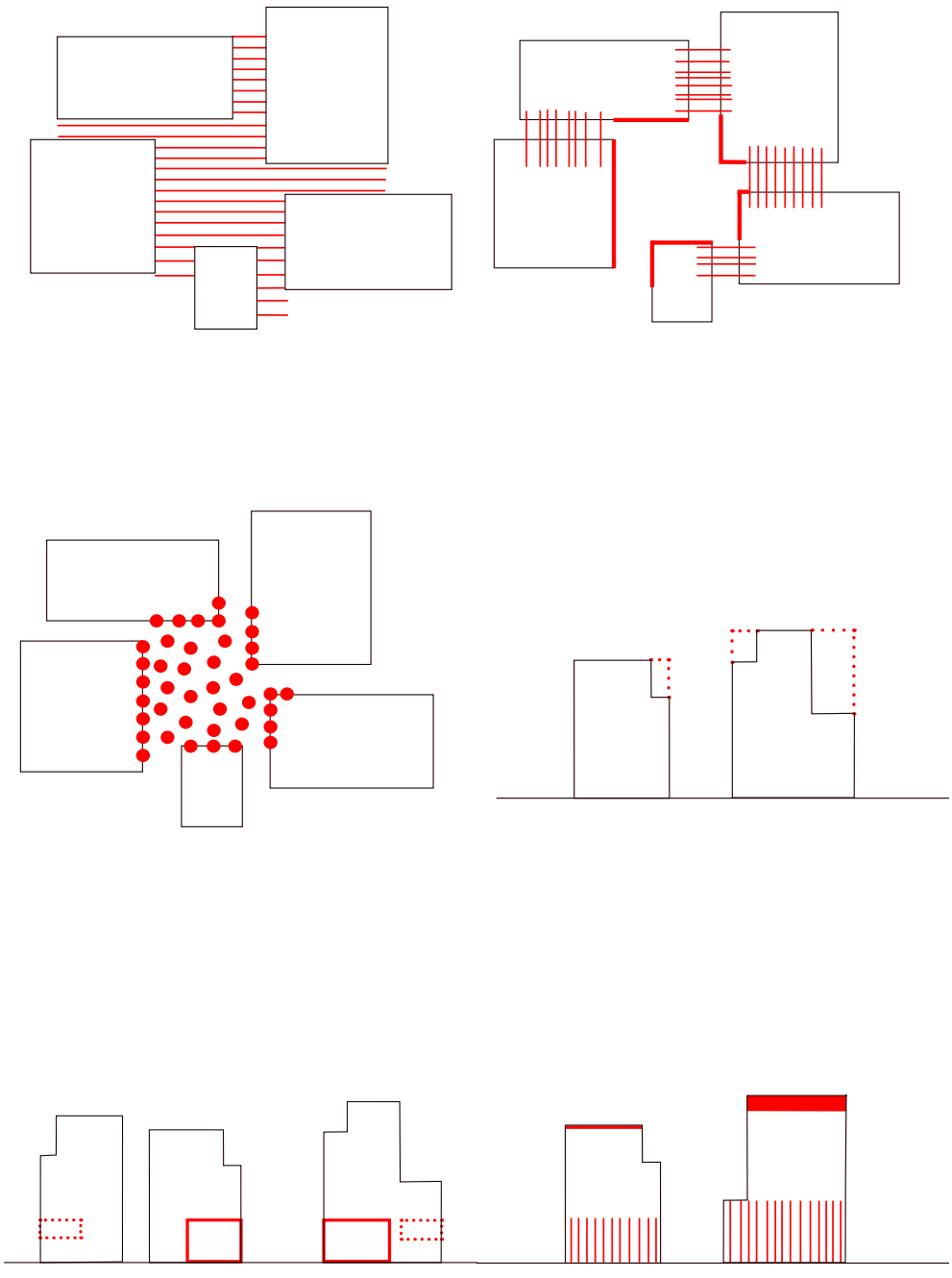


Fig. n°64 : schémas des règles architecturales et urbanistiques de l'Hunziker Areal

Fig. n°65 : cage d'escalier de l'immeuble K

Fig. n°66 : espace public

CONFLUENCE II LOT A3

Fig. n°67 : coeur de l'îlot A3

Localisation : Lyon (FR)
Architectes : Herzog & de Meuron
Maître d'ouvrage : Lyon Confluence & Icade Promotion
Réalisation : 2015 à 2017
Coûts de construction : 45.5 Mio. euro
Parcelle : 7763 m^2
Surface bâtie : 4474 m^2
Surface de plancher : 27990 m^2

Fig. n°68 : photo aérienne illustrant le contexte (source de l'image de fond : Google Earth Pro)

L'îlot A3 marque le début de la seconde étape de la transformation du quartier de la Confluence sur la Presqu'île de Lyon. En 2009, Herzog et de Meuron remportent le concours pour l'élaboration du plan directeur de la seconde étape de reconversion du sud de la Presqu'île. La surface de cette dernière était encore récemment utilisée par des activités industrielles ou encore le marché d'intérêt national. Le ralentissement de leurs activités au début des années 2000 a permis à la ville de reconvertir cette zone et ainsi d'agrandir son centre-ville. Le projet des architectes suisses développe une forte densité et une grande diversité mais cette seconde étape n'est pas comparable à la première qui propose une architecture tape-à-l'œil et sans aucun lien avec l'identité urbaine lyonnaise. Les quartiers de la ville ont généralement une atmosphère homogène. La seconde étape intègre l'histoire et les codes du lieu afin de renouveler la ville en maintenant son identité. La nouvelle structure urbaine se compose d'îlots ouverts, suivant et s'ajustant à la trame existante de la Presqu'île. Les gabarits des bâtiments varient afin d'offrir des dégagements visuels et un apport de lumière suffisant à tous les espaces projetés. En densifiant la Confluence, la ville veut se doter d'un environnement urbain attractif où se mêlent une mixité de programmes et une mixité sociale. Le plan directeur prévoit de maintenir d'anciennes halles du marché pour donner un caractère et une identité au lieu. Les standards énergétiques, écologiques, l'intégration de la végétation, de la biodiversité et de la mobilité douce ont été pensés afin de bâtir un environnement urbain durable et respectueux de l'environnement.

L'îlot A3 est en quelque sorte le prototype pour le développement à venir du quartier. Ce n'est pas un hasard s'il a été construit en premier, son emplacement stratégique permet de lier l'ancien et le nouveau se trouvant sur la Presqu'île. Dans cette réalisation, les différents bâtiments ont également été répartis entre plusieurs architectes afin de garantir une certaine diversité. La forme urbaine de l'îlot ouvert invite à la promenade entre les divers volumes bâtis. L'espace public gagne en fluidité et en perméabilité. Le traitement des espaces extérieurs de l'îlot exprime une simplicité et une sobriété que l'on retrouve également dans les espaces publics lyonnais. Le cœur de l'îlot profite d'aménagements végétalisés plantés en pleine terre. Les bâtiments de l'îlot A3 ne se composent que d'un niveau enterré afin de protéger la nappe phréatique. L'usager n'a pas la possibilité de garer son véhicule à proximité immédiate de son logement ou de son lieu de travail. Pour éviter de créer un parking souterrain par îlot, il a été décidé de mutualiser les espaces de stationnements. Cette démarche encourage également

les utilisateurs à prendre les transports en commun pour leurs déplacements.
La composition du premier îlot réalisé permet de développer une activité sur le site à toute heure de la journée mais la mixité programmatique doit être perçue par bâtiment. Sur les neuf bâtiments, deux d'entre eux sont réservés pour des activités tertiaires, un autre accueille des loisirs et les derniers des logements. L'immeuble de belle hauteur, ainsi décrit et réalisé par Herzog et de Meuron, se compose de propriétaires et de locataires alors que les autres bâtiments dédiés aux logements regroupent une seule de ces deux catégories. Les rez-de-chaussée sont animés par des commerces de proximité. Les diverses typologies développées permettent de s'adapter aux nouveaux modes de vie et également d'évoluer dans le temps en maintenant une certaine flexibilité de l'espace. L'urbanisme mis en œuvre pour la seconde étape de la Confluence cherche à instaurer une diversité dans le tissu bâti afin de le dynamiser. Cette diversité reste tout de même modérée et maîtrisée, en observant le traitement minéral et relativement uniforme des volumétries simples de l'îlot A3.

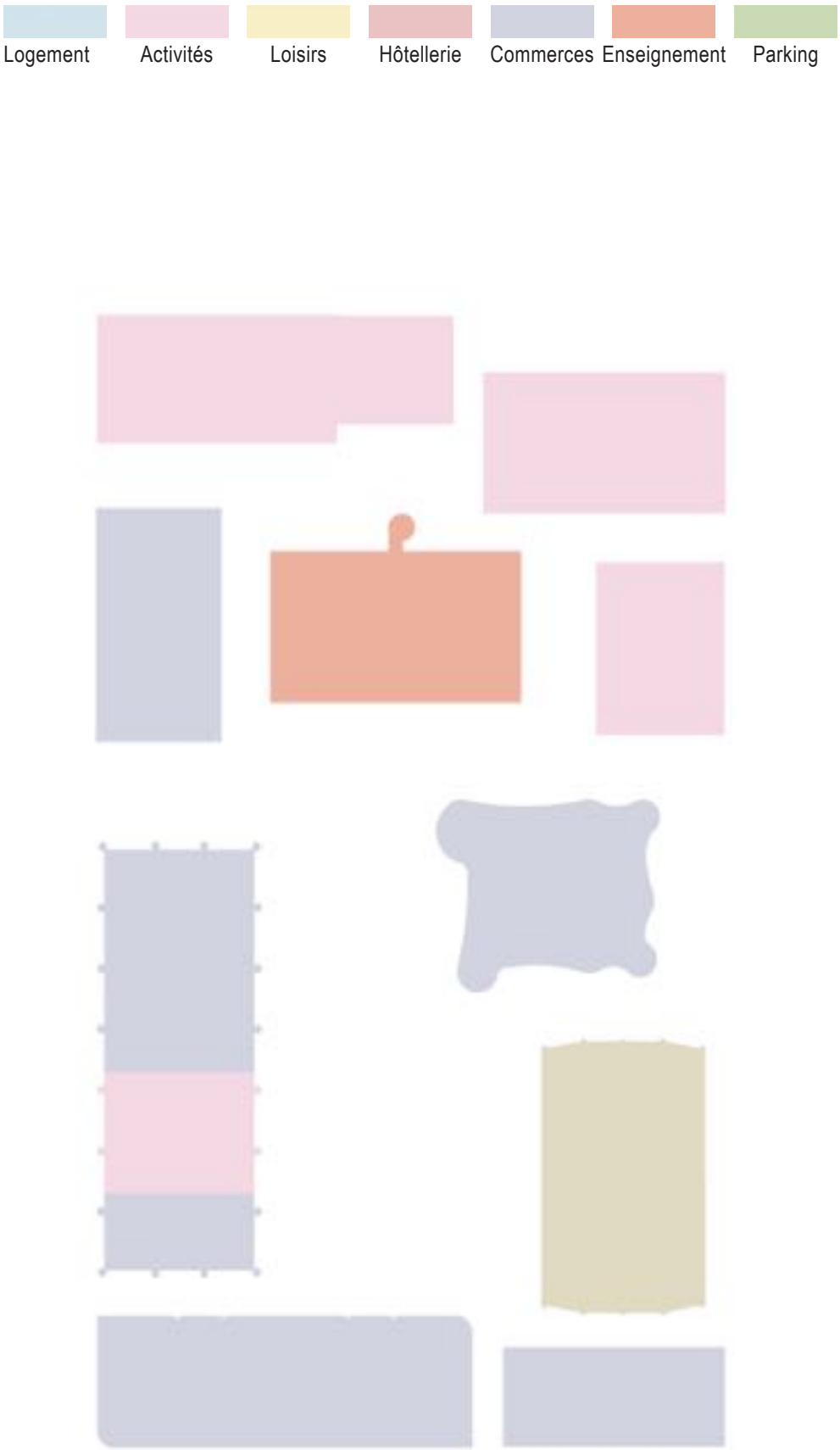


Fig. n°69 : schéma des affectations au rez-de-chaussée

Fig. n°70 : schéma des affectations à l'étage

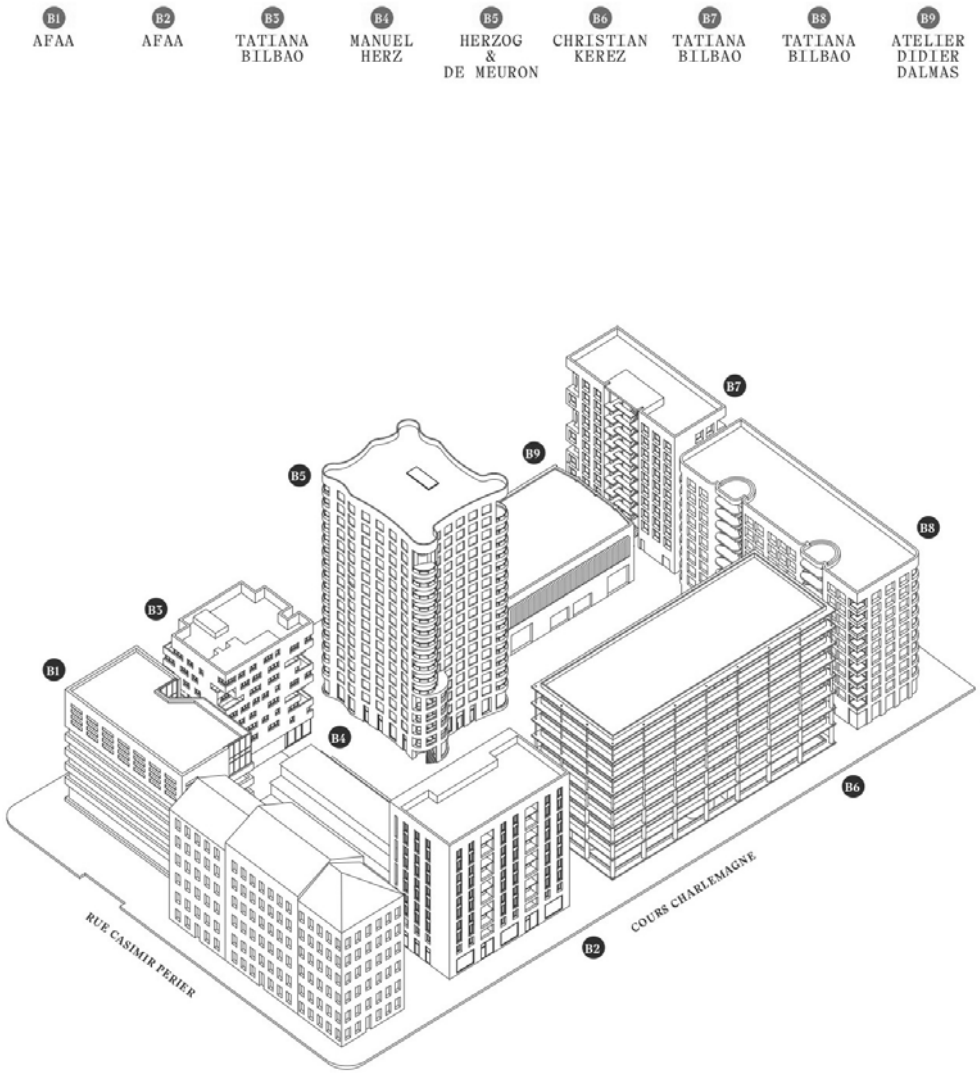


Fig. n°71 : axonométrie de l'îlot A3

Fig. n°72 : perméabilité de l'îlot A3

WERKSVIERTEL

Fig. n°73 : espace public entre le Werk 12 et le Werk 7

Localisation : Munich (DE)
Architectes : Steidle Architekten
Maître d'ouvrage : 8 institutions privées et la ville de Munich
Réalisation : depuis 2012
Coûts de construction : estimation à 900 Mio. euro
Parcelle : 390290 m^2
Surface bâtie : 292917 m^2
Surface de plancher : 686883 m^2
Informations : 3000 nouveaux habitants et 7000 nouveaux emplois

Fig. n°74 : photo aérienne illustrant le contexte (source de l'image de fond : Google Earth Pro)

Le Werksviertel est l'un des plus gros projets de développement urbain actuellement en cours de réalisation à Munich. La surface du site équivaut à plus de 60 terrains de football et se situe derrière la gare de l'Est (Ostbahnhof). Le site est utilisé jusque dans la moitié des années 90 comme zone industrielle. L'entreprise Pfanni occupe une grande partie du site pour la fabrication de produits alimentaires à base de pommes de terre. Au début des années 90, l'entreprise est rachetée par une multinationale spécialisée dans l'agroalimentaire et les usines de l'entreprise munichoise déménagent. Les locaux laissés vides sont rapidement reconvertis pour accueillir des artistes, des restaurants, des cafés et essentiellement des espaces pour la vie nocturne munichoise. Les héritiers de l'entreprise Pfanni restent propriétaires du terrain et ils souhaitent le transformer afin de pouvoir proposer un quartier où il est possible d'habiter, travailler, vivre et se divertir. Munich est une ville attractive avec une très bonne qualité de vie. Elle profite de l'implantation de nombreuses entreprises renommées mais en contrepartie, elle est devenue la ville la plus chère d'Allemagne. Munich fait aujourd'hui face à une pénurie de logements abordables. Le projet de Werksviertel a l'ambition de proposer des logements avec des loyers attractifs afin de pouvoir garantir une mixité sociale et éviter l'embourgeoisement du quartier. Les propriétaires du site souhaitent également le maintien d'une partie de la substance bâtie afin de garder le caractère industriel du lieu. A terme, ce nouveau morceau de ville accueillera environ 3000 nouveaux habitants et 7000 postes de travail. Les premières idées pour la reconversion de la zone industrielle datent du début des années 2000. Il aura fallu une quinzaine d'années pour mettre le projet sur les bons rails et réussir à concerter tous les acteurs impliqués.

En plus de la recherche d'une intégration et une participation de toutes les classes sociales et générationnelles, la conception du Werksviertel propose une mixité programmatique activant le site à toute heure de la journée et de la nuit. Le site bénéficie d'une offre importante de connexion aux transports publics grâce à la proximité de l'Ostbahnhof. Une diversité d'espaces publics est également prévue afin de pouvoir proposer aux futurs habitants et utilisateurs des espaces collectifs, de partages et d'interactions. Un des axes majeurs pour le développement de cette zone urbaine est la recherche d'un équilibre attrayant entre la vie privée et la vie professionnelle. En janvier 2021, certaines étapes du projet sont encore en cours de planification, à l'image de la future salle de concert qui s'implantera dans le quartier et qui sera normalement inaugurée en 2027. D'autres projets sont eux déjà réalisés et terminés. Le bâtiment Werk 3, inauguré en 2016 est

en quelque sorte le symbole du concept recherché pour le développement du Werksviertel. Le bâtiment abritait l'une des usines de production de l'entreprise Pfanni. Il a été transformé et accueille aujourd'hui une mixité de fonctions importantes. Selon les architectes en charge de cette transformation, il est possible de retrouver les codes couleurs de l'entreprise Pfanni dans les teintes des façades.

Le projet Werk 12 des architectes néerlandais MVRDV est rapidement devenu une attraction au cœur du quartier. Le volume qui a été réalisé en 2019 s'inspire du pavillon réalisé par les mêmes architectes pour l'exposition universelle de l'an 2000 à Hanovre. L'architecture s'intègre parfaitement et participe pleinement au maintien du caractère industriel et historique du lieu. Le projet se développe sur 5 plateaux offrant une double hauteur, une grande flexibilité d'usages et de la transparence. Le bâtiment regroupe des activités, des espaces de loisirs et des restaurants. Les expressions «AAHHH», «OH», «PUH», «WOW» visibles sur les façades sont révélatrices des impressions et des émotions que l'on ressent en se trouvant au pied du bâtiment. La typographie choisie par deux artistes munichois fait référence aux graffitis présents en nombre dans le quartier. Les circulations verticales du bâtiment se retrouvent également en façade. Ce qui a pour but de libérer les plateaux à l'intérieur du volume, garantissant ainsi une importante flexibilité de l'espace. L'utilisateur du bâtiment profite également du paysage urbain en traversant les étages au travers de ces circulations.

Fig. n°75 : schéma des affectations au rez-de-chaussée

Fig. n°76 : représentation de l'usine Pfanni en 1966 pour une publicité

Fig. n°77 : image 3D illustrant le Werksviertel

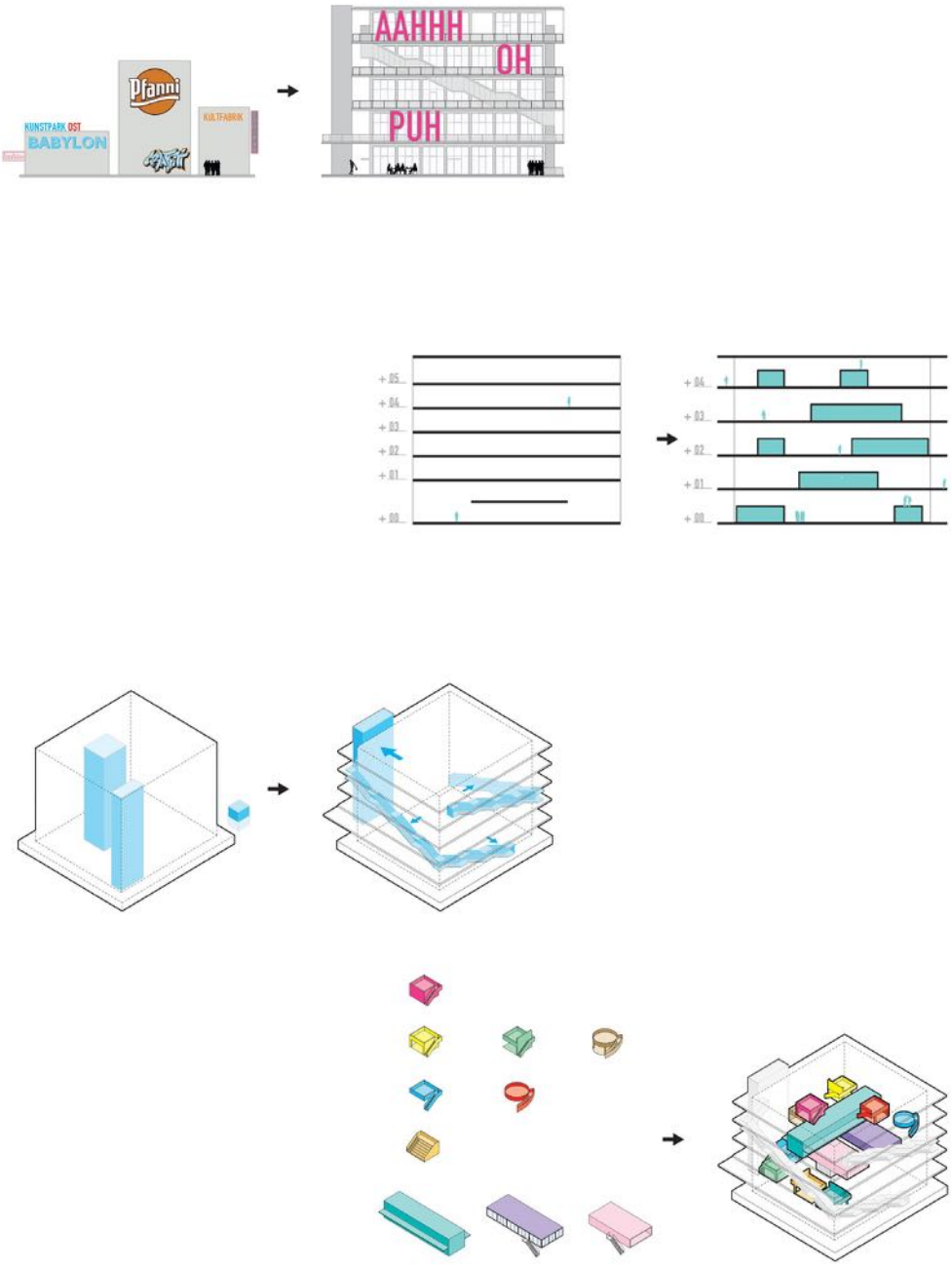


Fig. n°78 : schémas de projet pour le Werk 12 de MVRDV

Fig. n°79 : Werk 12

SYNTH SE

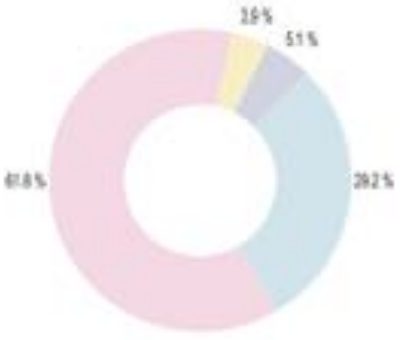
Ces six études de cas intègrent de la multifonctionnalité de façon différente et cela s'explique par le développement du projet urbain ou architectural en réponse à un besoin ou une demande précise en lien avec un contexte déterminé. Cette diversité de mise en œuvre offre la possibilité de découvrir quelques points essentiels à intégrer dans une réalisation multifonctionnelle pour qu'elle puisse apporter un plus au développement des villes.

Le graphique ci-contre et celui de la page suivante illustrent le pourcentage de surface utilisée par affectation. Le cas lyonnais et les deux cas zurichois se composent majoritairement de logements alors que les cas rotterdamois intègrent essentiellement des surfaces pour des activités tertiaires. La planification du cas munichois, n'étant pas encore terminée et entièrement définie complique l'analyse chiffrée des usages allant se développer dans le Werksviertel. Les dimensions et les besoins des six réalisations analysées sont différentes mais en faisant la moyenne des pourcentages obtenus par affectation, il est possible d'interpréter ces chiffres pour définir la part minimum à accorder à chaque fonction pour garantir une multifonctionnalité bien dosée. D'après les chiffres tirés de ces six cas d'étude, il faudrait au minimum prévoir 45% de surfaces dédiées aux logements, 35% aux activités, 12% aux commerces et entre 3 et 7% pour les loisirs, l'enseignement et l'hôtellerie. Ces pourcentages ne peuvent être vu comme une règle universelle pour réaliser des projets multifonctionnels mais ils montrent l'importance d'une affectation par rapport à une autre pour un développement urbain attractif, vivant et de qualité.

Un aspect supplémentaire sur le plan programmatique a été observé au travers de ces études de cas. Il s'agit de la mise en œuvre, la façon d'assembler ou non, les divers programmes dans un seul volume. La majorité des cas empilent les programmes, les uns au-dessus des autres. Le projet De Rotterdam qui est qualifié de ville verticale, fait de même entre le socle et les tours qui le composent. Dans toutes les réalisations analysées, la composition programmatique du niveau en lien avec la rue joue un rôle important pour lier le ou les bâtiments à l'espace public et au contexte avoisinant. Le cas lyonnais propose une autre approche pour traiter la mixité fonctionnelle. Elle est perceptible à l'échelle de l'îlot mais les fonctions sont séparées à l'échelle du bâtiment.

Kalkbreite

De Rotterdam

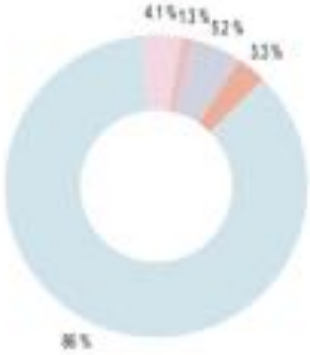


Timmerhuis

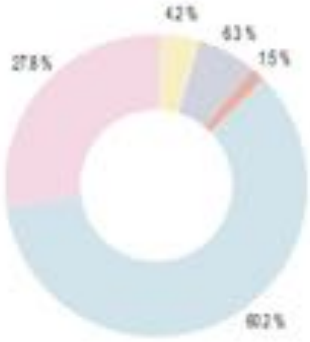
Fig. n°80 : graphiques des affectations

Il en va de même pour la mixité sociale, dans l'îlot A3 nous retrouvons toutes les tranches de la population mais elles ont été séparées par bâtiment. Une des raisons évoquées pour cette séparation est la simplification des opérations financières. A Rotterdam, la mixité sociale n'a pas été intégrée dans les deux réalisations analysées également pour des questions de financement. Les études de cas suisses intègrent une grande mixité sociale et cela est assurément dû à l'implication citoyenne observée. La Suisse semble être en avance avec les notions de partage, de solidarité et de participation. Ces notions influent directement le travail de l'architecte qui doit définir de nouveaux cadres de vie et ainsi pouvoir expérimenter de nouvelles typologies s'adaptant aux usages et aux usagers.

En observant les photos aériennes qui illustrent une partie des usages de proximité des six cas d'étude, nous nous retrouvons en présence de deux attitudes envers le contexte totalement opposées. La première est une ouverture au contexte qui caractérise essentiellement les cas d'étude à l'échelle du bâtiment. Ces réalisations profitent des activités, des commerces, des loisirs alentours et le développement économique favorise l'implantation de nouvelles structures. La seconde attitude présente une forme d'introversion et d'autonomie des cas d'étude à l'échelle du quartier. Ces derniers semblent tellement complets que les alentours n'ont pas besoin d'être activés. La vie de quartier est bonifiée grâce aux nouvelles activités et cela donne une image positive du lieu. Cette attitude dépend une fois de plus du contexte dans lequel évoluent ces six réalisations.



Hunziker Areal



Confluence II îlot A3

Werksviertel

Fig. n°81 : graphiques des affectations

5. LES PR S-DE-VIDY

CHOIX DU SITE

L'opportunité de choisir un site pour la réalisation d'un projet ne se présente pas tous les jours. J'ai donc cherché un site pouvant s'accorder avec un développement urbain multifonctionnel. L'emplacement choisi devait offrir un potentiel de densification important, se prêter à une intégration de la multifonctionnalité, se trouver dans un milieu urbain et si possible avoir des connexions aux transports publics pour se lier à un centre-ville. En ayant grandi, non loin de la région lausannoise, je me suis tout naturellement tourné vers le chef-lieu du canton de Vaud pour trouver un emplacement répondant à ces quelques critères.

La ville de Lausanne est très attractive et elle est définie comme la 4ème ville de Suisse grâce à son nombre d'habitants. La ville joue un rôle important sur l'arc lémanique, elle accueille de nombreuses entreprises multinationales, des centres de recherches et de formation mondialement reconnus ainsi que des institutions nationales et internationales qui lui permettent d'accroître sa visibilité et son dynamisme. Depuis 1994, Lausanne est officiellement devenue la capitale olympique mais elle offre bien plus encore.

Les lausannois profitent tout au long de l'année d'un panorama exceptionnel sur le Léman et les Alpes. La topographie a fait que la ville s'est développée autour de plusieurs centres, offrant ainsi une multitude d'espaces, d'ambiances et d'attractions aux divers quartiers composant Lausanne. D'un point de vue architectural, le chef-lieu du canton de Vaud bénéficie d'un riche patrimoine bâti. Les autorités lausannoises veillent attentivement à la conservation de ce dernier mais ils mettent également tout en œuvre pour développer la ville et ainsi maintenir un cadre et une qualité de vie optimale.

Afin de rendre possible ce développement, la ville de Lausanne planifie et réalise en partie le projet « Métamorphose » pour répondre aux besoins et aux attentes de la population. Les Prés-de-Vidy sont définis comme l'un des six sites majeurs de mutation urbaine. En 2017, la ville a organisé un mandat d'études parallèles afin d'obtenir des solutions pour le développement du site en question. Une année plus tard, la ville a présenté le schéma directeur des Prés-de-Vidy, à la suite de quoi elle a prévu l'organisation d'un concours d'architecture en 2021.

Mon choix s'est donc porté sur ce site qui est en cours de développement et qui comporte un bon nombre de difficultés pouvant être résolues au travers d'un travail de Master.

Fig. n°82 : ancienne affiche touristique lausannoise

PRÉSENTATION

SITUATION & MOBILITÉ

Les Prés-de-Vidy se trouvent sur le territoire lausannois, à la limite Sud-Ouest de la ville. Le site se situe dans un secteur stratégique entre les hautes écoles (UNIL et EPFL), le quartier de la Bourdonnette et celui du chemin des Sablons. L'emplacement des Prés-de-Vidy marque l'entrée de la ville de Lausanne. De nombreux axes de communications bordent le site en provenance de la région de l'Ouest-lausannois (Saint-Sulpice, Ecublens, Chavannes-près-Renens, Renens). L'un de ces axes est le tronçon autoroutier liant le rond-point de la Maladière à l'échangeur autoroutier d'Ecublens. Ce tronçon prive la parcelle d'un accès direct au Parc Louis Bourget et aux rives du Lac Léman. Les Prés-de-Vidy évoluent dans un environnement en pleine mutation, comme par exemple le développement du plan de quartier « En Dorigny » à l'ouest du site ou encore le projet de Malley plus au nord.

Le périmètre d'étude s'étend sur un peu plus de 90'000m^2. La topographie du terrain est en légère pente. Une différence d'environ 12m sépare le point haut au nord-est de la parcelle et le point bas au sud-ouest. Le site bénéficie de dégagements visuels sur les Alpes et sur la végétation du Parc Louis Bourget. Mais il fait également face à des nuisances importantes, comme l'autoroute et la STEP de Vidy.

Les infrastructures routières ne manquent pas aux abords du site mais elles compliquent les déplacements favorisant la mobilité douce. Les divers quartiers qui composent le secteur sont donc reliés de façon inadéquate, de plus le tracé des pistes cyclables et des trottoirs sont incomplets. Les Prés-de-Vidy profitent d'une bonne connexion au réseau des transports publics avec l'arrêt Bourdonnette qui regroupe deux lignes de bus et le métro M1. Depuis ce point, il est possible de se rendre à Morges avec la ligne MBC 701 en passant devant les hautes écoles, de se déplacer à Ouchy avec la ligne 24 des TL ou de rallier la gare CFF de Renens ou le Flon avec la ligne du M1. Au nord-est de la parcelle, sur la route de Chavannes se trouve un autre arrêt de bus (Sablons) qui est desservi par la ligne 25 et qui relie Renens à Pully. Dans les années à venir, les transports publics lausannois envisagent d'étoffer l'offre et la capacité des transports en commun dans ce secteur afin de favoriser ce type de mobilité.

Fig. n°83 : photo aérienne illustrant le contexte (source de l'image de fond : Google Earth Pro)

HISTOIRE

En se trouvant à proximité de Vidy et des ruines gallo-romaines du vicus de Lousonna, il est facilement envisageable que le secteur des Prés-de-Vidy ait été animé jusqu'au milieu du 3ème siècle après JC. Dès lors, le développement de la ville de Lausanne s'est fait sur la colline de la Cité pour se protéger des envahisseurs germaniques. Le site perd donc de l'importance et est essentiellement utilisé à des fins agricoles jusqu'en 2010, où les jardins familiaux qui occupent le site sont déplacés sur un terrain de l'autre côté du tronçon autoroutier.

En 2007, les autorités lausannoises officialisent le projet « Métamorphose » et il est prévu que les Prés-de-Vidy accueillent un complexe sportif et multifonctionnel. Entre 2011 et 2012, la ville de Lausanne organise un concours d'architecture pour la réalisation de ces installations. Le bureau berlinois GMP remporte le concours mais le projet de centre sportif aux Prés-de-Vidy est abandonné pour des raisons financières. Le site est tout de même maintenu dans le projet « Métamorphose » et il est prévu qu'il accueille un écoquartier.

Au vu de la proximité des ruines gallo-romaines et les découvertes qui avaient également été faites lors de la construction du tronçon autoroutier dans les années 60, il était nécessaire d'analyser le site et de faire des sondages archéologiques. Entre 2008 et 2012, les archéologues cantonaux aidés par l'institut d'archéologie et des sciences de l'antiquité de l'Université de Lausanne ont cherché des vestiges dans le secteur des Prés-de-Vidy. Ils ont découvert la principale nécropole de Lousonna ainsi qu'un temple gallo-romain. Dans les fouilles, ils ont également trouvé des traces attestant de la présence de l'homme sur ce site, à l'âge du Bronze.

Fig. n°84 : sondages archéologiques aux Prés-de-Vidy en 2012

LES ALENTOURS

Étant un point de rencontre entre plusieurs tissus urbains, la substance bâtie et les aménagements aux alentours du site dégagent un caractère hétérogène. En voici quelques échantillons se trouvant à proximité immédiate du périmètre d'intervention :

A l'est des Prés-de-Vidy se trouve le secteur du chemin des Sablons. Ce quartier est essentiellement dévolu au logement. Il se compose de villas individuelles sur deux niveaux et d'une dizaine de petits locatifs. Dans le prolongement du tissu bâti, en direction du rond-point de la Maladière se trouve le centre médical de Vidy. Ce secteur abrite le musée Romain de Lausanne. Ce dernier est créé en 1934 au-dessus des vestiges d'une villa romaine. Il est transformé et agrandi au début des années 90 pour accueillir des expositions temporaires venant compléter l'offre de l'exposition permanente, présentant les découvertes faites sur le site archéologique de Lousonna. En complément de cette offre culturelle, se trouve un lieu vu par certains comme un espace de loisirs et par d'autres comme un espace sportif : il s'agit du bowling de Vidy qui a été inauguré en 1994. Au début des années 90 est également organisé un concours d'architecture pour la réalisation d'une auberge de jeunesse. Les architectes lausannois de l'Atelier Cube remportent le concours et construisent l'auberge entre 1991 et 1993. Le projet se situe au bord du tronçon autoroutier, il est donc nécessaire de se protéger des nuisances. Les architectes conçoivent un bâtiment s'articulant autour de quatre cours et la distribution des chambres se fait via des coursives extérieures. Un important travail a été fait sur les matériaux et sur la mise en œuvre d'éléments préfabriqués. Le bâtiment obtient en 1996, la distinction vaudoise d'architecture.

Fig. n°85 : villas individuelles au chemin de Sablons

Depuis plus de 100 ans, la ville de Lausanne tisse un fort lien avec le sport et les valeurs de l'olympisme grâce à l'implantation du siège du Comité International Olympique au bord du lac Léman. Pierre de Coubertin implante dans un premier temps le CIO au Casino de Montbenon et ensuite dans la villa Mon-Repos. Le Comité International Olympique déménage au château de Vidy dans la fin des années 60. Les plus de 500 employés du CIO sont répartis sur quatre sites différents à Lausanne. Afin d'offrir un toit commun pour l'ensemble des employés, le CIO organise un concours d'architecture en 2012 pour la création de la Maison Olympique à Vidy. Les danois de 3XN remportent le concours avec leur proposition symbolisant le mouvement d'un athlète. Le bâtiment a été inauguré en 2019, à l'occasion du 125ème anniversaire du Comité International Olympique. Le chef-lieu du canton de Vaud met tout en œuvre pour être à la hauteur de son titre de Capitale Olympique et la politique mise en place durant les deux dernières décennies permet également à la ville de devenir la capitale administrative du sport. Plus d'une cinquantaine de fédérations internationales et d'organisations sportives se sont implantées à Lausanne. La pratique sportive est fortement encouragée et mise en valeur dans la Capitale Olympique grâce aux nombreuses infrastructures. L'investissement et le lien étroit entre les autorités lausannoises et le CIO ont offert la possibilité à la ville et à la région d'organiser les Jeux Olympiques de la Jeunesse en janvier 2020.

Fig. n°86 : la Maison Olympique à Vidy

Voisine de la Maison Olympique, la STEP de Vidy, se veut elle aussi être à la pointe de la technologie. Elle est mise en service au début des années 60. Le site sur lequel elle s'implante, est l'un des plus bas de la ville de Lausanne, permettant ainsi d'acheminer les eaux usées par gravité. Avec l'augmentation de la population lausannoise et le raccordement de plusieurs communes voisines sur la STEP, il est nécessaire d'agrandir et d'augmenter la performance des installations au fil du temps afin de protéger la nature. La station d'épuration est l'un des derniers sites industriels à grande échelle encore actif et en cours de développement sur le territoire lausannois. Depuis 2015, la ville a débuté le chantier permettant l'agrandissement des installations et l'amélioration des techniques de traitement d'eau. A terme, le projet prévoit de supprimer les nuisances olfactives occasionnées par la STEP, en recouvrant les installations. La mise en service définitive est prévue pour 2023.

Fig. n°87 : la STEP de Vidy

A moins de 500 m. des Prés-de-Vidy se trouvent le bord du lac Léman et le parc Louis Bourget. Ce site avait une toute autre vocation avant de devenir un parc et un espace public apprécié durant la période estivale. C'était une plaine marécageuse utilisée comme décharge mais elle a également accueilli le gibet et l'échafaud de Lausanne jusqu'en 1874, date à laquelle la peine de mort a été abolie dans le canton de Vaud. Au cours du 19ème siècle, la ville entreprend des travaux pour assainir le marécage et une forêt pousse peu à peu. Sans l'adoration de Louis Bourget pour ce milieu naturel au début du 20ème siècle, que serait devenue cette forêt ? Le médecin et ornithologue a œuvré auprès des autorités pour la création d'une réserve naturelle. Malheureusement il ne verra jamais le fruit de ses démarches. Il lègue néanmoins à la ville de Lausanne une somme d'argent pour concrétiser l'aménagement de la plage et la création d'une réserve ornithologique sur ce site. De nos jours, la plage de Vidy est devenue un espace public apprécié de la population lausannoise. Le parc est inscrit sur la liste des jardins historiques ICOMOS et est une réserve naturelle protégée.

Fig. n°88 : plage de Vidy & parc Louis Bourget

Les Prés-de-Vidy sont appelés à interagir avec le campus des hautes écoles de Dorigny qui regroupe l'EPFL et l'Université de Lausanne. Cette institution voit le jour en 1537 et forme l'école de théologie. Dès lors, elle ne cesse d'évoluer et de diversifier l'offre de ses formations. A la fin des années 60, les locaux de l'Université de Lausanne se trouvent en vieille ville et le manque de place pour accueillir les étudiants commence à se faire sentir. La ville de Lausanne, aidée par la Confédération réalise son nouveau campus à l'ouest de la ville sur le terrain de Dorigny. Le choix de s'implanter en dehors de la ville était judicieux car cela a permis à l'Université de se développer au fur et à mesure tout en laissant place à la nature. Le campus de Dorigny et les infrastructures qui l'accompagnent, ont fortement contribué au développement urbain de l'Ouest-Lausannois durant les 40 dernières années. A cela s'ajoute le campus de l'EPFL qui lui aussi ne cesse de se développer afin d'être à la pointe de la recherche, de l'innovation et bien sûr de la formation. Les dernières réalisations architecturales se trouvant sur le campus de Dorigny attestent de cette envie de recherche et d'innovation, à l'image du SwissTech Convention Center à l'EPFL ou du Synathlon de l'Université de Lausanne.

Fig. n°89 : institut des sciences du sport de l'Université de Lausanne

A l'ouest des Prés-de-Vidy se trouve le quartier de la Bourdonnette. L'ensemble est construit au début des années 70, son emplacement est défini comme un site résiduel par les urbanistes de l'époque. Il est vrai que la Bourdonnette est cernée par d'importants axes routiers en provenance de l'Ouest-Lausannois mais qu'au moment de la construction, le quartier se trouvait seul dans ce secteur. Il a longtemps eu une mauvaise réputation chez les lausannois. Mais les mentalités ont entre-temps quelque peu évolué. Les 493 appartements qui ont été réalisés sont subventionnés et accueillent une grande multiculturalité. 1600 habitants vivent aujourd'hui à la Bourdonnette. En plus des logements, le quartier se compose d'une école primaire, d'une crèche, d'un centre socio-culturel et de divers petits commerces développant la vie de quartier. Les connexions aux transports publics sont excellentes grâce aux arrêts de bus et de métro Bourdonnette.

Fig. n°90 : bâtiments de la Bourdonnette

Dans le secteur des Prés-de-Vidy, se trouve l'établissement horticole de la ville de Lausanne. Il est lui aussi venu s'installer à la limite ouest de la ville dans les années 60 afin de pouvoir profiter de plus d'espace qu'au centre-ville. Le site se compose de plusieurs serres donnant au lieu une ambiance de jardin botanique mais ces dernières sont réservées pour les activités paysagères de la ville. La parcelle de l'établissement horticole accueille le bâtiment de l'Orangerie qui a été recensé au niveau du patrimoine. En 2010, les autorités lausannoises se lancent dans un projet innovant sur ce terrain. Ils ont pour objectif de réaliser un bâtiment administratif en utilisant de la paille, de la terre et du bois. Le bâtiment est baptisé Eco46 et est inauguré fin 2011 après seulement 9 mois de travaux. Un des objectifs principaux de ce projet était de construire un bâtiment avec des ressources locales, renouvelables, tout en consommant le moins d'énergie grise possible.

Fig. n°91 : établissement horticole de la ville de Lausanne

A la limite nord du périmètre d'intervention, le long de la route de Chavannes se trouve le cimetière du Bois-de-Vaux. Avec l'accroissement de la population au début du 20ème siècle, la ville de Lausanne est obligée de planifier un nouveau champ du repos. Le site du Bois-de-Vaux est choisi par la ville et ils organisent un concours pour l'élaboration du cimetière. La proposition d'Alphonse Laverrière est retenue. L'architecte genevois est également connu pour d'autres réalisations emblématiques à Lausanne, comme le Tribunal fédéral ou la Tour Bel-Air. Les travaux pour le cimetière débutent en 1922 et se terminent en 1951. Le projet est bien plus qu'un simple cimetière, il s'agit bien sûr d'un lieu de recueillement mais il a également été pensé et réalisé comme un parc public. Les cheminements, le jeu de terrasses, de symétries et la composition végétale font que ce cimetière unique est classé à l'inventaire cantonal des monuments historiques et sur la liste des jardins historiques ICOMOS.

Fig. n°92 : cimetière du Bois-de-Vaux

B BESOINS & ENJEUX DU SITE

Le développement urbain des Prés-de-Vidy a besoin de solutions nouvelles pour l'aménagement et la simplification des voies de communications attenantes au site de projet, afin de sortir la parcelle de son isolement. Cette démarche permettra de nouer un lien entre les différents quartiers se trouvant dans le secteur avec l'aménagement d'infrastructures favorisant la mobilité douce. L'attractivité des Prés-de-Vidy dépend fortement des connexions envisageables avec les alentours mais aussi avec un périmètre plus large, comme par exemple une liaison avec le quartier de Malley. Une connexion entre la parcelle de projet et le parc Louis Bourget serait une grande plus-value. Pour ce faire, une réflexion sur le dernier tronçon autoroutier menant à la sortie Lausanne-sud devra être faite. De plus, cet axe autoroutier provoque d'importantes nuisances, tout comme les installations actuelles de la STEP. Une fois recouverte, il faudra veiller à son intégration si une liaison entre les Prés-de-Vidy et le parc Louis Bourget venait à être réalisée.

La parcelle de projet se trouve sur un emplacement stratégique, à l'entrée de la ville. Le site a besoin de se trouver une identité et ainsi devenir un nouveau repère urbain dans la ville et une icône pour le quartier.

L'enjeu principal sur ce site est de proposer un nouveau quartier intégrant la multifonctionnalité. La densification importante qui en découle permettra d'accueillir de nouveaux habitants et travailleurs dans un environnement urbain de qualité. La mixité programmatique projetée aura la tâche d'intensifier les événements du quotidien afin d'obtenir un morceau de ville actif à toute heure de la journée, tout en veillant à la cohabitation des diverses affectations. La proposition programmatique devra également tenir compte des intérêts des habitants déjà présents dans ce secteur. L'intégration de toutes les classes sociales et de toutes les tranches d'âges jouera également un rôle important dans le développement du site. Les espaces extérieurs publics, semi-publics ou privés qui accompagneront le projet de densification du site devront proposer une certaine diversité et une ambiance végétale rendant les sols perméables. Les connexions aux transports publics étant préexistantes, il faudra veiller à valoriser leurs accessibilités. En encourageant la communauté à utiliser les transports en commun, il est envisageable de réduire l'utilisation des véhicules privés et ainsi le nombre de places de parc nécessaires. En plus de l'intégration des aspects de la multifonctionnalité offrant un cadre de vie de qualité, il va de soi que le projet développé sur ce site répond aux principes de durabilité.

Fig. n°93 : vue sur le site, l'autoroute et la STEP

PROGRAMME

Le présent programme est élaboré en réponse aux besoins et aux enjeux décrits précédemment. Il constitue une base pour le travail de Master mais il devra être adapté, précisé et développé pour l'élaboration du projet.

La ville de Lausanne compte sur le développement du site des Prés-de-Vidy pour augmenter l'offre et l'accessibilité pour tous aux logements. C'est pourquoi le programme se compose en grande partie de logements collectifs. Un équilibre devra être trouvé entre les logements subventionnés, protégés, régulés ou de marché libre afin de pouvoir intégrer toutes les classes sociales. Il en va de même pour les typologies qui seront développées. Elles devront pouvoir accueillir les célibataires, les familles, les jeunes et les moins jeunes. Au vu de la proximité du campus des hautes écoles, une partie des logements devront pouvoir accueillir des étudiants mais le but n'est pas de développer une cité estudiantine. Les seniors ne seront pas oubliés et ils disposeront d'appartements évolutifs ou d'un établissement médico-social.

L'emplacement stratégique du site et son excellent raccordement aux diverses voies de communications permettent d'intégrer au programme, des espaces pour les activités du secteur tertiaire mais également de prévoir quelques locaux pour le secteur secondaire. Ces espaces devront être si possible flexibles et adaptables afin de pouvoir accueillir des petites, moyennes et grandes entreprises dans ce nouveau morceau de ville.

Afin d'activer et d'animer le site, de nombreux commerces sont prévus. Le but n'est pas de donner un caractère commercial mais de créer des nouveaux points de rencontre. Le programme prévoit des espaces de loisirs, des bars, des cafés, des restaurants et des boutiques vendant des produits locaux. Pour maintenir un lien avec l'occupation et l'affectation passée du lieu, un marché permanent de légumes et de fruits intégrera le site. Il est envisageable que ce dernier soit géré par la communauté.

Le programme se compose d'un musée. Au vu de la substance archéologique se trouvant sur et aux alentours du site, il pourra venir offrir des espaces d'exposition supplémentaires, en complément au musée Romain et au musée cantonal d'archéologie et d'histoire se trouvant au Palais de Rumine. Des ateliers et des laboratoires pour les archéologues viennent compléter l'espace muséal.

Avec l'arrivée de nouveaux habitants et une densification du secteur, il est nécessaire de prévoir une nouvelle infrastructure scolaire. Cette dernière se composera de salles de classes et d'une installation sportive. La planification d'une crèche n'est pas nécessaire car l'offre aux alentours est suffisante. Afin de lier un peu plus et faire interagir les Prés-de-Vidy avec le campus universitaire, il est également prévu la réalisation de salles de cours, d'ateliers ou de laboratoires.

Les espaces extérieurs devront concilier les divers usagers de la mobilité douce, être fluides, perméables et diversifiés. Le site actuel se composant d'un parking P+Rail, une solution devra être trouvée pour minimiser l'impact des véhicules et de leurs stationnements.

6. CONCLUSION

Salle d'exposition
Foye

L'annonce d'une augmentation croissante de la population, les écarts sociaux toujours plus grands et le dérèglement climatique nous obligent à repenser la manière de fabriquer nos villes et d'y vivre. Il s'agit d'une planification du territoire à long terme, où il est nécessaire d'anticiper les besoins et les usages encore actuellement inconnus afin de pouvoir garantir aux générations à venir une qualité et une condition de vie au minimum équivalente à la nôtre. Poursuivre un développement urbain monofonctionnel ne permet pas de garantir et d'améliorer la situation des villes. Cela provoque même l'effet inverse en accentuant les écarts sociaux et en augmentant le besoin de déplacement. La monofonctionnalité est inadaptée du point de vue du développement durable et elle manque fortement d'attractivité. L'autonomie et la responsabilité léguées aux communes et aux villes de développer leurs propres territoires, nous amènent aujourd'hui à avoir un tissu urbain fragmenté par affectation, ce qui a fortement contribué à l'étalement urbain des dernières décennies. La prise de conscience d'une majeure partie de la population ainsi que les derniers choix politiques ont mis fin au mitage du territoire en Suisse. Les villes se trouvent donc confrontées aux défis d'accueillir un nombre croissant de nouveaux habitants, de densifier le tissu urbain vers l'intérieur, sans négliger l'existant, en maintenant ou en améliorant la qualité de vie de la population. L'introduction ou la réintroduction de la multifonctionnalité dans le tissu urbain semble être la réponse adéquate pour concilier ces défis. En plus de cela, la multifonctionnalité se dessine peu à peu comme le vecteur du développement architectural et urbain à suivre au 21ème siècle pour obtenir des villes où il fait bon vivre.

En élaborant ce mémoire de Master, j'ai cherché quels étaient les avantages de la multifonctionnalité pour le développement des villes. Les recherches menées sur les paramètres ont fait ressortir un bon nombre de ces avantages. En mettant en œuvre la multifonctionnalité, les architectes et les urbanistes peuvent apporter une réponse attrayante et pleine de qualité pour densifier le tissu urbain. Selon moi la diversité qui en découle est bénéfique pour revaloriser un environnement bâti monofonctionnel pour autant que ce dernier offre une substance suffisamment bâtie et peuplée pour être attrayante et dynamique. La multifonctionnalité se développera par conséquent mieux dans un environnement urbain que périurbain. Bien que cela soit des sujets sensibles en Suisse, la densification et l'aménagement du territoire sont importants. Les chiffres démontrent que les populations s'installent de plus en plus dans les zones urbaines. Le développement et la bonne planification de ces territoires sont essentiels pour assurer un environne-

ment urbain de qualité. Avec la révision de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) et la densification vers l'intérieur qu'il faut dorénavant mettre en œuvre, j'estime qu'il serait envisageable d'offrir la possibilité aux tissus bâtis de prendre un peu de hauteur. Il ne faut pas dénaturer le paysage du Plateau suisse et des centres-villes historiques en implantant des tours à tout-va mais je pense qu'un développement vertical peut et doit être envisagé à l'avenir afin d'offrir des solutions ou des options supplémentaires pour densifier ou intensifier l'utilisation du territoire.

L'un des composants majeurs de la multifonctionnalité est son programme. Il est important que l'élaboration de ce dernier réponde aux besoins exprimés dans un contexte défini. Le regroupement d'affectations permet de favoriser les usages de proximité et en même temps le développement durable car les utilisateurs peuvent vivre, travailler, consommer et se divertir dans un seul et même endroit sans avoir besoin de se déplacer. Je trouve important que le développement de la multifonctionnalité se fasse en contextualisant ces opérations et en analysant précisément les manques ou les besoins d'un secteur au cas par cas afin de ne pas se retrouver d'ici une dizaine d'années avec des quartiers proposant inlassablement les mêmes programmes. La diversité des programmes développe selon moi une plus grande attractivité et ambiance urbaine. En mixant les affectations, nous obtenons des espaces animés à toute heure ce qui apporte un avantage supplémentaire au développement des villes. Elles ne se retrouveraient plus avec des quartiers désertiques à partir d'une certaine heure. La mixité programmatique apporte également un bon nombre de difficultés à régler si l'on veut garantir une cohabitation saine des divers programmes. Dans le mémoire, j'ai abordé la notion du bon dosage qui recherche la complémentarité et les apports positifs à mettre en avant entres les diverses affectations. Afin de créer une interdépendance, j'ai observé qu'il était nécessaire d'avoir une bonne gestion et résolution des nuisances occasionnées par les affectations mais également d'avoir des espaces de transitions précis. L'analyse des cas d'études a démontré plusieurs possibilités pour composer la mixité programmatique. Je trouve plus intéressant les réalisations où le programme est réparti dans un seul volume. Il en ressort une plus grande interaction et j'ai le sentiment qu'une telle réalisation accentue le respect mutuel entre les utilisateurs. J'estime également que la mixité sociale est plus efficace si elle est mise en œuvre dans un même volume. De ce fait, nous évitons l'isolement des couches sociales ou des générations et nous avons la possibilité d'intensifier les rapports humains, les liens sociaux, la

solidarité et l'ouverture d'esprit. Je suis conscient que la réalité économique et les points d'intérêts divergents des différents acteurs d'une réalisation multifonctionnelle prennent facilement le dessus sur un objectif social commun. La possibilité de réunir les communautés au travers de la multifonctionnalité est, selon moi, un avantage non négligeable pour le développement des villes afin de limiter l'embourgeoisement du tissu urbain et bénéficier de logements pour toutes les classes sociales et toutes les générations.

La mise en œuvre de la multifonctionnalité dans le développement des villes permet également de revaloriser et d'améliorer l'image et l'économie locale. Pour ce faire, il faut que les programmes soient attrayants, diversifiés et en lien avec leurs contextes mais il faut également que le traitement des espaces publics attenants soit de qualité. Selon moi, il est important que ces espaces extérieurs en lien avec la multifonctionnalité soient perméables et ouverts pour ne pas donner une image ou créer une ambiance renfermée. Nous avons pu voir au cours de l'année écoulée, l'importance des espaces publics et leurs influences sur la qualité de vie des villes. Les cas d'études ont présenté des solutions pour intensifier le rapport à la ville et ainsi obtenir un environnement urbain attractif, animé et dynamique. De mon point de vue, il est également important d'observer la question de la mobilité en développant une réalisation multifonctionnelle car les villes sont souvent confrontées à des problèmes dans la gestion des flux du trafic automobile. La multifonctionnalité encourage les déplacements à pied ou à vélo grâce à la proximité des divers services. L'utilisation de la voiture n'est pas une nécessité car le temps et la distance des trajets sont réduits, tout comme l'impact écologique de ces petits déplacements quotidiens. Je trouve important d'implanter la multifonctionnalité à proximité des transports publics afin de pouvoir créer des connexions rapides avec les autres quartiers composant la ville.

En définitif, la multifonctionnalité propose des solutions attractives pour le développement des villes mais je pense qu'il ne faut pas reproduire les mêmes erreurs que par le passé en ne jurant que par ce modèle urbain et en bannissant la monofonctionnalité. Un juste équilibre doit être trouvé pour offrir à la population un cadre de vie de qualité permettant l'épanouissement.

L'élaboration de ce mémoire m'a permis de traiter un sujet d'actualité et d'approfondir l'une des réponses pouvant être donnée pour le développement des villes. Au travers de ce travail, j'ai essayé de démontrer que la multifonctionnalité était plus qu'une simple composition de logements, de bureaux et de commerces. Les recherches sur ce thème m'ont permis de comprendre les enjeux derrière l'intégration ou la réintroduction de la multifonctionnalité au tissu urbain. Le développement de la partie historique du mémoire a été bénéfique pour comprendre la situation urbanistique actuelle des villes et ainsi pouvoir formuler et proposer des solutions ou des options envisageables pour leurs développements. La multifonctionnalité est un sujet qui se compose d'une multitude de thèmes. Je pense qu'une grande partie des points traités dans le chapitre des paramètres auraient pu être développés individuellement pour l'élaboration d'un mémoire de Master. Une des difficultés lors de la rédaction de mon mémoire a été de ne pas s'égarer dans l'un de ces sujets et ainsi perdre de vue les autres aspects importants de la mise en œuvre de la multifonctionnalité. Je pense que la recherche sur ce thème pourrait être poursuivie en s'intéressant plus en détail aux liens entres les affectations ainsi qu'à la flexibilité et à l'adaptabilité des locaux à accueillir une diversité de programmes. Les recherches théoriques menées durant ce semestre me permettront de réaliser le travail de Master et de développer un projet intégrant la multifonctionnalité sur le site des Prés-de-Vidy à Lausanne. Ce mémoire m'a offert la possibilité d'approfondir mes connaissances architecturales et urbanistiques et de découvrir l'impact de la multifonctionnalité à plusieurs échelles. Les notions étudiées et les outils théoriques acquis au travers de l'élaboration du mémoire de Master me seront utiles dans de futurs projets au cours de ma carrière d'architecte.

7. SOURCES

BIBLIOGRAPHIE

LIVRE

A+T RESEARCH GROUP, 2020, 50 *Hybrid Buildings catalogue of the art of mixing use*, édition : a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz

A+T RESEARCH GROUP, 2014, *This is Hybrid an analysis of mixed-use buildings*, édition : a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz

A+T RESEARCH GROUP, 2006, *Density new collective housing*, édition : a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz

A+T RESEARCH GROUP, 2013, *10 Stories of collective housing*, édition : a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz

A+T RESEARCH GROUP, 2015, *Why density ?*, édition : a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz

A+T RESEARCH GROUP, 2016, *Form & Data*, édition : a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz

A+T RESEARCH GROUP & CARUSO ST-JOHN ARCHITECTS, 2017, *The office on the Grass*, édition : a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz

LUCAN, Jacques, 2012, *Où va la ville aujourd'hui ? Forme urbaines et mixités*, éditions de la Villette, Paris

MARCHAND Bruno et JOUD Christophe, 2014, *MIX mixité typologique du logement collectif de Le Corbusier à nos jours*, édition : PPUR, Lausanne

ZEIDLER, Eberhard, 1983, *Architecture Multifonctionnelle*, édition : Karl Krämer, Stuttgart

ZUMTHOR, Peter, 2008, *Atmosphères*, édition : Birkhäuser, Basel

ZUMTHOR, Peter, 2010, *Penser l'architecture*, édition : Birkhäuser, Basel

REVUES

A+T RESEARCH GROUP, 2008, *a+t 31 : HYBRIDS I*, édition : a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz

A+T RESEARCH GROUP, 2009, *a+t 32 : HYBRIDS II*, édition : a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz

A+T RESEARCH GROUP, 2009, *a+t 33-34 : HYBRIDS III*, édition : a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz

LIGNUM, mars 2017, *Bulletin bois 122/2017 : Habitat coopératif*, Lignum économie suisse du bois, Zurich

TRACES, bulletin technique de la Suisse romande, septembre 2014, Numéro 18, *La renaissance des coopératives*, SEATU SA des éditions des associations techniques universitaires, Zurich

TRACES, bulletin technique de la Suisse romande, février 2015, Numéro 04, *Lyon Confluence*, SEATU SA des éditions des associations techniques universitaires, Zurich

TRACES, bulletin technique de la Suisse romande, mai 2018, Numéro 10, *Nouveau siège du CIO*, SEATU SA des éditions des associations techniques universitaires, Zurich

TRACES, bulletin technique de la Suisse romande, janvier 2019, Numéros 01-02, *Plaines-du-Loup*, SEATU SA des éditions des associations techniques universitaires, Zurich

TRACES, bulletin technique de la Suisse romande, mai 2020, Numéro 09, *L'espace aux temps du corona*, SEATU SA des éditions des associations techniques universitaires, Zurich

SITOGRAPHIE

Office fédéral de la statistique, Statistiques des villes suisses 2020 [en ligne], 2020 [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.swissstats.bfs.admin.ch/collection/ch.admin.bfs.swissstat.fr.issue200016192000a/article/issue200016192000a-01

Office fédéral du développement territorial, Tendances et défis - Faits et chiffres relatifs au Projet de territoire Suisse [en ligne], 2018 [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.are.admin.ch/dam/are/fr/dokumente/raumplanung/publikationen/trends_und_herausforderungen.pdf.download.pdf/Tendances_et_de%CC%81fis.pdf

Office fédéral du développement territorial, Monitoring de l'espace urbain [en ligne], 2009 [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.are.admin.ch/dam/are/fr/dokumente/monitoring_urbanerraumschweiz-analysen-zustaedtenundagglomeration.pdf.download.pdf/monitoring_de_l_espaceurbain-suisse-analysesdesvillesetagglomerat.pdf

Team Ten, introduction – histoire [en ligne], [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : http://www.team10online.org/

FRAC-centre, Chanéac, villes cratères, 1963-1969 [en ligne], [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.frac-centre.fr/collection-art-architecture/chaneac/villes-crateres-64.html?authID=37&ensembleID=727

Swissinfo, Le Plateau suisse est une agglomération [en ligne], 13.07.2020 [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.swissinfo.ch/fre/le-plateau-suisse-est-une-agglom%C3%A9ration/45877170

Espazium, Envie d'une autre ville [en ligne], 19.04.2018 [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.espazium.ch/fr/actualites/envie-dune-autre-ville

Densipedia, Qualité de l'urbanisation [en ligne], [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.densipedia.ch/fr/connaissances-outils/pourquoi-developper-vers-linterieur/qualite-de-lurbanisation

Swissinfo, Les terrains à bâtir se font rares en Suisse. La densification est inéluctable. Comment faire rimer densité bâtie et qualité de vie? [en ligne], 14.07.2020 [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.swissinfo.ch/fre/la-densit%C3%A9-urbaine-n-affecte-pas-forc%C3%A9ment-la-qualit%C3%A9-de-vie/45891508

Ville de Lausanne, Plan directeur communal – PDCom [en ligne], [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.lausanne.ch/officiel/grands-projets/lausanne-2030/plan-directeur-pdcom.html

Swissinfo, Pourquoi construit-on peu de buildings en Suisse? [en ligne], 15.07.2020 [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.swissinfo.ch/fre/s%C3%A9rie-am%C3%A9nagement-du-territoire_pourquoi-construit-on-peu-de-buildings-en-suisse-/45879572

Swissinfo, La densité urbaine n'affecte pas forcément la qualité de vie [en ligne], 14.07.2020 [Consulté en novembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.swissinfo.ch/fre/la-densit%C3%A9-urbaine-n-affecte-pas-forc%C3%A-9ment-la-qualit%C3%A9-de-vie/45891508

Office fédéral de la statistique, Facteurs du vieillissement [en ligne], 2020 [Consulté en décembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/population/vieillissement/population.html

RTS, Nos chers seniors [en ligne], 08.06.2018 [Consulté en décembre 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.rts.ch/info/sciences-tech/9619924-nos-chers-seniors.html#chap04

Kalkbreite, Un nouveau morceau de ville [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.kalkbreite.net/fr/kalkbreite/

Müller Sigrist, Wohn- und Gewerbesiedlung Kalkbreite [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : http://www.muellersigrist.ch/arbeiten/bauten/wohn-und-gewerbesiedlung-kalkbreite-zuerich/

OMA, De Rotterdam [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://oma.eu/projects/de-rotterdam

Baunetz, Volumenspiele an der Maas [en ligne], 22.11.2013 [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-De_Rotterdam_von_OMA_3385141.html

OMA, Timmerhuis [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://oma.eu/projects/timmerhuis

Baunetz, Zauberwürfel für Rotterdam [en ligne], 11.12.2015 [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Timmerhuis_von_OMA_eroeffnet_4641395.html

Duplex Architekten, Zurich : le quartier Hunziker Rotterdam [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://duplex-architekten.swiss/perch/resources/publications/1511da240artweb-1.pdf

Herzog & de Meuron, la Confluence masterplan [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.herzogdemeuron.com/index/projects/complete-works/351-375/355-lyon-la-confluence-master-plan.html

MVRDV, Werk 12 [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.mvrdv.nl/projects/298/werk12

Steidel Architekten, Werksviertel [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.steidle-architekten.de/nc/projekte/staedtebau/?pid=16

ISOS, Lausanne [en ligne], 2015 [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://data.geo.admin.ch/ch.bak.bundesinventar-schuetzenswerte-ortsbilder/PDF/ISOS_4397.pdf

Ville de Lausanne, écoquartier des Prés-de-Vidy [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.lausanne.ch/officiel/grands-projets/metamorphose/pres-de-vidy.html

Vaud, Lausanne Prés-de-Vidy Planifier une fouille extensive au centre de Métamorphose [en ligne], 2013 [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.vd.ch/uploads/media/AVd_Etudes.pdf

E-Periodica, Jeunotel à Vidy : dormir à la carte [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=hab-001%3A1995%3A67%3A%3A148&referrer=search#148

Ville de Lausanne, Siège du CIO [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.lausanne.ch/portrait/capitale-olympique/siege-du-cio.html

CIO, Maison Olympique [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.olympic.org/fr/maison-olympique

Ville de Lausanne, Epura [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.lausanne.ch/officiel/grands-projets/epura.html#date-de-mise-en-service-4

Ville de Lausanne, Parc Louis Bourget [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.lausanne.ch/vie-pratique/nature/parc-promenades/parcs-de-detente/parc-louis-bourget.html

UNIL, 40ans d'UNIL à Dorigny [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www2.unil.ch/dorigny40/

UNIL, Hier… et aujourd'hui [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.unil.ch/central/home/menuinst/unil-en-bref/hier-et-aujourdhui.html

Ville de Lausanne, Cimetière du Bois-de-Vaux [en ligne], [Consulté en janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.lausanne.ch/vie-pratique/nature/parc-promenades/cimetieres/cimetiere-du-bois-de-vaux.html

ICONOGRAPHIE

Le collage sur la page de titre ainsi que les bordures marquant le début des chapitres ont été réalisés en utilisant mes divers travaux académiques.

Les photos et schémas suivants ont été réalisés par mes propres soins (Fig. n°) : 20 ; 24 ; 27 ; 41 ; 63 ; 69 ; 70 ; 73 ; 79 ; 80 ; 81 ; 85 ; 86 ; 87 ; 88 ; 89 ; 90 ; 91 ; 92 ; 93

Fig. n° 1 : https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project_modules/max_1200/80e23523969117.5632be3308457.jpg

Fig. n° 2 : https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project_modules/max_1200/e4583923969117.5632be32bb583.jpg

Fig. n° 3 : https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project_modules/fs/9bea30108873551.5fc760e8b225b.png

Fig. n° 4 : https://images.adsttc.com/media/images/56e0/2fc3/e58e/ceb7/a000/0071/large_jpg/Highrise_of_Homes_city_view.draw.300.jpg?1457532855

Fig. n° 5 : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f9/Thermae_of_Caracalla%2C_Rome_Wellcome_M0004777.jpg

Fig. n° 6 : https://pierrickauger.files.wordpress.com/2018/01/1852_parisianapartmenthouse.jpg?w=845

Fig. n° 7 : https://i.pinimg.com/originals/c5/ae/ea/c5aeea6ce4f2714ea4cf329c8ed575b3.jpg

Fig. n° 8 : https://www.retronews.fr/sites/default/files/styles/rn_large/public/file_covers/export_79.jpg?itok=kMoH3ggY

Fig. n° 9 : https://i.pinimg.com/originals/d6/e0/a1/d6e0a1a5821ae334247ccb90fbd8f43c.jpg

Fig. n° 10 : https://www.villagepreservation.org/wp-content/uploads/2020/05/IMG_4909-773x1024.jpg

Fig. n° 11 : https://i.pinimg.com/originals/e8/45/83/e84583f0f617ecf3fd693a-9f6646a5a6.jpg

Fig. n° 12 : http://alokv.tripod.com/plan_port/up519_scans/detail_plan.jpg

Fig. n° 13 : https://thumbs-prod.si-cdn.com/B431BraC1w0HeUzkNxaTnK9B-dRc=/fit-in/1600x0/https:/public-media.si-cdn.com/filer/4e/ea/4eeac0a0-9c9b-45a4-ab30-c5dab9f7021d/corbusier.jpg

Fig. n° 14 : https://lh3.googleusercontent.com/proxy/5ahWQdTAfrV64db3ft-FqUPfBKGRGFCI30Tjy0qWxJO8S6WvSey5b7NQfNibv6-2NG0FH449nhLu-gAQ2rLOmMs0yw7pZiz1ZUSPgiqZT0mlqTwpM

Fig. n° 15 : https://archiflux.files.wordpress.com/2010/09/scan0032.jpg

Fig. n° 16 : https://cdn.ca.emap.com/wp-content/uploads/sites/12/2013/08/CO-LUMN__390_384899392.jpg

Fig. n° 17 : https://1.bp.blogspot.com/-QH1UaBriOE0/UNrslQeJgcI/AAAAAAAABCs/n3H0OCSJE5w/s1600/Capture+d%E2%80%99e%CC%81cran+2012-12-26+a%CC%80+13.01.52.png

Fig. n° 18 : https://somethingcurated.com/wp-content/uploads/2020/10/adc.jpg

Fig. n° 19 : https://pbs.twimg.com/media/DKlWiC-X0AAqTKm.jpg

Fig. n° 21 : https://www.swissinfo.ch/resource/blob/45877174/56ba72173ab2fb-b2ecb13b3582215e51/raumtypen-fre-data.png

Fig. n° 22 : https://espazium.s3.eu-central-1.amazonaws.com/files/styles/espa-zium_610px_height/public/migration/images/5ad890c2a8ecc.gif?itok=xB5SEiv-

Fig. n° 23 : https://image.isu.pub/190522125556-e07cf78b93f2ab7078bf4c3b-1be008b1/jpg/page_1.jpg

Fig. n° 25 : https://freight.cargo.site/w/500/i/7f91e6391caddfeb6f8734320988c-14f0d7066b2af7ca33ae2fab9d65103e7a8/Somatization-of-the-Land-A3.jpg

Fig. n° 26 : Vincent Fouchier, Les densités urbaines et le développement durable, 1998

Fig. n° 28 : https://espazium.s3.eu-central-1.amazonaws.com/files/migration/images/5c7fa0877284f.jpg

Fig. n° 29 : https://www.are.admin.ch/are/fr/home/developpement-et-amenagement-du-territoire/bases-et-donnees/faits-et-chiffres/friches-industrielles/_jcr_content/par/image/image.imagespooler.gif/1548322922941/original/standorte_der_industriebrachen2008.gif

Fig. n° 30 : https://telebasel.ch/wp-content/uploads/2020/10/roche-1-1024x662.jpg

Fig. n° 31 : https://www.maio-architects.com/wp-content/uploads/2017/06/maio-architecture-110-rooms-barcelona-17.jpg

Fig. n° 32 : https://www.yatzer.com/110-rooms-barcelona

Fig. n° 33 : https://pbs.twimg.com/media/EXBgoG5XQAIjh6G.jpg

Fig. n° 34 : https://www.siteenvirodesign.com/sites/default/files/media_crop/1106/public/201403/4-Highrise-of-Homes-overview-render3.png

Fig. n° 35 : https://api.mvrdv.boerdamdns.nl/media/uploads/project/165/berlin2.jpg?width=1920

Fig. n° 36 : https://www.sci-fi-o-rama.com/wp-content/uploads/2018/08/04-Filip-Dujardin-Untitled-from-series-Fictions-_5000-scaled.jpg

Fig. n° 37 : https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/population/vieillissement.assetdetail.13667099.html

Fig. n° 38 : https://freight.cargo.site/t/original/i/a7cbe842338e9a6dc84f-4f8b207333e3bda6b815cc9855493fd7494f976f133b/Rotarian-AgeCreativity_feature-3-final.jpg

Fig. n° 39 : https://www.baukontorarchitekten.ch/media/richti/_quer/1000_Schwarzplan_5000_HR.jpg

Fig. n° 40 : https://www.swiss-architects.com/images/Projects/70/31/66/11f75bfd51dc4f33875ceec79fc0695c/11f75bfd51dc4f33875ceec79fc0695c.8945f03a.jpg

Fig. n° 42 : http://www.muellersigrist.ch/assets/Uploads/projects/Kalk/_resampled/SetRatioSize20482048-060-Kalk-04.jpg

Fig. n° 43 : image de fond provenant de Google Earth Pro

Fig. n° 44 : https://www.batidoc.ch/projet/kalkbreite/456941?q=kalkbreite&pos=1

Fig. n° 45 : https://www.batidoc.ch/projet/kalkbreite/456941?q=kalkbreite&pos=1

Fig. n° 46 : http://www.muellersigrist.ch/assets/Uploads/projects/Kalk/_resampled/SetRatioSize20482048-060-Kalk-26.png

Fig. n° 47 : http://www.muellersigrist.ch/assets/Uploads/projects/Kalk/_resampled/SetRatioSize20482048-060-Kalk-18.jpg

Fig. n° 48 : http://www.muellersigrist.ch/assets/Uploads/projects/Kalk/_resampled/SetRatioSize20482048-Sto-G0K2124.jpg

Fig. n° 49 : https://i2.wp.com/iwan.com/wp-content/uploads-iwan/2016/01/33Rotterdam-OMA-13-12-6817.jpg

Fig. n° 50 : image de fond provenant de Google Earth Pro

Fig. n° 51 : https://cdn.ca.emap.com/wp-content/uploads/sites/12/2014/02/De-Rotterdam-Floor-Plans_430711637.pdf

Fig. n° 52 : https://cdn.ca.emap.com/wp-content/uploads/sites/12/2014/02/De-Rotterdam-Floor-Plans_430711637.pdf

Fig. n° 53 : https://derotterdam.nl/wp-content/uploads/2017/06/IMG_8949.jpg

Fig. n° 54 : https://i0.wp.com/iwan.com/wp-content/uploads-iwan/2016/01/17Rotterdam-OMA-13-12-6300.jpg?fit=1600%2C1067&quality=100&ssl=1

Fig. n° 55 : https://images.adsttc.com/media/images/566a/d15c/e58e/ceb7/4b00/000e/large_jpg/08-Timmerhuis__Photo_Ossip_van_Duivenbode.jpg?1449840978

Fig. n° 56 : image de fond provenant de Google Earth Pro

Fig. n° 57 : https://constructalia.arcelormittal.com/files/Timmerhuis Drawings_OMA--fefd0d128609ec4aa28c854c9f4cc244.pdf

Fig. n° 58 : https://constructalia.arcelormittal.com/files/Timmerhuis Drawings_OMA--fefd0d128609ec4aa28c854c9f4cc244.pdf

Fig. n° 59 : https://cdn.sanity.io/images/5azy6oei/production/309089cb2db6e1c8d1ea3f54a80869f92411840f-4748x4741.jpg

Fig. n° 60 : https://cdn.sanity.io/images/5azy6oei/production/3c9d8adf8552791dca36681d45ab8d70ef9aad88-3000x2001.jpg

Fig. n° 61 : http://www.muellersigrist.ch/assets/Uploads/projects/MaW/061-MaW-06.jpg

Fig. n° 62 : image de fond provenant de Google Earth Pro

Fig. n° 64 : https://www.mehralswohnen.ch/fileadmin/downloads/Hunziker_Areal/Haeuser_im_Dialog_-_Regelwerk.pdf

Fig. n° 65 : https://www.mehralswohnen.ch/fileadmin/images/Architektur/K_MAW_2884_Bild_von_U.Meisser.jpg

Fig. n° 66 : https://openhouse-zuerich.org/media/OH-Z17_mehr_als_wohnen_2_%C2%A9-2016-2000-Watt-Areal-EnergieSchweiz.jpg

Fig. n° 67 : https://images.adsttc.com/media/images/5b04/c651/f197/cc-1f/9600/011c/large_jpg/423_CP_1802_703_JLE.jpg?1527039536

Fig. n° 68 : image de fond provenant de Google Earth Pro

Fig. n° 71 : https://images.adsttc.com/media/images/5b04/c395/f197/cc1f/9600/0113/large_jpg/1.jpg?1527038864

Fig. n° 72 : https://www.amc-archi.com/mediatheque/5/2/7/000047725/ilot-pilote-lyon-confluence-2-herzog-de-meuron.jpg

Fig. n° 74 : image de fond provenant de Google Earth Pro

Fig. n° 75 : https://www.steidle-architekten.de/fileadmin/content/projekte/15_M_OST/Schwarzplan-72-www-540px.jpg

Fig. n° 76 : https://www.werksviertel-mitte.de/timeline/slideshow/7/1.jpg

Fig. n° 77 : https://www.rendeffect.com/werksviertel-munchen/#&gid=1&pid=2

Fig. n° 78 : https://www.mvrdv.nl/projects/298/werk12

Fig. n° 82 : https://www.galerie123.com/media/ai/t/lausanne-ouchy-48644-lac-affiche-ancienne.jpg.960x0_q85_upscale.jpg

Fig. n° 83 : image de fond provenant de Google Earth Pro

Fig. n° 84 : https://cdn.unitycms.io/image/ocroped/1200,1200,1000,1000,0,0/e-HXvl8X8DE/6SPKEmK0aNPA2qnjjNbU4q.jpg

8. REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Madame Alicia Escolar Rinquet et Madame Blanca Vellés De Uribe d'avoir accepté de suivre l'élaboration et l'avancement de mon mémoire tout au long du semestre à distance.

Un grand merci à mes proches pour leur soutien, leurs relectures attentives et leurs précieux conseils.

Merci à Sarah et à Franz de m'avoir mis dans les meilleures dispositions et conditions possibles pour la rédaction de mon mémoire à Munich.

Mes remerciements vont également à celles et ceux qui, de près ou de loin, m'ont permis de mener à bien l'une des dernières étapes de mon parcours académique.

Salle d'exposition
Reception
Entrée
+/- 0.00
Foyer
Cafétéria