

TFE 2018 [LBARC2200] -LOCI BRUXELLES

Titre : Le micro-logement est-il une solution à l'étalement urbain ?

Étudiant : WALLA Timothy

Copromoteur-expert : BERRADA Yassine

Copromoteur 2 : GILLIS Christophe

Copromoteur 3 : VANDENBROUCKE David

Date de présentation : Le 18 Juin 2019

RÉSUMÉ

L'objectif de ce travail est d'un côté de comprendre l'origine et le contexte entourant l'étalement urbain et les micro-logements et, de l'autre, d'essayer de trouver des clés de composition, que ce soit pour l'agencement de ces unités ou la création de petits espaces afin de savoir si l'utilisation de micro-logements peut être un modèle viable. Le travail se base sur une recherche théorique autour de l'aspect social de la psychologie environnementale et de la question de l'espace personnel construit, combinée à une analyse de références. Une telle proximité amène à questionner l'utilisation de théories comportementales pour organiser un ensemble d'unités d'habitations. Ensuite, la perception de l'espace étant personnelle, il n'est possible que de donner des points d'attention pour les concepteurs. Enfin, la question de l'intégration de tels logements dans du bâti existant est posée, en se basant sur les besoins spécifiques de telles unités d'habitation. Finalement, si mathématiquement ils résolvent l'équation, il ne faut pour autant y voir une solution miracle.

MOTS-CLEFS

Densité urbaine – Psychosociologie – Développement durable – Habitat – Développement urbain – Espace social – Espace privé – Espace restreint

Mémoire réalisé par :
Timothy WALLA

Promoteur expert :
Yassine BERRADA
Copromoteurs :
Christophe GILLIS
David VANDENBROCKE

Le micro-logement est-il une solution à l'étalement urbain ?



Université Catholique de Louvain
Faculté d'architecture, d'ingénierie
architecturale, d'urbanisme [LOCI]
Année académique 2018-2019

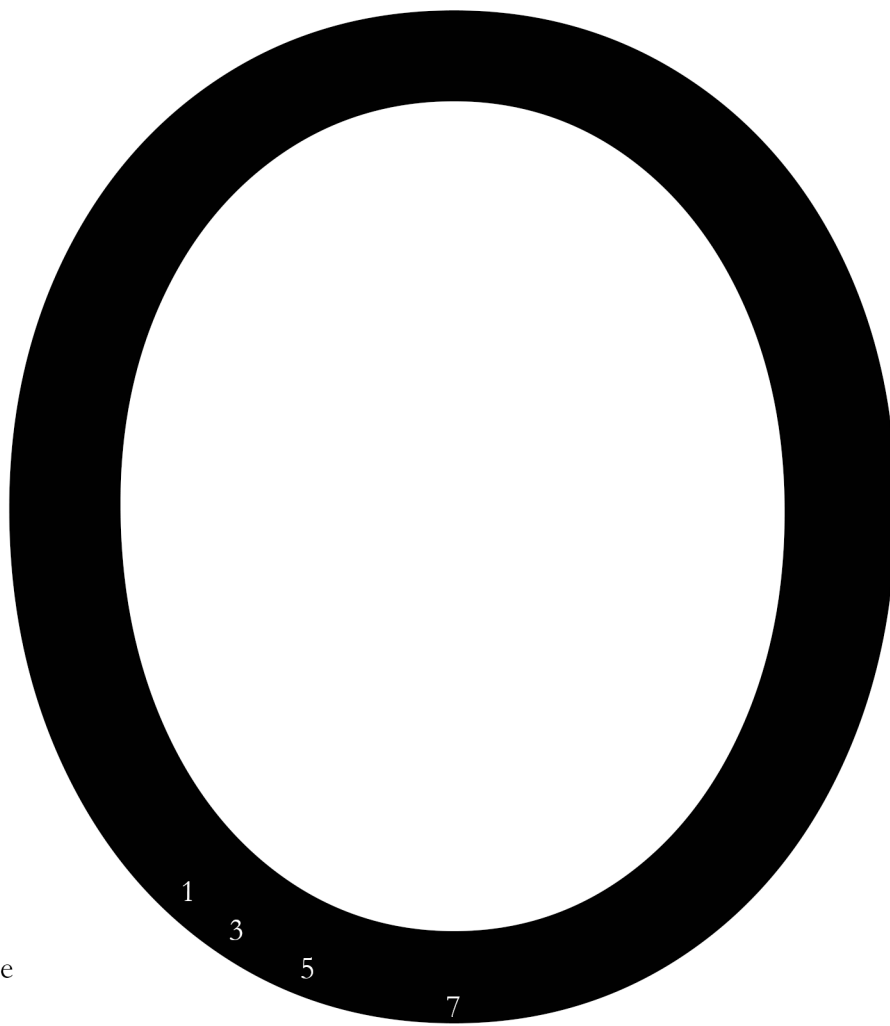
 **UCLouvain**

LOCI
Bruxelles
Louvain-la-Neuve
Tournai

0		Abstract	1
		Préface	3
		Méthodologie	5
		Introduction	7
		Bibliographie	149
		Médiagraphie	153
1	Comprendre le contexte de l'étalement urbain	L'étalement urbain	13
		XXe et XXIe siècle en occident	14
		Le cas de Bruxelles	15
		Mesures pour endiguer l'étalement urbain	17
		Réponses à notre mode de vie	19
		Synthèse	22
2	Le micro-logement : réponse durable ou temporaire	Le micro-logement : définition et origine	27
		Typologies de micro-logements	29
		Cadre légal	31
		Étude de cas	37
		Synthèse	44
3	Densité et psychologie environnementale	Densité - Qu'est-ce que c'est ?	49
		Surpopulation et effondrement	55
		Psychologie environnementale	56
		Interactions sociales	63
		Expérimentations	7
		Synthèse	70
4	Dignité et construire "petit"	Confort et violence	75
		Privacité	77
		Fascination du petit	79
		Risques liés aux micro-logements	81
		Espace commun ou concept du tiers-lieu	85
		Catégorisation en critères	86
		Analyse et étude cas	89
		Outils	105
		Synthèse	114
5	Le micro-logement dans un contexte bâti existant	Densité et patrimoine	119
		Micro-logements et typologies bâties	120
		Patrimoines adaptés	121
		Synthèse	126
6	Conclusion		131
7	Cas d'étude : La Cité administrative de l'État	Présentation	137
		Brève histoire	139
		Évolution temporelle	141
		CAE et micro-logements	142

#





Abstract
Préface
Méthodologie
Introduction

Abstract

Français

L'objectif de ce travail est d'un côté de comprendre l'origine et le contexte entourant les deux phénomènes de l'étalement urbain et des micro-logements et, de l'autre, d'essayer de trouver des clés de composition, que ce soit pour l'agencement de ces unités ou la création de petits espaces afin de savoir si l'utilisation de micro-logements peut être un modèle viable.

Le travail se base sur une recherche théorique autour de l'aspect social de la psychologie environnementale et de la question de l'espace personnel construit, combinée à une analyse de références. Premièrement, une telle proximité amène à questionner l'utilisation de théories comportementales pour organiser un ensemble d'unités d'habitations. Deuxièmement, la perception de l'espace étant personnelle, il n'est possible que de donner des points d'attention pour les concepteurs. Enfin, la question de l'intégration de tels logements dans du bâti existant est posée, en se basant sur les besoins spécifiques de telles unités d'habitation.

Les micro-logements pourraient être une solution envisageable pour palier à l'étalement urbain, mais il ne faut pas imaginer que ceux-ci seraient une solution miracle pour entasser mathématiquement plus de gens sur une même parcelle de terrain. Une telle réduction d'espace et, donc, une extrême proximité amènent à repenser notre manière de concevoir.

English

The goal of this research work is first to understand the origin and context surrounding two phenomena : micro-housing and urban sprawl, then to try and find compositions keys in relation to the spatial arrangements of this kind of housing units or the creation of tiny spaces in order to know if micro-housing could be a viable solution.

This work is based on a theoretical research around the social aspect of environmental psychology and the question of built personal space, combined with an analysis of references.

Firstly, such a proximity leads to question the use of behavioural theories and apply them to arrangements of housing units. Secondly, space perception being personal, it is only possible to find guidelines for future designers of such units. Lastly, the question of integrating new typologies to a pre-existing built environment is explored through the specific needs of micro-units.

Micro-housing could be a possible solution to counter urban sprawl, but we cannot think of it as a miracle solution to mathematically stack more people on a plot of land. Such a reduction of space and, therefore, an extreme proximity lead us to rethink our way of designing.

Préface

Ce mémoire fut l'occasion d'explorer en profondeur deux facettes de l'architecture qui sont de réelles fascinations pour moi ; à savoir les petits espaces et les mécanismes sociaux sous-jacents en architecture. La question des micro-logements m'intéresse depuis plusieurs années et j'ai un réel plaisir à concevoir des espaces où les choses s'imbriquent et ont toutes un sens, rentabilisant chaque espace. Cela vient probablement du fait d'avoir grandi dans différents logements de différentes tailles et d'avoir dû habiter des petits comme des grands espaces. Pour les mécanismes sociaux, cet intérêt s'est développé durant mes études en architecture et plus particulièrement lors du cours de socio-anthropologie de l'habité (LBARC1242) donné par Pierre Vanderstraeten, vice-doyen de notre faculté. C'est alors que nous avons pu découvrir l'impact que notre environnement pouvait avoir sur notre manière d'habiter une ville et ce cours a éveillé soif en moi d'en découvrir plus.

Le choix du sujet s'est donc presque imposé de lui-même en choisissant juste d'intégrer la question des micro-logements dans le contexte actuel et les enjeux globaux auxquels nous faisons face : société de surconsommation, gaspillage, réchauffement climatique... Celui qui, aujourd'hui, ne sait pas encore qu'il est temps de changer nos habitudes de vie est soit fou, soit vit entièrement déconnecté. Et, instinctivement, nous pouvons nous dire que réduire la surface de nos logements serait un pas dans la bonne direction. Moins de ressources pour le construire, moins d'énergie pour le chauffer, assez de place seulement pour le nécessaire, etc., tout semble tendre vers une empreinte écologique réduite. Mais il ne faudrait pas que cela amène à empirer nos conditions de vies et à entasser un maximum de personnes dans un minimum de place.

Méthodologie

Pour mener à bien ce travail, le choix a été d'abord fait d'explorer l'aspect fort théorique de la psychologie environnementale de différentes manières. Premièrement, la thématique tournant autour de l'impact psychologique de l'espace, le choix du co-promoteur expert s'est tourné vers un psychologue plutôt qu'un architecte pour avoir un autre point de vue sur la question et ainsi mieux nourrir la réflexion. Confronté depuis plusieurs années à la vision théorique de l'architecte qui nous est enseignée et à l'expérience des différents professeurs, il paraissait intéressant d'aller au-delà du simple dimensionnement et de questionner ce qui nous était appris. C'est dans cette logique que le choix d'un psychologue social s'avérait pertinent pour remettre l'humain et sa perception au centre de la problématique.

Deuxièmement, le cours "Séminaire de recherche critique : [in]certitude" (LBARC2230) a permis d'explorer en profondeur une multitude de concepts théoriques qu'il était auparavant difficile de traiter en parallèle des études et a également permis de procéder à des expérimentations autour de ceux-ci afin de voir comment ces concepts psychologiques pouvaient se traduire en concepts architecturaux.

Troisièmement, le cours "Atelier de recherche TFÉ : Patrimoine hérité" (LBARC2231) a permis d'approcher la dimension spatiale de la question en mettant en perspective la question des micro-logements par rapport à l'ensemble des nouvelles formes d'habité qui émanent, et sont révélatrices, des enjeux actuels.

Enfin, par l'analyse de références et la confrontation avec la réalité de la construction architecturale, il a été possible de définir un cadre précis pour parler de micro-logements et de leur fonctionnement ; tant au niveau de l'attention à porter à la création de tels espaces qu'à l'impact que ceux-ci peuvent avoir sur les utilisateurs. Cette confrontation est également de l'ordre de l'intégration de ces nouvelles formes d'habitat dans celles qui existent déjà.



Une question de densité - Fig. 1

Introduction

Nous vivons une époque de changements. D'un côté, nous avons le développement durable au centre de toutes les actualités depuis quelques années maintenant et de manière encore plus marquée ces derniers mois avec les manifestations et marches pour le climat, portées par des étudiants, organisées de façon régulière dans toutes les villes du monde. De l'autre, nous avons une société en pleine mutation qui vit toujours dans les modèles du passé. Ces changements affectent notre mode de vie, que ce soit en tant qu'individu ou en tant que société d'individus. Notre mode de vie, dicté par une société capitaliste en quête de croissance éternelle nous a donc amené à une situation aux caractéristiques particulières.

Nous avons des villes qui s'étendent et consomment de plus en plus de ressources. Cette extension, nommée étalement urbain, est particulière car la taille de la ville grandit plus vite que sa population. Les citoyens ont donc tendance à quitter le centre et aller en bordure de la ville pour diverses raisons, qu'elles soient économiques (les prix de l'immobilier étant plus élevés dans le centre des villes), environnementales (l'air étant saturé dû à la circulation des voitures notamment) ou autres.

Les urbanistes y voient une perte du caractère identitaire de nos villes et donc une perte de nos repères ; les économistes y voient une perte d'argent en infrastructures et les écologistes y voient la nature se minéraliser. C'est pour cela qu'il sera interdit de construire de nouvelles habitations en 2050.¹

Cette nécessité de densification amène à repenser nos modes d'habiter pour réduire notre empreinte écologique et mieux vivre avec notre environnement. Densifier implique donc de partager le même espace avec plus de monde et donc de réduire également notre empreinte au sol et ce soit en s'élevant, soit en réduisant la taille de nos logements.

Diverses réponses émanant de citoyens existent aujourd'hui face à ces tendances et parmi celles-ci nous pouvons y retrouver les micro-logements. Ces unités d'habitation, de plus en plus populaires aujourd'hui, sont plus petites que la moyenne et proposent de réduire nos espaces de vie en optimisant leur utilisation. Ces micro-logements donnent naissance à des projets de grande envergure portés par des administrations avec comme objectif de densifier leurs centres villes et de rentabiliser les moindres espaces. Mais cette idée est-elle une réelle solution, ou un plan de promoteurs pour entasser un maximum de personnes ? Une telle réduction de nos espaces de vie associée à une plus grande densité de population et donc de proximité sociale ne comporte-t-elle pas des risques pour les utilisateurs ? Sur papier, la solution semble mathématiquement logique mais est-elle viable ?

Un bâtiment réellement durable doit être un édifice socialement durable ; un endroit où les gens ont envie de vivre, d'élever leurs enfants s'ils choisissent d'en avoir et de partager avec leurs voisins.² Un bâtiment durable parle à ses occupants, leur dit comment conserver leurs ressources et vivre ensemble. Et il en va de même pour les villes et les grandes structures, elles doivent également encourager d'autres comportements.

Ce travail cherche donc à développer ces deux notions : l'étalement urbain et les micro-logements. L'objectif est de comprendre les causes et effets du premier et d'explorer les dimensions légales, psychologiques et spatiales des seconds afin de savoir s'ils peuvent être une solution viable pour endiguer l'étalement urbain.

¹ LEROY (2017) – Stop au béton

² BERNHEIMER (2017)

Pour ce faire, ce mémoire s'articule, d'une part, autour d'une analyse contextuelle des concepts et des enjeux de l'étalement urbain, pour ensuite développer la question des micro-logements en trois parties et enfin terminer sur l'intégration de ces derniers dans un contexte bâti existant.

Les micro-logements sont donc abordés sous trois angles. Premièrement, il est question de définir ceux-ci et leur cadre légal, de comprendre leurs origines et de les classer ; notamment par une analyse de cas. Deuxièmement, ce travail s'intéresse à la question de la densité et de la perception de l'environnement par un individu en prenant comme angle le volet social de la psychologie environnementale. Celui-ci se basant notamment sur des théories d'interactions sociales, en tenant compte de la proximité, établies par des sociologues depuis les années 1960. Celles-ci font notamment l'objet d'expérimentations sur les l'application de ces théories à l'architecture à la fin de cette partie du travail. Troisièmement, la question de l'espace architectural est abordée ; celui-ci s'intéressant aux risques et aux bienfaits des petits espaces, à la question de la privacité mais, également, à la perception personnelle de l'espace et les points d'attentions en découlant pour les concepteurs de tels espaces.

Enfin, la majorité du centre des villes étant déjà construit, la question de l'intégration de ces unités dans un patrimoine existant est posée ; mettant en regard les caractéristiques spécifiques de chaque type de patrimoine et les besoins spécifiques des micro-logements

Comprendre le contexte de l'étalement urbain

Ce chapitre porte sur la définition de l'étalement urbain et sur la compréhension du contexte général qui entoure celui-ci avec, d'un côté, ce qui cause l'étalement urbain et, de l'autre, ce qui en découle. Par la suite, le cas de Bruxelles sera évoqué pour comprendre les enjeux et les tendances du lieu du cas d'étude et également donner un exemple concret.

Enfin, les réponses à l'étalement urbain seront abordées, d'abord d'un point de vue politique, au niveau des différentes institutions qui font loi dans ce domaine et, ensuite, au niveau du citoyen et des réponses qui émergent face aux enjeux modernes comme l'étalement urbain et, de façon plus générale aux questions d'écologie et de ressources qui impactent également notre manière d'habiter au quotidien.



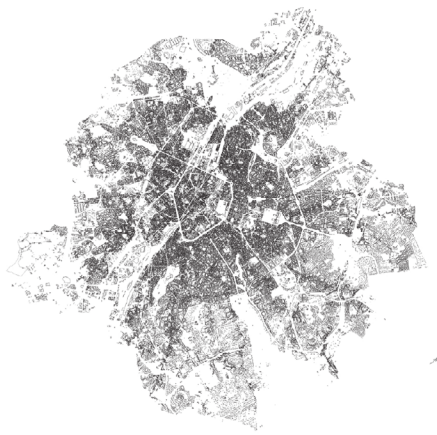
L'étalement urbain	13
XXe et XXIe siècle en occident	14
Le cas de Bruxelles	15
Mesures pour endiguer l'étalement urbain	17
Réponses à notre mode de vie	19
Synthèse	22



1850

180 000 hab.

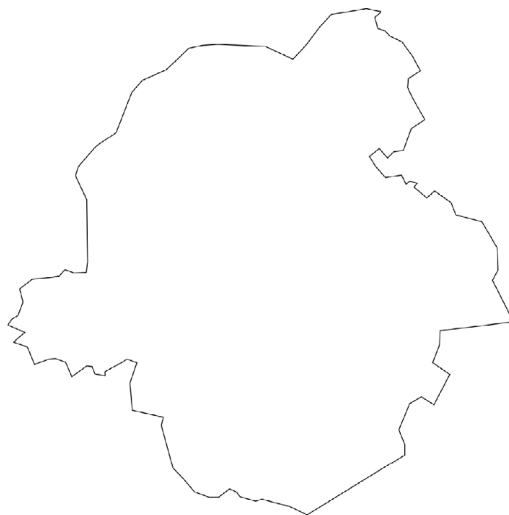
Fig. 2



2019

1 165 000 hab.

Fig. 3



2050 ?

1 400 000 hab.

Fig. 4

L'étalement urbain

L'étalement urbain peut se définir comme une extension urbaine plus rapide que la croissance démographique.³ La surface consommée par habitant s'accroît, découplant croissance démographique et artificialisation du sol. On parle donc d'étalement urbain quand le processus d'urbanisation conduit à une diminution de la densité des zones urbanisées, du fait du développement de zones d'urbanisation peu denses en périphérie des pôles urbains et/ou, parfois, d'une diminution de la population en centre-ville. Les urbanistes y voient une perte du caractère identitaire de nos villes et donc une perte de nos repères ; les économistes y voient une perte d'argent en infrastructures. En Europe ce n'est qu'à partir des années 1950 que le phénomène prend de l'ampleur, pour s'accélérer aujourd'hui.

Un étalement de nos villes entraîne notamment un éloignement des points d'intérêts (culturels, sociaux, économiques...) et donc une dépendance aux modes de transports personnels car le réseau de transports publics ne peut couvrir l'intégralité de nos petites rues. Les urbanistes s'accordent sur le fait que la distance entre un logement et les équipements principaux doit être parcourable à pied en une dizaine de minutes ou moins, ce qui correspond à plus ou moins 500-600 mètres.⁴ Ces recommandations sont difficile à respecter dans un centre-ville et encore plus en périphérie. Un étalement de nos habitations serait donc synonyme de création de nouveaux pôles d'intérêts, d'une démultiplication des infrastructures de transports, des réseaux d'énergies et d'information, et également des équipements d'intérêts publics. Toutes ces nouvelles infrastructures créées pour les habitants doivent être rentabilisées, notamment via les impôts, pour couvrir non-seulement leur édification mais également leur entretien à long terme. Or, si la densité population n'est pas suffisante, ces infrastructures seront sous-exploitées et subiront mal les épreuves du temps. Le contexte économique pouvait à une époque soutenir ce genre de développement mais ce n'est plus le cas à l'heure actuelle. Il est donc nécessaire de densifier et pas seulement d'un point de vue économique, mais aussi d'un point de vue psychologique car nos cartes mentales manqueraient de repères sans une planification précise qui, à cette échelle, devient de plus en plus difficile à concevoir.

L'étalement urbain peut également amener à une fragmentation urbaine. Cette notion, apparue dans le champ des recherches urbaines au début des années 1980, reste très débattue en géographie⁵. En effet, une extension trop importante d'une ville peut amener à la création de nouveaux pôles et donc de nouvelles centralités. Si les connexions entre ces nouveaux centres d'intérêts et les anciens, historiques, ne sont pas suffisamment développées, une certaine discontinuité peut apparaître et elle peut être d'ordre spatiale, culturel, social, économique et/ou politique dans l'abandon d'une vision commune de la ville comme espace d'intégration, de rencontre et de convivialité, créant une nouvelle entité au sein d'une agglomération existante.

À Bruxelles, la population est passée de 180 000 habitants en 1850 (fig.2) à 1,2 million en 2019 et cet accroissement de la population s'est évidemment accompagné d'une extension de la ville bâtie (fig.3). Approchant les limites légales de la Région de Bruxelles-Capitale (fig.4), et en regardant les courbes démographiques prévisionnelles, Bruxelles n'aura d'autre choix que de se densifier, étant bien sûr hors de question d'accaparer encore plus les espaces verts restants.

³ SAINTENY (2008) – Responsabilité & Environnement N° 49

⁴ EVSTUDIO (2016)

⁵ GERVAIS-LAMBONY (2001)

XX^e et XXI^e siècle en occident : contexte, causes et effets

Pour comprendre les causes de ce phénomène, il faut comprendre le contexte socio-économique dans lequel il s'inscrit. Notre société de consommation a été guidée par la ligne directrice capitaliste mise en place par les politiques et les lobbys. Révolutionnant notre quotidien en créant de nouveaux métiers et en remplaçant petit à petit l'homme par des machines dans les campagnes, l'économie florissante a pour un temps mis de la poudre aux yeux avant les crises économiques qui ont brisé le rêve et révélé les déboires, que l'on préférerait oublier, de la production en masse et de notre mode de vie occidental.

La voiture, le pétrole, le plastique, la standardisation, la production de masse, internet... toutes ces choses ont petit à petit créé une image de la modernité, d'un monde meilleur où la vie serait plus facile et plus confortable. Aujourd'hui, pourtant, on parle plutôt de chômage, de transitions, de crises, de réchauffement climatique, de pollution, d'empreinte écologique, d'épuisement des ressources, de migration... Une chose est claire, notre planète ne pourra plus supporter notre mode de vie bien plus longtemps. Le surdéveloppement des métropoles au détriment des campagnes a amené à un exode rural vers une promesse d'un avenir meilleur, mais les villes n'étaient pas prêtes.

Durant les dernières décennies, différents facteurs contribuent à créer un climat qui peut expliquer l'étalement urbain ; le coût du foncier plus bas en périphérie en étant une cause essentielle. Une cause perverse parce qu'étant donné la prégnance du présent chez les candidats à l'achat, elle conduit in fine à un coût global (logement + déplacements), sans même parler du budget temps d'un logement périphérique, parfois supérieur à celui d'un logement plus proche de son emploi, contrairement à ce qui est parfois avancé et espéré. Ce ne serait donc pas une éventuelle préférence pour la maison individuelle qui serait la cause de la périurbanisation. Premièrement, parce que maison individuelle n'est pas forcément synonyme d'étalement urbain. Ensuite, parce que s'installer en milieu périurbain n'est pas forcément un choix. Ainsi, près de la moitié des propriétaires périurbains souhaiteraient habiter en zone urbaine (ville centre ou proche banlieue). La principale motivation des personnes choisissant cette localisation est d'échapper au coût élevé, parfois prohibitif, du logement urbain. Les prêts d'accession à la propriété ont contribué à amplifier la tendance puisque certains d'entre eux sont soumis à conditions de ressources, mais pas à condition de localisation et/ou de type de logement. La sous-tarification des déplacements routiers, surtout en zone urbaine et périurbaine, a aussi incité à l'étalement urbain, de même que l'offre de logements neufs en zone rurale périurbaine. Celle des services collectifs urbains (eau, déchets, voirie...) dans ces zones d'étalement, là où il faudrait une tarification économique incitative, a pu aussi jouer un rôle. La non-prise en compte de la valeur des aménités des espaces naturels et agricoles adjacents aux habitations périurbaines (et donc la sous-tarification du foncier périurbain du fait de la non-réintégration de ces externalités dans son prix) a contribué à accroître le différentiel de prix entre fonciers urbain et périurbain et donc à favoriser l'étalement. L'insuffisante coordination des politiques de transport et d'urbanisme a joué un rôle essentiel.

L'étalement urbain entraîne notamment une utilisation accrue de la voiture qui a plusieurs effets négatifs sur la santé.⁶ Moins de marche en banlieue, un air qui se détériore et une hausse des accidents de la route, les méfaits d'une dépendance à la voiture sont nombreux et bien

⁶ NEXUS SANTÉ (2005).

connus. Nous pouvons également y ajouter la santé mentale des automobilistes enfermés pendant des heures dans leur voiture dans les embouteillages.

Étalement urbain ne signifie pas pour autant campagne et il faut également tenir compte des banlieues qui cumulent également la faible présence générale de parcs ; ce qui peut affecter la santé mentale de ses résidents.⁷ Ces parcs sont un lieu de rencontre qui peut briser l'isolement, notamment chez les personnes âgées.

Le cas de Bruxelles

Au niveau de l'étalement urbain, la tendance a été accentuée par des décisions politiques, portant à remplacer les logements du centre-ville par des immeubles de bureaux, notamment à l'occasion de grands travaux comme ceux de la jonction Nord-Midi.⁸ Plutôt que d'essayer de garder les citoyens en ville, ils les ont, peut-être sans réellement le vouloir, encore plus poussés vers la périphérie en créant des quartiers qui ne vivent qu'au rythme des horaires de bureaux, sans animation le soir ni les weekends.

Au niveau de l'habitat, les chiffres montrent qu'au fil du temps et de manière générale dans les pays occidentaux, la taille des logements tend à croître alors que la taille des parcelles et le nombre de personne par foyer suivent des tendances inverses. Mais la tendance actuelle est claire, faire plus avec moins d'espace. Les entrepreneurs et promoteurs immobiliers privés en sont plus que jamais conscients. En 2000, la surface moyenne des nouvelles constructions était encore de 160 m². Aujourd'hui, elle est de 133 m² en Flandre et de 129 m² en Wallonie. On constate cette même tendance pour les appartements. Il y a deux ans, un appartement neuf à Bruxelles faisait en moyenne 85 m², pour à peine 75 m² aujourd'hui. Nous sommes encore loin des micro-logements mais la tendance est là.⁹

En observant les graphiques, nous pouvons relever des faits et des tendances. Depuis le milieu des années 1990, le nombre de ménages bruxellois croît, comme la population bruxelloise. La seule exception est l'année 2013, au cours de laquelle le nombre de ménages a légèrement baissé. Le nombre de ménages est passé de 474 622 ménages en 2001 à 542 670 ménages en 2015. Entre 2005 et 2015, le nombre de ménages a ainsi augmenté de 10,1 % dans la Région de Bruxelles-Capitale.¹⁰

Avec une taille moyenne des ménages de 2,14 personnes au 1er janvier 2015, la Région de Bruxelles-Capitale présente la plus petite taille moyenne des ménages des trois régions belges. Depuis les années 2000, les ménages bruxellois ont cependant connu une augmentation de leur taille moyenne, un « agrandissement des ménages », à l'inverse de ce qui prévaut dans les deux autres régions, où la taille des ménages diminue toujours.¹¹

Deux importantes évolutions sont à l'origine de ce phénomène :

- D'une part, la part relative des ménages d'une personne diminue parmi la population bruxelloise. Ces dernières années, leur nombre absolu a aussi diminué, malgré la forte croissance démographique que connaît la Région bruxelloise.

⁷ Ibid.

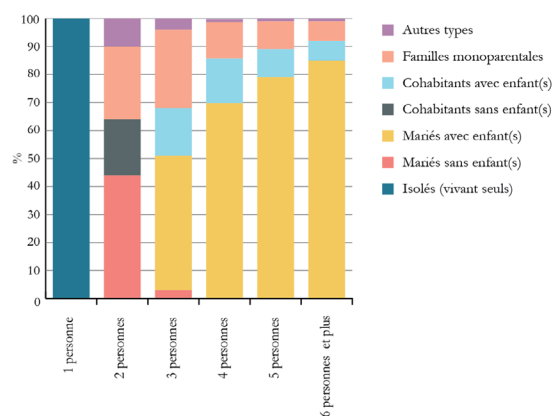
⁸ DEMEY (1990), p. 191.

⁹ GASSEE (2019)

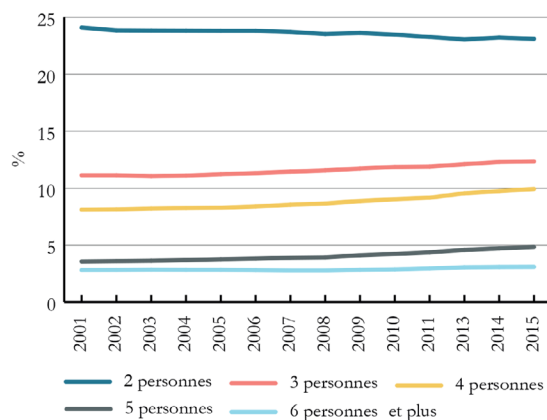
¹⁰ IBSA (2015) – Baromètre démographique 2014 de la RBC.

¹¹ GRIMMEAU (2015). – Atlas de Belgique.

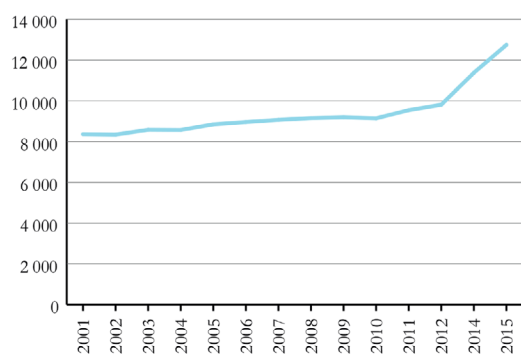
Taille des ménages selon le type
au 1er janvier 2015 en RBC



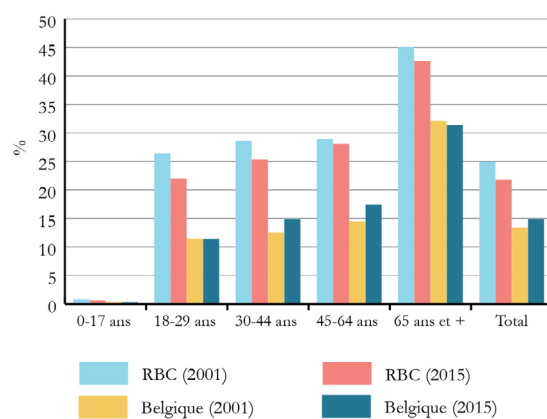
Évolution de la part des différentes tailles
de ménages privés en RBC



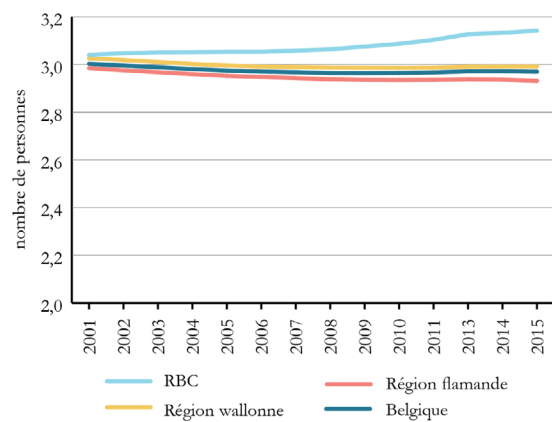
Évolution du nombre de personnes
faisant partie d'un ménage collectif en RBC



Part des personnes faisant partie d'un ménage
d'une personne au sein de chaque classe d'âge
en 2001 et 2015



Évolution de la taille moyenne des ménages
de plusieurs personnes



Statistiques sur le logement en RBC - Fig. 5

- D'autre part, tant la part relative des ménages de plusieurs personnes parmi les ménages privés que leur nombre absolu augmentent. Et la taille moyenne de ces ménages de plusieurs personnes augmente également. Ce sont surtout les ménages de trois, quatre et cinq personnes qui augmentent.

Cette diminution des ménages d'une personne, avec en parallèle l'augmentation des ménages de plusieurs personnes, coïncide entre autres avec le rajeunissement de la population bruxelloise et la croissance de la présence étrangère. La tendance à la cohabitation, due parfois à la pression sur le marché du logement, a aussi joué un rôle dans l'agrandissement des ménages bruxellois, tout comme certaines mesures administratives.¹² Cette liste de causes n'est pas exhaustive, d'autres éléments ont probablement influencé ce phénomène. La croissance démographique de la Région de Bruxelles-Capitale est donc partiellement compensée par des ménages plus grands et ne se traduit pas complètement dans le nombre de ménages. Le nombre de ceux-ci augmente par conséquent moins rapidement que la population, et ce, à l'inverse des deux autres régions. Au cours des deux dernières années observées, la croissance du nombre de ménages à Bruxelles est même moins forte qu'en Flandre et en Wallonie, malgré une croissance démographique plus importante à Bruxelles.¹³ En contraste avec la situation précédente, ces dernières années, les ménages bruxellois connaissent une toute autre évolution, fort différente des deux autres régions du pays. Cette situation modifie certains besoins, notamment en matière de logement. (fig.5)

Mesures pour endiguer l'étalement urbain

Différentes mesures seront reprises ici de façon non exhaustive étant donnée le nombre de mesures concernant le sujet qui existent. L'objectif est donc ici de donner un aperçu de la situation existante, que ce soit en Europe ou en Belgique.

Mesures prises au niveau de l'Union Européenne :

1 - Stratégie thématique de l'Union européenne pour l'environnement urbain¹⁴, publiée le 11 janvier 2006, prône l'adoption d'une approche plus intégrée de la gestion urbaine, sous la responsabilité des collectivités locales. Elle considère l'étalement urbain comme l'un des problèmes clés auxquels sont confrontées les villes européennes. La maîtrise de l'étalement urbain est nécessaire à deux des quatre objectifs environnementaux qui entrent en synergie avec la stratégie thématique :

- Nature et biodiversité : « L'urbanisme durable (planification appropriée de l'occupation des sols) contribuera à la réduction du mitage et freinera les pertes d'habitats naturels et de biodiversité. La gestion intégrée de l'environnement urbain devrait susciter l'élaboration de politiques durables d'aménagement du territoire qui évitent le mitage et réduisent l'imperméabilisation des sols (...). La stratégie thématique sur la protection

¹² LODEWIJCKX & DEBOOSERE (2011)

¹³ IBSA (2015) – Baromètre démographique 2014 de la RBC.

¹⁴ CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE (2006) – Stratégie thématique de l'Union européenne pour l'environnement urbain.



Essentialisme - Fig. 6

des sols, en cours d'élaboration, abordera probablement la réhabilitation et la réutilisation des friches industrielles, ainsi qu'un aménagement du territoire visant à économiser l'espace, afin de réduire l'imperméabilisation et d'assurer une utilisation rationnelle des sols. »¹⁵

- Utilisation durable des ressources naturelles : « Si l'on évite le mitage en instaurant des schémas d'urbanisme à haute densité et usage mixte, on obtient des avantages en termes d'environnement liés à l'occupation des sols, aux transports et au chauffage, ce qui permet de réduire la consommation de ressources par tête. »¹⁶

2 - La charte de Leipzig¹⁷, adoptée le 24 mai 2007 par les ministres des Etats Membres de l'Union européenne en charge du développement urbain, préconise l'adoption d'une politique de développement urbain intégré. La Charte affirme que : « L'habitat groupé constitue une base importante en vue de l'utilisation efficace et durable des ressources. Ce but peut être atteint en utilisant des méthodes de planification urbaine et régionale permettant d'empêcher l'étalement urbain. Dans ce domaine, il faudra veiller avec un grand engagement à gérer l'offre de terrains et à contenir toute tendance à la spéculation. Dans ce contexte, l'aménagement de quartiers urbains mixtes, d'habitat, d'activités professionnelles, de formation, d'approvisionnement et de loisirs apparaît comme étant particulièrement durable. »

En Wallonie, le CODT comporte des articles visant à préserver les centralités rurales qui vont jusqu'à interdire la délivrance permis de bâtir pour des projets qui tendraient à aggraver la situation plutôt que l'améliorer. Ces articles ne sont donc pas juste des lignes directrices mais ont donc valeur réglementaire.¹⁸

En Flandre et en Wallonie, des mesures ont été prises et des législations passées pour endiguer l'étalement urbain de façon concrète en interdisant toute nouvelle minéralisation du sol (et donc les nouvelles constructions sur des terrains non-construits). Ce qui est connu comme le "stop au béton"¹⁹ prendra effet en 2040 en Flandre et en 2050 en Wallonie. Pour ce qui est de Bruxelles, aucune décision n'a encore été prise mais les espaces verts se font déjà rares en RBC.

Réponses à notre mode de vie

Au niveau de l'habitat, des réponses aux enjeux environnementaux de différents types sont apparues ces dernières années. Certaines de l'ordre de normes à respecter, établies par divers gouvernements ; d'autres de l'ordre de tendances, de styles de vies auxquels des personnes conscientes de la nécessité de changer leurs habitudes décident d'adhérer.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ PRÉSIDENTE ALLEMANDE DE L'UNION EUROPÉENNE (2007) – Charte de Leipzig

¹⁸ SERVICE PUBLIC DE WALLONIE (2017) - CODT

¹⁹ LEROY (2017)



Tiny House - Fig. 7



Maison bioclimatique - Fig. 8

L'essentialisme est une approche au design d'intérieur qui va bien au-delà du minimalisme. (fig.6) En effet, ce dernier est une approche stylistique qui tend à réduire le nombre de détail et à privilégier des éléments ou objets à géométrie simplifiée, faisant fi des décorations inutiles ou trop chargées. L'essentialisme est, quant à lui, une approche qui répond à un mode de vie plutôt qu'un choix esthétique où un intérieur n'est meublé que par ce qui est absolument nécessaire à une vie quotidienne classique.²⁰ Ce mode de vie tend donc à limiter le nombre de possessions et est un pied de nez à notre société de consommation qui nous fait toujours croire que nous avons besoin de plus pour être heureux. Cette approche amène notamment à des intérieurs qui semblent nus et qui laissent beaucoup d'espace inutilisé. Cet espace pourrait être vu comme de l'espace superflu dont une bonne partie pourrait disparaître, sans conséquences pour l'utilisateur.

Aujourd'hui, face aux enjeux planétaires et aux questions d'empreinte écologique, certaines personnes décident de changer radicalement leur mode de vie et se tourne vers ce qu'on appelle l'habitat léger²¹. Celui-ci regroupe différents types d'édifices comme les tiny-houses (fig.7), les micro-logements, la yourte ou la maison en chaux ou en terre. Cette tendance est une réponse à un besoin de retourner à un mode de vie plus simple et plus proche, plus respectueux de la nature. L'auto-construction de ce type d'édifices fait partie de la philosophie mais il est également possible d'acheter des réalisations toutes faites, comme dans le cas des tiny-houses ou des micro-logements qui peuvent être réalisées en usines et facilement déplaçables ou transportables. Chargé de stéréotypes, ce mode de vie est souvent rattaché à la culture dite "bobo".

Du côté de la législation, tout est fait pour qu'aujourd'hui nous construisions des habitats plus respectueux de l'environnement avec notamment les normes PEB et le label passif. Cela ne garantit pas que les habitations sont respectueuses de l'environnement dans leur construction mais bien dans leur utilisation, en isolant les parois et en utilisant des systèmes d'énergies renouvelables et/ou une ventilation à double-flux. Toutes les nouvelles constructions doivent répondre à ces normes et le standard passif est obligatoire en RBC depuis le 1^{er} janvier 2015²². Ces normes s'appliquent également aux rénovations, de manière plus ou moins strictes en fonction de l'ampleur de celles-ci.

À côté de cela, d'autres labels existent comme des labels qui garantissent que les matériaux sont biosourcés ou encore le label *Cradle to Cradle (C2C)* qui garantit un matériau réutilisé ou réutilisable où le processus de fabrication et de réutilisation est contrôlé de A à Z.²³

Pour répondre aux exigences passives, il faut souvent recourir à des techniques particulières et des machines pour soit produire de l'énergie, soit gérer celle-ci. Ces avancées technologies ont permis à l'architecture de se libérer et aujourd'hui il est difficile de définir un style architectural correspondant au lieu dans lequel nous vivons. Certains architectes, comme Philippe Madec, prônent un retour aux architectures traditionnelles en phase avec leur contexte et leur climat ; ce qu'on appelle l'architecture bioclimatique.²⁴ (fig.8) Celle-ci tire parti des ressources locales et est adaptée au climat en se protégeant, juste ce qu'il faut, de l'environnement mais en le laissant exister à travers l'habitat pour en tirer tous les bénéfices possibles. Une telle architecture, réduit notre empreinte énergétique, tant au niveau de la construction que de l'utilisation, en étant bien plus durable.

²⁰ MCKEOWN (2014).

²¹ Le collectif "Halé !" a été créé autour de ce phénomène afin d'informer et de défendre les droits de chacun.

²² BRUXELLES ENVIRONNEMENT (2017)

²³ Informations complémentaires, en ligne : <<https://epea-hamburg.com/cradle-to-cradle/>>

²⁴ REZANPOUR (2018)

Synthèse

L'étalement urbain est donc un phénomène bien réel et non simplement le souhait de certaines personnes de vivre dans une villa quatre façades dans un environnement plus vert. Il est la conséquence de plusieurs facteurs qui découlent de notre contexte socio-économique avec, d'un côté, une certaine croissance démographique et, de l'autre, des prix de l'immobilier plus abordables en périphérie.

Ces facteurs peuvent être accentués par des décisions politiques, comme dans le cas de Bruxelles où, dans un premier temps, les politiques ont suivi les mouvements de population et fait en sorte de remplacer les logements du centre par des grands ensembles de bureaux, lors des grands travaux de transformation de la ville.

L'étalement urbain entraîne notamment des surcoûts pour les villes, une dépendance à la voiture, des embouteillages, du stress, une diminution des espaces verts et donc des ressources exploitables par minéralisation des surfaces ; facteurs qui peuvent avoir des effets néfastes sur la santé des individus qui y sont confrontés au quotidien et sur l'environnement, et par conséquent sur le reste de la population.

Des mesures ont été prises, au niveau de l'UE notamment, pour endiguer l'étalement urbain et une certaine partie de la population n'a pas attendu pour reconnaître qu'il était temps de changer notre façon d'habiter ; répondant par exemple par des mouvements comme l'essentialisme ou l'habitat léger, en ce qui concerne l'impact environnemental, ou encore l'habitat groupé ou partagé, en ce qui concerne la densité.

Dans l'habitat léger, nous pouvons retrouver les micro-logements qui sont des petites unités d'habitation individuelles pouvant varier entre 10 et 30 m² et dont le degré d'indépendance est variable pour partager plus ou moins de fonctions avec d'autres habitants ou d'autres typologies d'habitat.

L'architecture est donc un élément clé car celle-ci est révélatrice de notre mode de vie, de notre manière d'habiter. Si nos habitudes sont amenées à changer, il est donc logique d'imaginer que nos logements aussi ; ceux-ci devant être à notre image et également à l'image de ce à quoi nous aspirons.

À Bruxelles, la situation des résidents est, justement, en pleine mutation avec une nette augmentation de la taille des ménages causée par une augmentation des jeunes vivant en collocation. Bruxelles compte toujours plus de 40% de résidents vivants seuls mais cette tendance est, par conséquent, à la baisse. Ce climat de changement est donc une opportunité pour proposer d'autres typologies d'habité et les micro-logements semblent à première vue une réponse logique à ces problématiques.

Notes

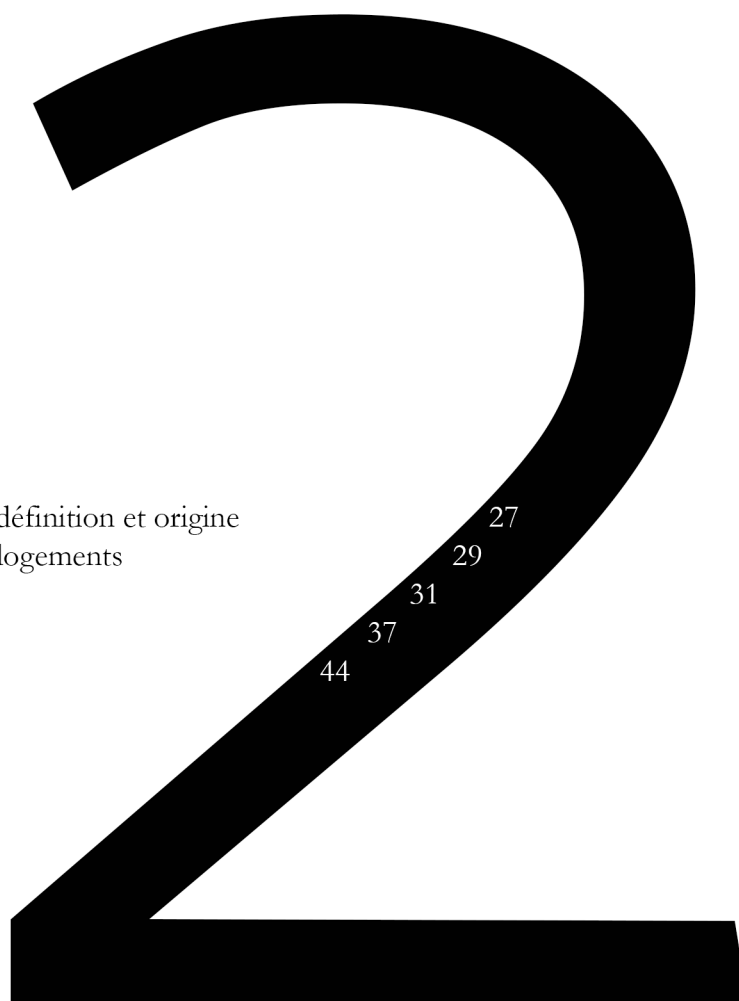
**Le micro-logement :
réponse durable
ou temporaire**

Ce chapitre a pour but de préciser la notion de micro-logement qui nous intéresse ici et d'établir les origines de celui-ci afin de comprendre les motivations derrière un tel changement radical de manière d'habiter qui va à l'encontre du principe de croissance de notre société capitaliste.

Il est également question d'établir une classification des différents types de micro-logements que l'on peut retrouver afin de bien distinguer les tendances et de mettre des chiffres sur ces termes qui peuvent parfois sembler flous ou abstraits.

Ensuite, l'intérêt se porte sur les législations qui cadrent le logement en Belgique et plus particulièrement à Bruxelles et en Wallonie pour pouvoir en sortir une grille de critères qui est applicable à différents cas de micro-logements que l'on peut retrouver dans d'autres pays et qui sont à la base du mouvement que nous connaissons aujourd'hui.

Le micro-logement : définition et origine
Typologies de micro-logements
Cadre légal
Étude de cas
Synthèse





Caravane - Fig. 9



Bedsit à Londres - Fig. 10

Le micro-logement : définition et origine

Qu'est-ce qu'un "micro-logement" ? Il n'existe pas de définition précise, mais cela pourrait se résumer ainsi : le terme regroupe des logements plus petits que la norme où, pour arriver à cette réduction d'espace, les pièces que nous connaissons traditionnellement ont été réduites au minimum possible et imbriquées de façon astucieuse. L'origine du *micro-housing* pourrait être rattachée aux caravanes des gens du voyage ou du spectacle qui avaient et ont toujours besoin de déplacer leur habitation régulièrement. (fig.9) Ils avaient donc pensé leur logement de manière à réduire leur empreinte au sol et ainsi pouvoir voyager facilement tout en ayant tout le confort d'une maison traditionnelle. Cela se retrouve également dans les, plus répandues, caravanes de voyage que nous connaissons tous, mais dont la conception a été pensée pour être un logement temporaire. En effet, celles-ci ont été, à l'origine, pensées pour ne pas être habitées plus longtemps que la durée des vacances, c'est-à-dire une période pas plus longue que les congés payés. En théorie seulement, car ces caravanes et autres mobile-homes ont, marginalement, peu à peu été transformés en habitations permanentes. L'origine même de ces micro-logements permanents vient quant à elle du Royaume-Uni où, après la Seconde Guerre mondiale, un désir croissant d'indépendance et un accès à la propriété difficile pour les jeunes ont eu pour résultat la subdivision à bas coût de maisons en plusieurs petits logements à faible loyer appelés *bedsits* (fig.10) (développés plus loin). Ces logements étaient considérés comme des habitations de transit, en attendant de mettre assez d'argent de côté pour s'offrir mieux et étaient composés d'une seule pièce pour se coucher et pour s'asseoir (bed – sit). La différence avec les caravanes mentionnées plus haut est qu'ici ce sont des habitations fixes et non mobiles.

Un micro-logement est donc une petite unité d'habitation indépendante et individuelle, généralement située dans une zone urbaine. En termes de surface, ils font généralement la moitié de la taille d'un appartement d'une chambre, mais peuvent parfois être aussi petits qu'une chambre d'hôtel. Cela donne une fourchette allant de 10 à 30 m². Ces micro-unités peuvent être construites dans de nouvelles structures, mais sont également installables dans des bâtiments rénovés, notamment d'anciens centres commerciaux, immeubles de bureaux, usines et centres de données.²⁵ La tendance a gagné du terrain à Seattle, Boston, Providence, New York, ainsi qu'au Japon, à Hong Kong et dans certaines régions d'Europe.²⁶

Les micro-logements contiennent donc un espace pour dormir, s'asseoir, une kitchenette, un nombre limité d'étagères ou de logettes et une salle de bains. Les résidents peuvent parfois partager l'accès à une cuisine équipée, à un salon, à une laverie et à un jardin. De nombreux appartements "minuscules" sont conçus avec des meubles peu encombrants tels que des lits encastrés dans les murs, des futons transformés en d'autres meubles, des rangements intégrés, des bureaux et tables pliants et des équipements extrêmement petits ou dissimulés.

²⁵ CHRISTIE (2013).

²⁶ KELLEHER (2015).



*Micro-appartement
- Fig. 11*



*Tiny-house
- Fig. 12*



*Tiny-home
- Fig. 13*



*Haibu
- Fig. 14*

Typologies de micro-logements

Type	Surface	Mobile /Fixe	Nbre d'habitant(s)	Type d'habitat	Off-Grid /Réseau	Durée d'usage prévue
Micro-appartements (aPODments)	15 à 20 m ²	Fixe	1 à 2	Groupé /Partagé	Réseau	Bail courte ou longue durée
Micro-appartements (max)	30 à 50 m ²	Fixe	3 à 5	Groupé /Partagé	Réseau	Bail courte ou longue durée

Cette typologie peut être plus ou moins indépendante. Les unités peuvent être conçues pour fonctionner en totale autonomie avec seulement des fonctions secondaires en commun comme une laverie ou elles peuvent partager des fonctions plus confortables comme un grand salon en complément ou alors elles peuvent partager des fonctions essentielles comme des salles d'eau. (fig.11)

<i>Tiny-house</i>	+/- 15 m ²	Mobile	1 à 2	Individuel	Off-grid	Vacances /Permanent
-------------------	-----------------------	--------	-------	------------	----------	---------------------

Cette typologie est fortement appréciée par les auto-constructeurs et se caractérise par une liberté vis-à-vis du lieu d'implantation, une indépendance vis-à-vis du contexte, mais également d'énormes contraintes en termes de taille mais également en termes de poids. En effet, ces constructions sont limitées par les tailles et capacités de remorques disponibles mais également par les contraintes du code de la route. (fig.12)

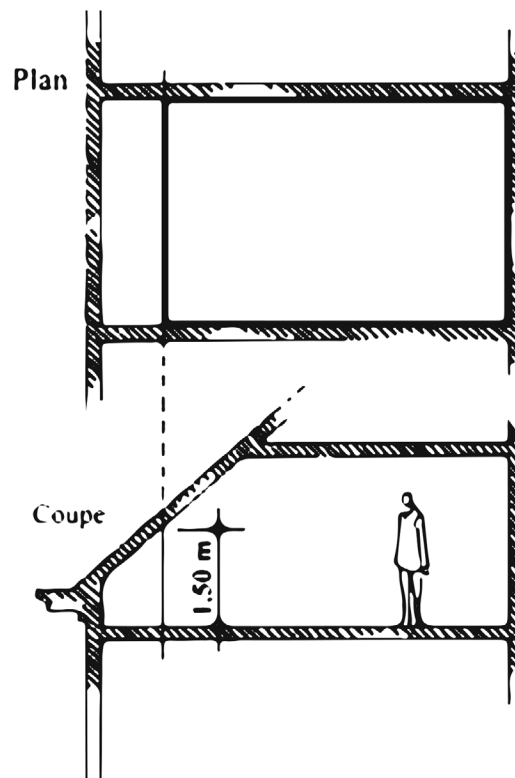
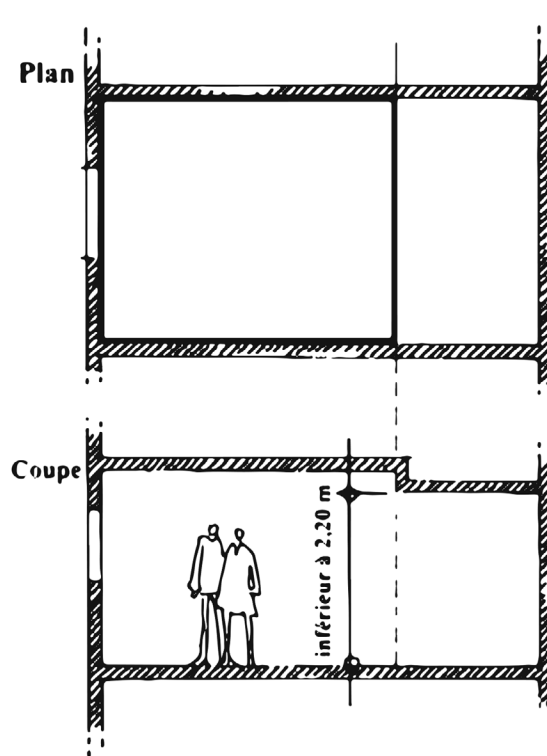
<i>Tiny-home</i>	+/- 20 m ²	Fixe	1 à 2	Individuel /Groupé /Partagé	Réseau	Permanent
<i>Tiny-home (max)</i>	30 à 50 m ²	Fixe	3 à 5		Réseau	Permanent

Cette typologie s'apparente à des petites maisons, donc non superposables. À ce titre, elles peuvent être conçues comme totalement indépendantes de leur environnement ou bien comme faisant partie d'un ensemble. (fig.13)

<i>Haibu (capsules)</i>	2 à 4 m ²	Fixe	1 à 2	Partagé	Réseau	Temporaire
-------------------------	----------------------	------	-------	---------	--------	------------

Cette typologie s'inspire des hôtels capsules populaires au japon. L'idée est ici de limiter la partie privée à la simple fonction de chambre, en mettant en commun le reste des fonctions. Ces unités sont conçues pour une utilisation temporaire mais peuvent être louées au mois. (fig.14)

Tableau 1 : Classification des différents types de micro-logements



*Calcul des surfaces
dans les locaux habitables
- Fig. 15*

Cadre légal

La législation laisse, en général, peu de place pour l'existence de micro-logements. Celle-ci doit être adaptée pour rendre ces logements légaux, souvent dans le cas de nouveaux projets de grande envergure et d'intérêt pour une ville comme à New York pour le projet *My Micro NY*²⁷, ou alors elle est contournée et des logements illégaux, sans forcément tout le confort nécessaire, se retrouvent sur le marché et ne restent pas bien longtemps inoccupés. Cela fait notamment écho à certains logements parisiens occupés par des jeunes actifs ou des étudiants où la législation stipule que le plus petit espace louable doit faire minimum 9 m², avoir un volume de 20 m³ et avoir des ouvertures équivalentes à 1/8 de la surface au sol. En termes de surface, cela correspond à une chambre d'enfant conventionnelle mais ici ce sont bien des logements dont il s'agit. Avec une telle surface, les commodités sont souvent partagées mais cela n'empêche pas de trouver preneurs. Cela fait également écho aux hôtels de chambres « capsules » de 2 m² et d'une hauteur d'1 m sous plafond (plus populaires en Asie) illégaux récemment mis en place à Barcelone²⁸.

En Belgique, la question de la décence d'un logement a fait l'objet de plusieurs réglementations au fil des années. Les législations en termes de logement sont confiées aux Régions et à Bruxelles, le CoBAT prévoit la possibilité d'édicter des règlements d'urbanisme de deux types : régionaux (RRU) et communaux (RCU). Ces règlements ont fonction réglementaire et une autorisation est nécessaire pour y déroger. Le RRU actuellement en vigueur a été mis en place en 2006 par arrêté gouvernemental. Cependant, le Code bruxellois du Logement, édicté en 2013²⁹, outrepassa le RRU et défini certaines conditions d'habitabilité de manière plus précise et réduit notamment la surface minimale d'un logement, probablement sous la pression des lobbys immobiliers.

La superficie minimale du logement est déterminée comme suit, en fonction du nombre d'habitants y séjournant de manière permanente au moment de la signature du bail :

<i>Nombre de personne(s)</i>	<i>Superficie minimale</i>
1	18 m ²
2	28 m ²
3	33 m ²
4	37 m ²
5	46 m ²
6 et +	+ 12 m ² /p

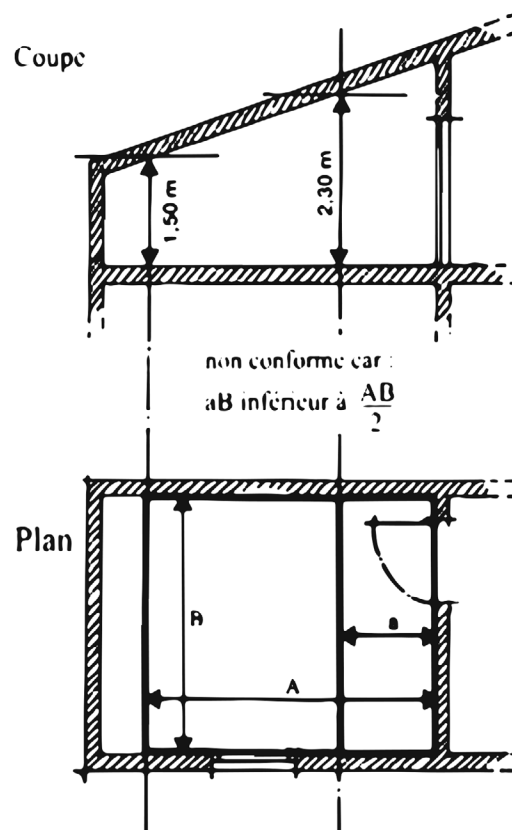
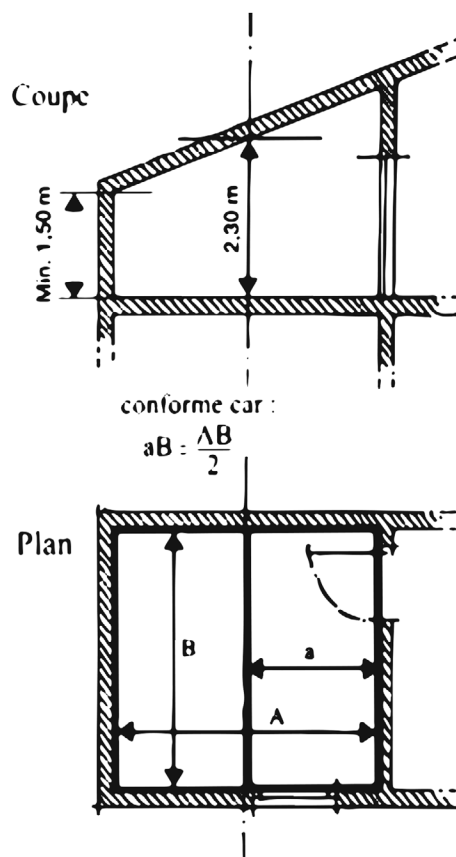
Cette superficie minimale est ramenée à 12 m² pour une personne et à 18 m² pour deux personnes pour des logements meublés et des logements d'étudiants.

Tableau 2 : Superficie minimale par personne selon le Code bruxellois du Logement

²⁷ BRAKE (2016) - La législation n'autorisant que des logements d'un minimum de 37 m² (400 sqm), elle dût être adaptée pour un projet de micro-appartements de 23 à 34 m², du bureau nArchitects, porté par la ville.

²⁸ PONTILLON (2019)

²⁹ RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE (2013) – Ordonnance du 17 Juillet 2013



*Hauteur sous plafond pour
les locaux habitables dans les combles
- Fig. 16*

Pour le calcul de la superficie des logements collectifs, les pièces communes sont comptabilisées au prorata du nombre d'habitants permanents au moment de la signature du bail par chaque locataire. Les locaux habitables doivent, par ailleurs, représenter au minimum 70% de ces surfaces minimales.

Le RRU quant à lui prévoit des surfaces minimales pour les pièces composant les logements comme 20 m² pour un séjour, 8 m² pour une cuisine, 14 m² pour la première chambre à coucher et 22 m² pour un studio, sans tenir compte du nombre d'habitant(s)³⁰. Le RRU donne également indications sur la façon de mesurer les mètres carrés en fonction de la hauteur sous plafond des espaces³¹ et fait une distinction entre les locaux habitables (salon, salle à manger, chambre à coucher, etc.) ou non (couloir, garage, sdb, etc.)³²

<i>Local habitable</i>	2,50 m
<i>Local habitable dans les combles</i>	2,30 m (sur min. la moitié du local)
<i>Dégagements et locaux non habitables</i>	2,20 m

Tableau 3 – Hauteurs sous plafond

Le RRU³³ établit tout une autre série de règles à respecter, notamment :

<i>SDD/SDB</i>	Min. 1 avec eau chaude et eau froide
<i>WC</i>	Pièce propre ou SDB
<i>Cuisine</i>	Min. 1 avec évier et appareil de cuisson + 3 branchements pour électroménagers
<i>Éclairage naturel</i>	Superficie nette éclairante (vitrage) est de minimum 1/5ème de la superficie plancher.
<i>Vues</i>	Min. 1 fenêtre permettant des vues directes et horizontales vers l'extérieur, libres de tout obstacle sur au moins 3m (à 1,5 m de hauteur)

Tableau 4 – Autres règles à respecter selon le RRU

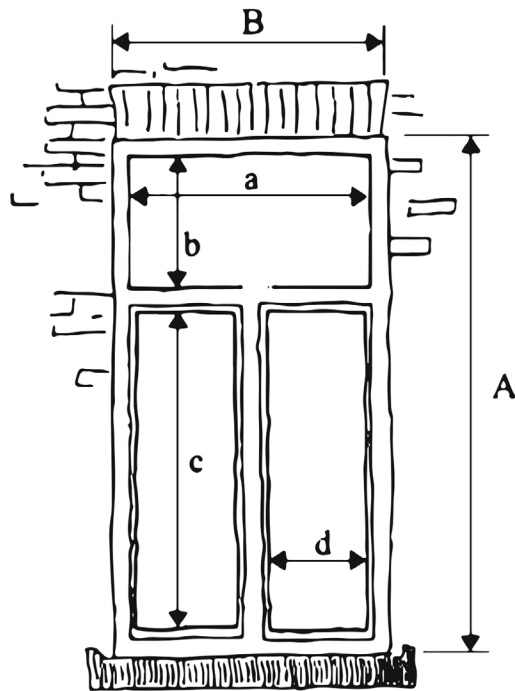
Ces normes sont à respecter pour les logements neufs et les anciens doivent tendre à se conformer et au minimum, lors de travaux, améliorer leur situation précédente.

³⁰ RBC (2006) - RRU, p.9

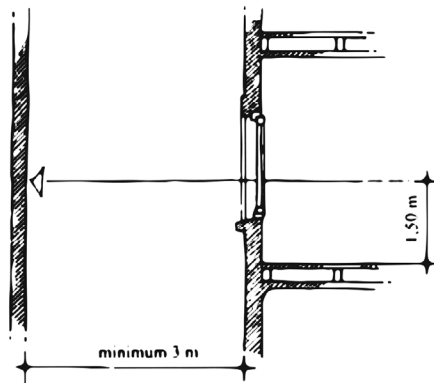
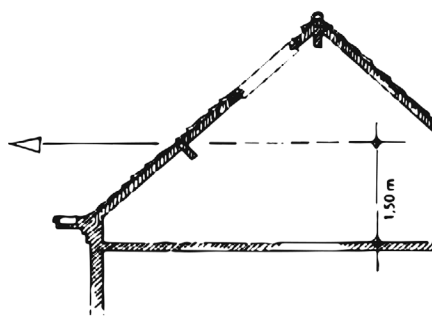
³¹ Id, pp.7-10

³² Id, p.10

³³ Id, p.12



Surface nette éclairante (Sn) :
Surface de la baie (Sb) = AB
 $Sn : ab + 2dc$
Dans un exemple courant,
 $Sb = 1.24 \text{ m}^2$
 $Sn = 0.75 \text{ m}^2$
 - Fig. 17



Vue horizontale directe
 - Fig. 18

À titre comparatif, la Région Wallonne suit une tendance inverse, en voulant éviter la surpopulation³⁴ :

Pour les logements créés avant le 1er janvier 2008 :

	<i>1 occupant</i>	<i>2 occupants</i>	<i>3 occupants</i>	<i>+ de 3 occupants</i>
<i>L'habitation doit avoir une superficie minimum de : (! = superficie des pièces de vie et non pas superficie totale)</i>	15 m ²	28m ²	33m ²	Au-delà de 3 occupants, la superficie doit être augmentée de 5m ² par personne supplémentaire. (Ex. : Pour un ménage de 5 personnes, le logement devra avoir au minimum 43 m ²).
<i>Au moins une des pièces doit avoir une superficie min. de :</i>	10m ²	15m ²	15m ²	

Tableau 5 – Surface minimale des logements avant 2008 en Région Wallonne.

Pour les logements créés après le 1er janvier 2008 : La surface minimale doit être égale ou supérieure à 24m².

³⁴ DROITS QUOTIDIENS (2018)



*Bedsit à Londres
en 1950
- Fig. 19*



*Bedsit à Dublin
en 2014
- Fig. 20*

Étude de cas

Certains types de micro-logements sont assez représentatifs de ce qui a et ce qui existe encore aujourd'hui et permettent de mieux comprendre les conditions de vie de certaines personnes. Quelques-uns d'entre eux, sont décrit à la suite et sont analysés par rapport à la législation en vigueur à Bruxelles.

Bedsit

Les *bedsits* viennent de la subdivision de logements plus grands en logements à prix modique et à faible coût de conversion. Au Royaume-Uni, un désir croissant d'indépendance personnelle après la Seconde Guerre mondiale combiné à un exode rural massif pour trouver de l'emploi en ville a entraîné une réduction de la demande de pensions traditionnelles avec salle à manger commune. Les chambres à coucher sont souvent occupées par des jeunes célibataires, des étudiants, des personnes incapables d'acheter leur propre propriété ou des personnes dont l'occupation est de nature transitoire ; le coût est généralement inférieur à celui d'autres types de biens. Une personne dont l'emploi est fort éloigné de son domicile peut parfois louer un logement afin de réduire les coûts et les inconvénients liés aux déplacements quotidiens.

Les *bedsits* décrivent donc une catégorie légale de logements d'une chambre par habitant avec parfois une zone de cuisine, souvent partagée, et une salle de bain commune. Ou en tout cas ce fut le cas à l'origine et même encore récemment, certains ont évolué avec le temps, donnant plus de confort et d'indépendance à leurs occupants mais ce n'est que récemment qu'une première législation est passée pour définir les conditions minimales d'habitabilité pour ce type de logement.³⁵ Ceux-ci existent donc encore aujourd'hui et doivent maintenant contenir une salle de bain séparée, une taque de cuisson, un accès à une laverie et à d'autres installations de base, sous peine d'amende pour le propriétaire. D'autres pays ont leur équivalent comme le *Single Room Occupancy* (SRO) aux États-Unis, ou encore la chambre de bonne dans nos contrées. Celle-ci est toujours d'actualité même si elle a été renommée en « studette » pour être plus vendeur.

<i>Apparition</i>	1945-1950
<i>Origine</i>	Exode rural post seconde guerre mondiale
<i>Description</i>	Allant de la chambre au petit studio selon l'époque.
<i>Typologie</i>	Micro-appartement
<i>Surface nette habitable</i>	10 à 25 m ²
<i>Éclairage naturel</i>	Oui mais surface minimale non définie.
<i>Hauteur sous plafond</i>	Hauteur habituelle d'étage d'immeuble.

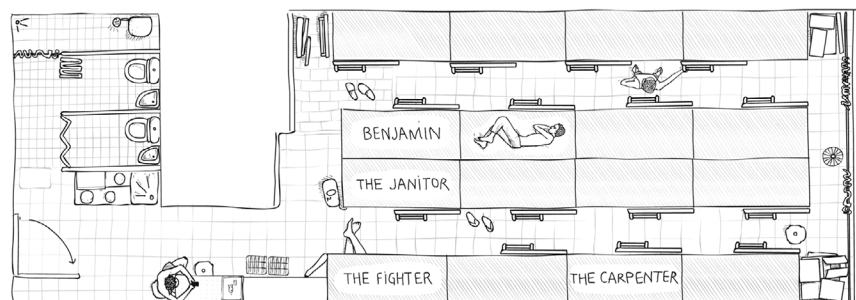
³⁵ La première loi visant à établir les minima vitaux des *bedsits* a été promulguée en Irlande en 2013. – HENNESSY (2013)



*Cage home
à Hong Kong
- Fig. 21*



*Espace commun
dans un
appartement
à cage homes
- Fig. 22*



*Plan d'un
appartement divisé
en cage homes
- Fig. 23*

<i>Cuisine</i>	Au début, partagée. Aujourd'hui, individuelle : taque à 4 feux, évier et 3 branchements pour électro requis.
<i>WC</i>	Au début, partagé. Aujourd'hui, inclus et séparé.
<i>Vues</i>	Oui, mais non définie légalement. En général, une fenêtre donnant sur l'extérieur.

Cage home

Un appartement à cellules (chinois : 牀位寓所), également appelé *cage home* (屋), est un type de résidence hongkongaise suffisamment grand pour accueillir un lit superposé entouré d'une cage en métal³⁶. En 2007, environ 53 200 personnes vivaient dans ce type d'habitation.³⁷

En général, les résidents sont des hommes à faible revenu, y compris les personnes âgées, les toxicomanes et certains travailleurs peu qualifiés ou non qualifiés. Les rapports du Conseil législatif de Hong Kong ont révélé que les personnes vivant dans des maisons en cage étaient des personnes qui ne remplissaient pas les conditions requises pour bénéficier de l'aide sociale, d'un loyer subventionné ou de l'électricité.³⁸ La sécurité et les autres conditions de vie dans les appartements sont souvent médiocres.

Bien que souvent appelés *cage homes*, ils sont classés dans la catégorie "appartements" par le gouvernement de Hong Kong. Selon l'ordonnance sur les appartements à cellules (Bedspace Apartment Ordinance), le terme *bedspace apartment* fait référence à une maison de 12 personnes ou plus qui louent un lit individuellement. Il est légal de louer ces appartements, mais les propriétaires doivent d'abord demander une licence spéciale.³⁹

Les *cage homes* ont commencé à apparaître plus couramment dans les années 1950 et 1960. Pendant la guerre civile chinoise, un grand nombre de Chinois de Chine continentale ont émigré à Hong Kong, ce qui, conjugué à une augmentation du taux de natalité due à la prospérité économique, a entraîné une augmentation spectaculaire de la population, qui est passée de 2 015 300 personnes en 1951 à 3 129 648 personnes en 1961.⁴⁰ Pour tenter de faire face à la demande de logements, le gouvernement de Hong Kong a commencé à construire plusieurs cités de logements sociaux, insuffisantes pour supporter l'afflux de personnes. Aucune politique de protection du logement ou de la main-d'œuvre n'étant en place à cette époque, es maisons en cage sont donc devenues populaires parmi les travailleurs migrants, le loyer étant bas. Aujourd'hui, l'accès au logement et aux aides sociales est toujours compliqué pour certains habitants de la ville, ce qui fait que ce type de logement est toujours monnaie courante de nos jours.

³⁶ HONG KONG PEOPLE'S COUNCIL (2000).

³⁷ SOCIAL INDICATORS OF HONG KONG (2013).

³⁸ GOUVERNEMENT HONGKONGAIS (1994)

³⁹ Id.

⁴⁰ Rapport annuel sur la population – HONG KONG CITY (1962)



Kyosho Jutaku : Nada House
- Fig. 24

<i>Apparition</i>	1950-1960
<i>Origine</i>	Immigration suivant une guerre civile
<i>Description</i>	Cellules/lits dans un appartement
<i>Typologies</i>	Haibu
<i>Surface nette habitable</i>	3 m ² /p
<i>Éclairage naturel</i>	Proche de 0 dans les cellules et pour le reste cela dépend de l'appartement subdivisé. Cas par cas.
<i>Hauteur sous plafond</i>	1 à 1,3 m dans une cellule en fonction de la hauteur sous plafond de l'appartement
<i>Cuisine</i>	Souvent juste un évier et une prise électrique. Chacun amène son réchaud qui est stocké dans leur cellule.
<i>WC</i>	Parfois séparé, parfois juste à côté de l'évier de cuisine. Cas par cas
<i>Vues</i>	Aucune depuis une cellule.

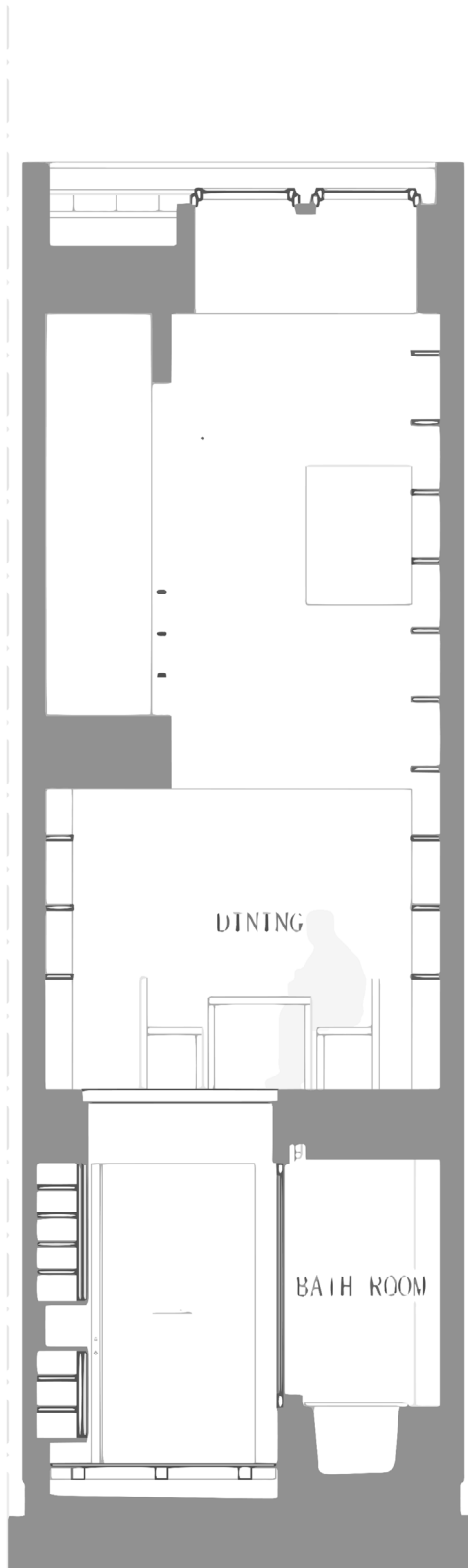
Kyosho jutaku

Populaires notamment à Tokyo, à en croire l'architecte Kengo Kuma, l'engouement pour les *kyosho jutaku*, cette variante japonaise du micro-logement, a commencé au XIII^e siècle, lorsque le poète Kamo no Chomei écrit un journal poétique sur les joies de vivre dans une cabane intitulée *Hōjōki*, traduit en anglais en *An Account of My Hut* ou encore *The Ten Foot Square Hut*.⁴¹

Avec une population de plus de 9 millions d'habitants, la capitale du Japon est connue pour être une ville dense et fortement urbanisée. Sa densité de population est de 6128 hab/km², non loin de celle de Bruxelles et cela s'explique par la taille de la zone périurbaine plus faiblement peuplée. Ayant connu un étalement urbain face à la croissance de sa population, le centre fut dans un premier temps préservé par les prix de l'immobilier, poussant les nouveaux arrivants et les foyers les moins aisés vers l'extérieur de la ville. De nos jours, cependant, les micro-maisons sont devenues chose courante dans les années 1990, après l'explosion de la bulle économique⁴², lorsque la hausse des prix de l'immobilier et une récession persistante ont poussé de nombreux jeunes résidents de Tokyo à revoir leur situation en banlieue.

⁴¹ KUMA (2012)

⁴² OKINA, SHIRAKAWA ET SHIRATSUKA (2001) - Bulle économique au Japon de 1986 à 1991, au cours de laquelle les prix de l'immobilier et des marchés boursiers ont été fortement gonflés. Au début de 1992, cette bulle de prix a éclaté et l'économie japonaise a stagné. S'en est suivie la « Décennie perdue », où l'économie a chuté pendant 10 ans, rendant difficile l'accès au logement, même en banlieue, poussant les habitants à revenir en ville, évitant les trajets mais vivant dans plus petit.



*Nada House : Coupe
- Fig. 25*

Depuis lors, les *kyosho jutaku* ont explosé en popularité. Contrairement aux micro-appartements plus omniprésents, les micro-maisons sont construites pour les familles monoparentales. Souvent, ils sont conçus par des architectes plus jeunes, sur des terrains inutilisés, les restes dans le tissu bâti, créés par la collision entre l'ancien et le nouveau à Tokyo même - un remplissage urbain, au sens le plus authentique du terme. Il n'est pas inhabituel qu'un *kyosho jutaku* soit construit sur un terrain à peine plus grand qu'une place de stationnement.

Au final, il existe une multitude de façons d'expliquer le *kyosho jutaku*: socio-économique (prix de l'immobilier et récession), pop-culture (engouement pour le « micro-tout ») ou historique (poème de Kamo no Chomei).

<i>Apparition</i>	1990
<i>Origine</i>	Retour en ville après crise économique.
<i>Description</i>	Petites maisons
<i>Typologie</i>	Tiny-home
<i>Surface nette habitable</i>	Entre 20 et 50 m ²
<i>Éclairage naturel</i>	Oui, législation d'ordre de la santé publique. ⁴³ Surface = cas par cas.
<i>Hauteur sous plafond</i>	2,55 m à 2,85 m dans les espaces habitables 2,33 m dans les couloirs 2,23 m dans les toilettes et sdd/sdb ⁴⁴
<i>Cuisine</i>	Inclue
<i>WC</i>	Séparé
<i>Vues</i>	Oui, législation d'ordre de santé publique. ⁴⁵ Infos chiffrées non trouvables.

⁴³ VELUX (2014).

⁴⁴ MINAMI (2016).

⁴⁵ VELUX (2014).

Synthèse

Les micro-logements sont donc des logements plus petits que la norme et qui contiennent un espace pour dormir, s'asseoir, une kitchenette, un nombre limité d'étagères ou de logettes et une salle de bains. Les résidents peuvent parfois partager l'accès à une cuisine équipée, à un salon, à une laverie et à un jardin. Ces logements sont soit conçus en réduisant les fonctions à l'extrême ou en superposant temporellement les fonctions, jouant ainsi sur la duplicité des espaces.

Il existe donc différentes typologies de micro-logements qui ont des caractéristiques communes et des caractéristiques propres qui affèrent notamment au type d'utilisateur qu'elles visent. Ces typologies diffèrent majoritairement dans les liens, ou l'absence de ceux-ci, qui unissent les unités d'habitations à leur environnement.

Au niveau de la législation, le Code du logement bruxellois et le RRU cadrent la situation à Bruxelles, en spécifiant une surface minimale de 18 m² pour un logement une personne. Ils donnent également d'autres spécifications comme une vue sur l'extérieure sur au moins 3 m à 1,5 m du sol ou une surface nette éclairante minimale de 1/5 de la surface nette au sol.

Ceci laisse donc une certaine place à l'existence de micro-logements sans en autoriser les extrêmes. En effet, la réglementation actuelle ne laisse pas de place à l'existence des logements capsules, les *haibus* ; un tel espace n'étant pas considéré comme habitable. Un peu de flexibilité vis-à-vis de la législation serait néanmoins le bienvenu pour correspondre aux majeures catégories de micro-logements en tant qu'unités d'habitation indépendantes. Il est également possible de prendre la problématique sous un autre angle. En effet, les fonctions partagées doivent être divisées entre les différents utilisateurs à parts égales. Ceci implique que l'on ne considère donc plus l'unité individuelle seule mais l'ensemble des fonctions partagées comme base de mesure de la surface habitable. Suivant cette logique, il serait donc totalement envisageable de créer des micro-logements de 9 m² (plus petit espace louable) qui vont partager des fonctions avec d'autres pour atteindre le minimum de 18 m².

L'analyse des différents cas d'études qui précèdent le mouvement actuel des micro-logements permet de comprendre les origines des différentes typologies et le contexte local ayant permis leur émergence. Certaines de ces typologies sont aujourd'hui toujours des modèles légaux de micro-logements sauf pour les cage-homes et certains bedsits. Les *haibus* émanant des cages-homes font leur apparition aujourd'hui à Barcelone où ces unités d'habitation et leur modèle économique rencontrent un franc succès au niveau des utilisateurs mais pas au niveau des autorités. Il y a donc une certaine demande pour des habitations plus modestes qui trouveront toujours un public. La grande différence entre les cas que l'on peut rencontrer en Chine et à Barcelone, c'est qu'en Orient, l'accent n'est pas mis sur le confort minimum mais plutôt sur l'exploitation d'humains traités comme des animaux vivant en cage alors qu'à Barcelone, les unités offrent des conditions de vie acceptables.

Notes

Densité et psychologie environnementale

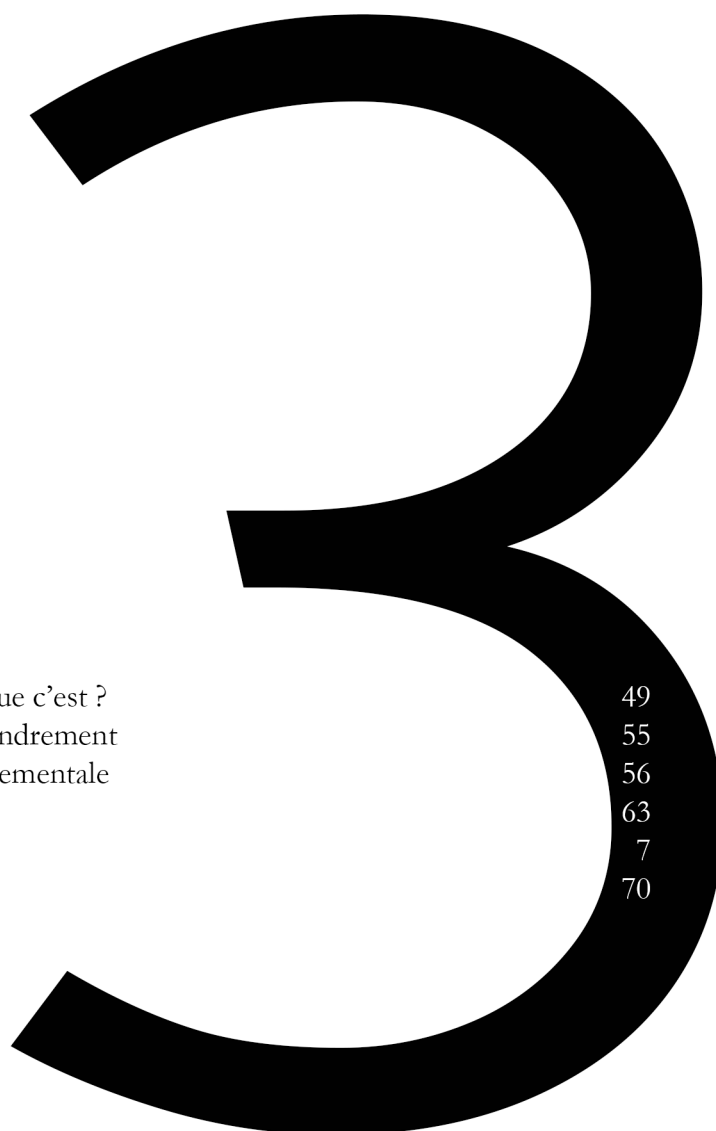
Ce chapitre explore, dans un premier temps, la notion de densité et ses mécanismes liés à l'être humain. Il s'agit d'une notion que nous utilisons souvent en architecture et en urbanisme et dont les chiffres sont en réalité peu évocateurs. Il est donc intéressant de comprendre réellement de quoi il s'agit et ce que cela représente en tant qu'utilisateur ; quels sont les impacts de la densité sur les êtres humains.

De nombreuses chercheurs se sont penchées sur la question pour essayer de trouver des logiques et il en ressort différentes approches, tantôt mathématiques, tantôt sociologiques.

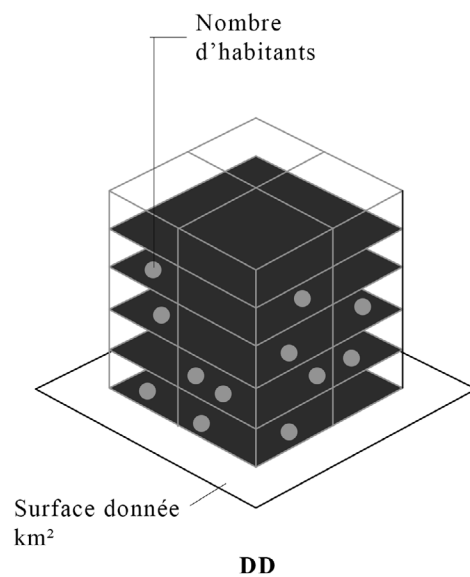
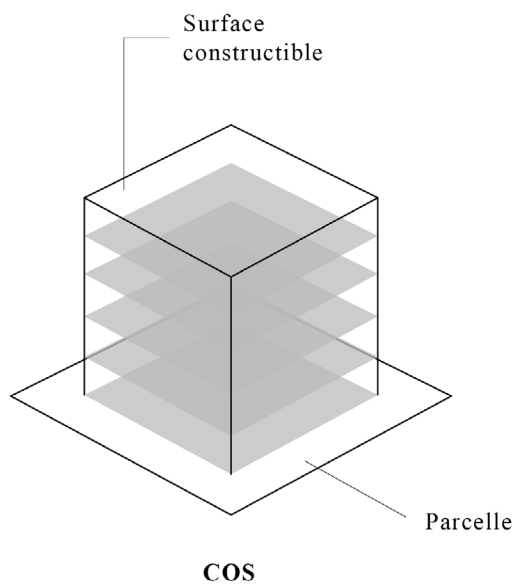
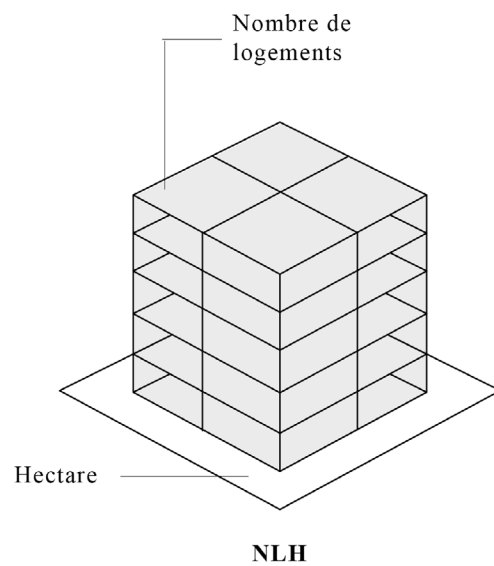
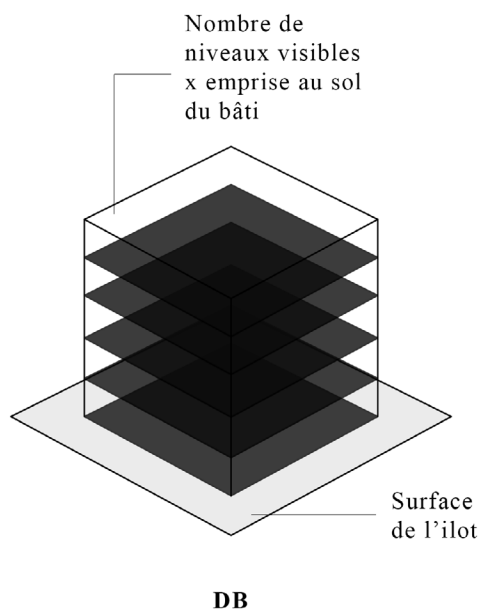
Le but n'est pas ici de trouver une réponse finale à cette problématique mais d'essayer de trouver des outils qui permettent de régir l'espace en se concentrant sur les besoins sociaux de l'être humain, car qui dit densité, dit proximité.

Dans un second temps, la notion de psychologie environnementale sera donc explorée et plus particulièrement l'aspect social de celle-ci pour comprendre quels sont les mécanismes qui régissent nos interactions avec notre environnement et nos interactions avec autrui dans notre environnement. L'objectif étant ici de trouver des pistes, des outils qui pourraient aider les architectes à composer avec l'humain.

Dans un troisième temps, la théorie laisse place à quelques expérimentations menées lors du cours "Séminaire de Recherche Critique – Analyse des processus de conception : [in]certitude" (LBARC 2230), dans le cadre duquel certains modèles théoriques ont été explorés et combinés.



Densité - Qu'est-ce que c'est ?	49
Surpopulation et effondrement	55
Psychologie environnementale	56
Interactions sociales	63
Expérimentations	7
Synthèse	70



*Types de densité
- Fig. 26*

Densité – Qu'est-ce que c'est ?

Le mot densité porte des aprioris négatifs ; étant, pour beaucoup, synonyme de tours et barres de logements, de détérioration de la qualité de vie et de raréfaction des espaces verts. Plusieurs formes sont distinguables : densité bâtie, vécue ou perçue, brute, nette, résidentielle, de population, d'emplois et végétale. La densité couvre donc une multitude de champs d'application, tant au niveau de la variété des échelles d'appréhension que de la pluridisciplinarité des approches.

Étymologiquement, le terme de densité est issu du latin *densus*, ce qui signifie épais. Selon *Le Petit Robert*⁴⁶, la densité s'appréhende comme "la qualité de ce qui est dense". Et l'article "dense" est défini par "qui est compact, épais". Roger Brunet, quant à lui, dans son dictionnaire critique⁴⁷, définit la densité comme "le rapport d'une quantité à une autre, notamment d'un poids à un volume. [...] En géographie, il s'agit d'un nombre d'objets sur une surface définie et, ici, d'habitants par kilomètre carré".

La densité est un concept à la fois simple et complexe. En effet, bien que celle-ci est mesurable mathématiquement dans certains cas, il y a un critère qui va systématiquement influencer ce nombre, c'est l'individu qui perçoit cette densité. Deux types de densité affectent la vie des gens : la densité physique et la densité perçue. La première est le calcul d'occupation par exemple d'un ou de plusieurs bâtiments sur une surface précise, tandis que la deuxième réfère à la relation entre les individus et leur environnement. Elle correspond à l'appréciation subjective que font les usagers présents dans un espace donné.⁴⁸

L'ambiguïté sémantique exprimée ici ne décrédibilise pas la densité comme indice de référence⁴⁹. Elle reste néanmoins un indicateur pertinent, car considérée comme une donnée réglementaire et que son abstraction est perçue comme concrète par les architectes, les urbanistes et les élus. Les densités sont un outil indispensable aujourd'hui et plus particulièrement quatre d'entre-elles qui sont de l'ordre de la densité physique : la densité bâtie (DB), le coefficient d'occupation des sols (COS), le nombre de logements à l'hectare (NLH) et la densité démographique (DD). (fig.26)

Densité perçue

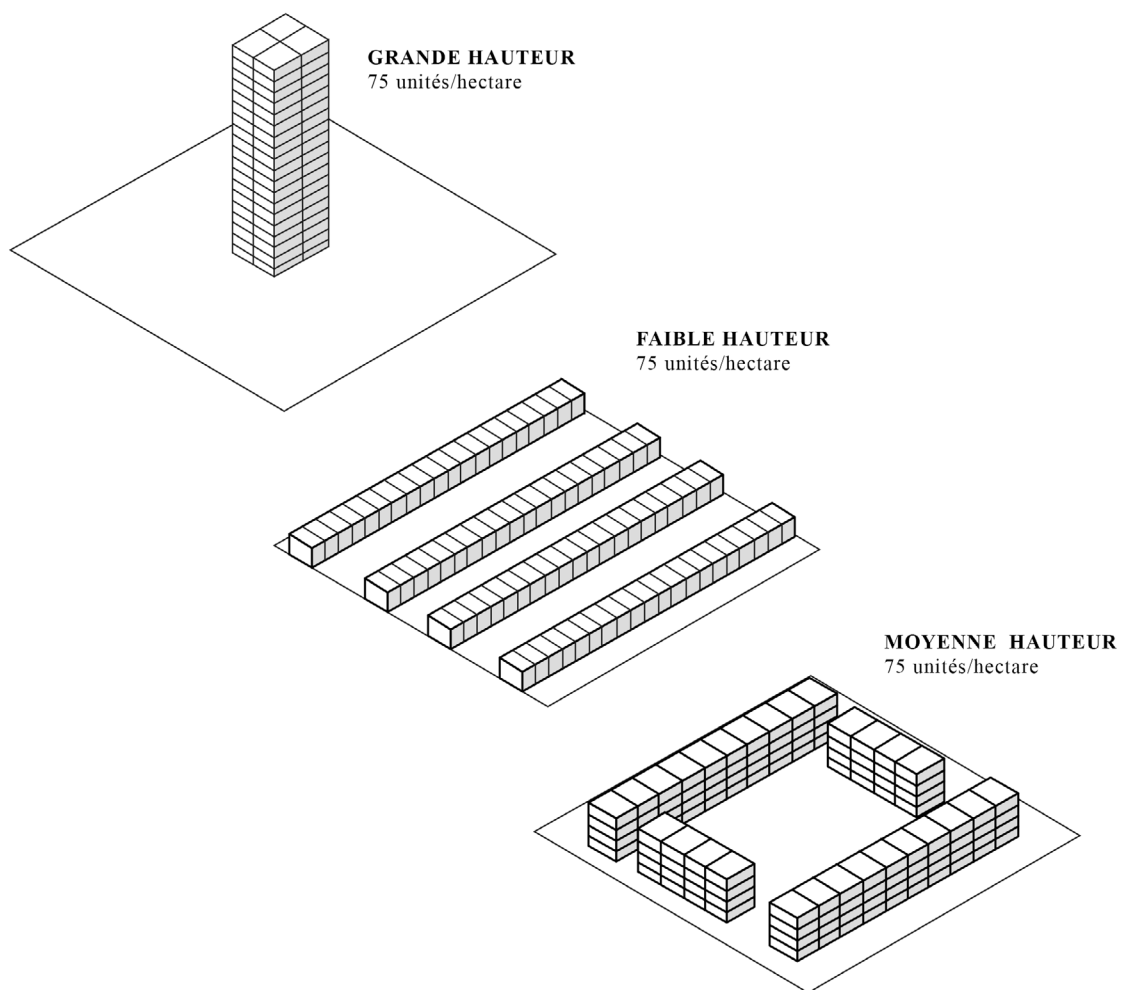
La densité perçue est donc un sentiment subjectif dû à un nombre de personnes dans une surface donnée. Elle résulte de notre propre évaluation de l'environnement dans lequel nous nous trouvons et sera variable selon notre expérience individuelle. Par ailleurs, le surpeuplement est défini comme une évaluation personnelle de la densité, basé donc sur notre perception de notre environnement, donnant naissance à un sentiment négatif, voire une agression, physique ou morale.

⁴⁶ Le Petit Robert de la langue française. 2019.

⁴⁷ BRUNET (2005).

⁴⁸ À titre indicatif, selon Éric Charmes, la densité physique est considérée comme faible en dessous de 5 000 habitants/km² et forte au-delà de 20 000 hab./km².

⁴⁹ GRILL (2012).



*Différentes formes de densité
- Fig. 27*

En 1980, Paulus, chercheur en psychologie sociale, affirme qu'une haute densité est nécessaire pour avoir une densité perçue.⁵⁰ Par ce fait, il indique ainsi que la densité perçue ne produit pas toujours un sentiment négatif lié au surpeuplement ou bien à une agression.

À titre d'exemple, il démontre que dans une fête plaisante ou dans un stade de football lors d'un événement passionnant, la densité perçue s'élève considérablement alors qu'on ne s'aperçoit guère du surpeuplement, juste en étant de bonne humeur. À l'inverse, un individu s'incrutant près de nous sur une plage déserte aura tendance à déranger ou gêner, même si la densité est minime.

Robert Sommer a notamment réalisé une expérience menant à des conclusions similaires en 1969.⁵¹ Dans une bibliothèque universitaire, il créa deux situations. Dans la première, l'expérimentatrice devait s'asseoir très près d'une personne du même sexe en train d'étudier à une table, tout en rapprochant sa chaise du sujet. Alors que dans la deuxième, elle devait se situer à plus ou moins quatre chaises de distance. Trente minutes plus tard, 70 % des sujets dans la situation de proximité avaient quitté la table contre 10 % dans la seconde.

Soucieux de cette situation, Denis Voisin suggère que la création de multiples échappées visuelles et des espaces verts pourront faire en sorte d'affaiblir la densité ressentie. "La vue, la respiration de la nature atténue la densité ressentie. Les cités-jardins sont souvent, à raison, citées en exemple avec un coefficient d'occupation au sol supérieur à un quartier type "barres d'immeubles", elles en paraissent notablement moins denses à leurs habitants".⁵² La densité est donc bien une question de perception.

Densification

Opposable à l'étalement urbain, elle consiste donc à faire vivre davantage de population sur un même espace urbain. La densification peut s'opérer de différentes manières et à différentes échelles, de la macro au micro (ville, quartier, parcelle, immeuble, logement). Elle peut se faire en comblant les espaces vides (sans remplacer tous les espaces verts bien évidemment), par des ajouts à un tissu urbain déjà existant ou par un renouvellement urbain.

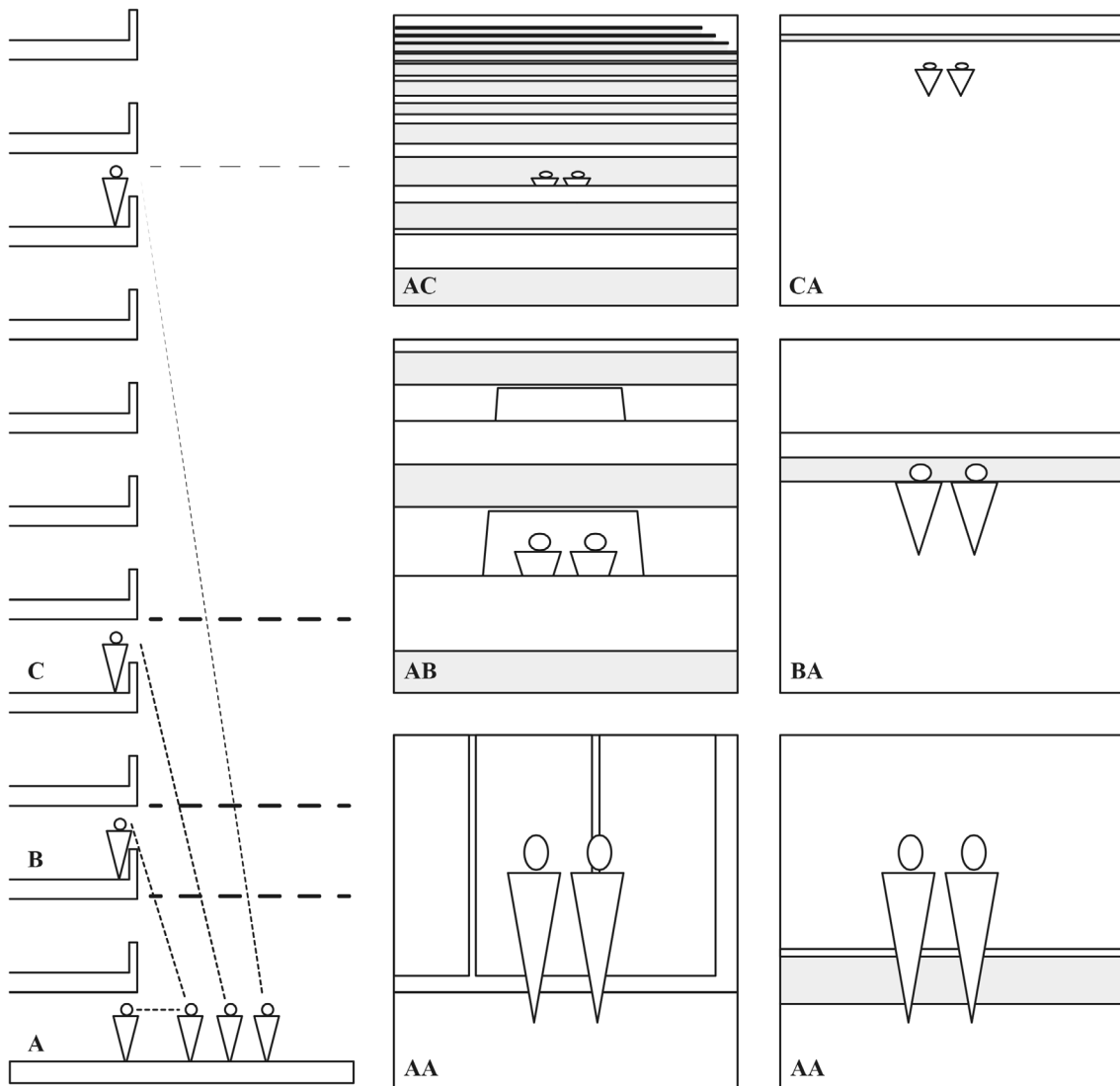
Donnant souvent une mauvaise image et évoquant directement New York et Hong-Kong, la densification n'est pas qu'une histoire de tours, de barres de logements et d'êtres humains entassés qui étouffent dans tous les sens du terme. En effet, à partir du XXI^e siècle, la densification est reprise parmi les solutions idéales pour répondre aux défis de l'urbanisme durable.

Les avantages majeurs de la densification urbaine ne sont pas seulement matériels : l'économie d'espace, la réduction des coûts d'urbanisation, la diminution de la dépendance aux transports, etc. Néanmoins, lorsque la densité est gage de qualité urbaine, elle permet sans doute la création d'espaces collectifs, source d'interactions sociales et d'appartenance à une communauté. Cette sensation non mesurable a malheureusement tendance à se raréfier. De nos jours, le dilemme n'est plus de combiner les avantages de la campagne à

⁵⁰ BECHTEL & CHURCHMAN (2002).

⁵¹ SOMMER (2006).

⁵² VOISIN (2009)



Échelle humaine :
Distances d'interactions
- Fig. 28

ceux de la ville, mais plutôt d'amplifier le rôle social de nos villes pour parvenir à une densification urbaine de qualité. Selon Henri Lefebvre, habiter c'est "participer à une vie sociale, à une communauté, village ou ville"⁵³.

Échelle humaine

La solution pour densifier n'est pas simplement de créer des grandes tours pour plusieurs milliers de personnes comme Le Corbusier⁵⁴ et d'autres ont pu l'imaginer. En effet, afin de garantir une appropriation des espaces urbains et des interactions entre les individus, il est essentiel de garder une échelle humaine, dans les limites des capacités de l'être humain.

Par exemple, dans un immeuble élevé, la communication avec l'environnement est optimale aux étages inférieurs ; à savoir excellentes aux deux premiers étages et correcte au suivant. En général, de ces niveaux, on peut observer et entendre clairement ce qui se passe dans la rue. La limite de ces interactions se situe au niveau du cinquième étage (15 à 18 m). À partir de là, toute possibilité de contact est rompue. (fig.28)

Il est intéressant de noter qu'une étude japonaise a démontré, en 1989, que les retards de développement chez les enfants augmentaient chez ceux qui habitent au-delà du cinquième étage.⁵⁵ Et ce dû à leur confinement dans ces tours de logements et tout ce que cela entraîne : trop de temps devant la TV, manque d'interactions sociales, etc. Ceci montre bien que simplement superposer des logements n'est pas la bonne solution.

La densification peut donc prendre différentes formes urbaines, différentes typologies de bâti en gardant toujours l'Homme l'esprit. Et, au final, la tour, devant libérer de l'espace au sol, n'apporte pas plus de densité qu'un îlot de faible hauteur ou un îlot d'hauteur moyenne ; elle réduit juste les possibilités d'interactions. (fig.27)

Modèles mathématiques

De nombreux chercheurs se sont penchés sur la question de la juste densité, arrivant à leurs propres conclusions mais n'atteignant jamais de consensus. Une des approches fut mathématique, en essayant d'établir des règles simples ayant pour objectif de simuler la vie, si celle-ci était faite de carrés noirs (cellules) dans une grille (monde).

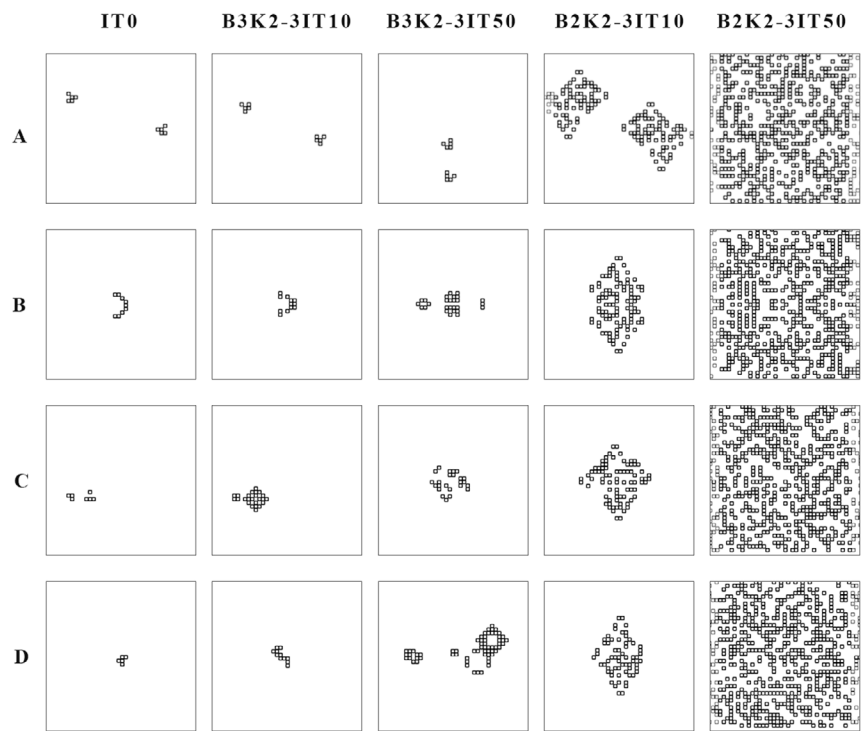
John Horton Conway, mathématicien britannique, inventa en 1970 le *Game of Life*⁵⁶ (fig.29), sa simulation de la vie. Cet automate cellulaire part donc d'une géométrie de base et lui impose trois règles qui, itération après itération vont faire évoluer la simulation :

⁵³ Lefebvre (2009).

⁵⁴ Le Plan Voisin réalisé pour Paris.

⁵⁵ ODA (1989).

⁵⁶ GARDNER (1970)



*Itérations autour
du Game of Life :
Géométries et
changement
de règles
- Fig. 29*



*Calhoun
observant
son expérience
- Fig. 30*

- Toute cellule morte ayant 3 cellules vivantes dans son voisinage naît, comme par reproduction.
- Toute cellule vivante ayant moins de 2 cellules vivantes dans son voisinage meurt, comme par isolement (sous-population).
- Toute cellule vivante ayant plus de 2 cellules vivantes dans son voisinage meurt, comme par étouffement (surpopulation).

L'objectif est donc ici avec les règles les plus simples possibles, de représenter et de générer des géométries complexes en partant du principe que chaque cellule est une personne ou unité d'habitation. Le système s'autogère et est donc mathématiquement parfait ; la densité est maîtrisée.

Surpopulation et effondrement : animaux et humains

Behavioral sink

L'éthologiste John B. Calhoun a inventé le terme *behavioral sink* pour décrire l'effondrement du comportement résultant du surpeuplement.⁵⁷ Le travail de Calhoun est devenu un modèle animal de l'effondrement de la société et son étude est devenue un élément majeur de la sociologie urbaine et de la psychologie en général.

Calhoun opéra des expérimentations sur des rats, qui servent souvent de référence comportementale pour l'humain, lui permettant d'observer plusieurs générations en peu de temps. Calhoun construisit des enclos de grande taille pouvant accommoder des milliers de rats et offrant toutes les ressources nécessaires à leur épanouissement. Cependant l'habitat ne fut jamais pleinement occupé et après quelques temps, la population commença à décroître et des comportements violents et anormaux sont apparus.

Avec pourtant tout pour s'épanouir, la société de rat ainsi mise en place s'autodétruit complètement, jusqu'à la mort du dernier animal. Révélateur l'effet de la surpopulation sur les individus, cette expérience met également en évidence le fait que même avec des ressources infinies, la croissance ne peut être infinie.

Le nombre idéal

La question se pose alors de savoir quelle est la limite pour l'être humain. Quelle est la taille de groupement idéal pour qu'un individu ne se sente pas oppressé ?

Plusieurs chercheurs se sont penchés sur la question et des résultats différents émergent de leurs recherches. Chaque espèce aurait donc son propre nombre critique au-delà duquel les relations entre les individus se détériorent.

⁵⁷ FESSENDEN (2015)

Le nombre de Dunbar est une limite cognitive suggérée du nombre de personnes avec lesquelles on peut maintenir des relations sociales stables - des relations dans lesquelles un individu sait qui est chaque personne et comment chaque personne se relie à une autre personne.⁵⁸ Ce chiffre a été proposé pour la première fois dans les années 1990 par l'anthropologue britannique Robin Dunbar, qui a découvert une corrélation entre la taille du cerveau des primates et la taille moyenne des groupes sociaux.⁵⁹ En utilisant la taille moyenne du cerveau humain et en extrapolant à partir des résultats des primates, il a proposé que les humains ne puissent confortablement entretenir que 150 relations stables⁶⁰. Dunbar l'a expliqué de manière informelle comme "le nombre de personnes qui ne se sentiraient pas gênées de rejoindre un invité sans être invité à prendre un verre si on leur tombait dessus dans un bar"⁶¹.

Les partisans affirment que des nombres plus importants exigent généralement des règles, des lois et des normes appliquées plus restrictives pour maintenir un groupe stable et cohérent. Il a été proposé de se situer entre 100 et 250, avec une valeur couramment utilisée de 150.⁶² Le nombre de Dunbar indique le nombre de personnes avec lesquelles on connaît et entretient des contacts sociaux. Il n'inclut pas le nombre de personnes connues personnellement avec une relation sociale arrêtée, ni les personnes simplement connues avec un manque de relation sociale persistante, un nombre qui pourrait être beaucoup plus élevé et dépend probablement de la taille de la mémoire à long terme.

La théorie de Dunbar donne des résultats convaincants si l'on suit l'évolution du cerveau humain et celle des villages et regroupements au fil de l'histoire.

Coïncidence ou non, ce nombre peut donc se retrouver dans des cas réels de groupements de personnes. 150 est par exemple la taille estimée d'un village fermier néolithique ou encore la taille d'une unité de base des armées professionnelles dans l'antiquité romaine et encore dans certaines notions de bataillons aujourd'hui. Calhoun estime notamment ce nombre critique à 150 pour les rats. Le nombre de personnes nécessaires à établir une colonie sur Mars est estimée à 160. Et une entreprise a remarqué une baisse de productivité lorsque le nombre d'employé dans un bâtiment dépasse 150 et, par conséquent, a décidé de construire un nouveau bâtiment à chaque fois qu'un palier de 150 employés est atteint.

Dunbar a également dit que 150 personnes seraient la taille moyenne du groupe uniquement pour les communautés fortement incitées à rester ensemble. Pour permettre à un groupe de cette taille de rester uni, il a supposé que pas moins de 42% du temps du groupe devrait être consacré à des activités sociales.

Psychologie environnementale

La psychologie environnementale "étudie l'individu dans son contexte physique et social en vue de dégager la logique des interrelations entre l'individu et son environnement en mettant

⁵⁸ DUNBAR (1992).

⁵⁹ Reisinger (2010) – Dunbar se pose maintenant la question de savoir si Facebook a changé ce nombre.

⁶⁰ PURVES (2008).

⁶¹ DUNBAR (1998)

⁶² HERNANDO & al. (2009)

en évidence les perceptions, attitudes, évaluations et représentations environnements d'une part, et les comportements et conduites environnementales qui l'accompagnent, d'autre part."⁶³

Elle s'intéresse non seulement aux interactions individu-environnement mais également aux interactions personnelles avec soi-même et aussi aux interactions sociales avec d'autres individus. Ces interactions sont d'ordre capitale pour les êtres humains, étant à la base de notre santé mentale. Le medium permettant de donner un cadre à nos interactions nourrissant nos besoins mentaux étant l'architecture qui régit nos espaces bâtis.

La psychologie environnementale est une discipline jeune. Elle est apparue au début des années 1970 dans les pays anglo-saxons et s'est intimement liée dans ses développements à la psychologie sociale. Aujourd'hui, elle s'affirme comme une discipline à part entière sous l'effet de l'émergence de problèmes sociaux et environnementaux : "En effet, dans la majorité des pays, l'après-guerre se caractérise par une accélération de la croissance économique et par un exode rural important. Des unités urbaines de types d'agglomération, de plus en plus larges se développent. Dans ce contexte, les architectes et les urbanistes se sont tournés vers les sciences humaines pour trouver les moyens qui permettraient d'analyser et de contrôler le développement urbain".⁶⁴

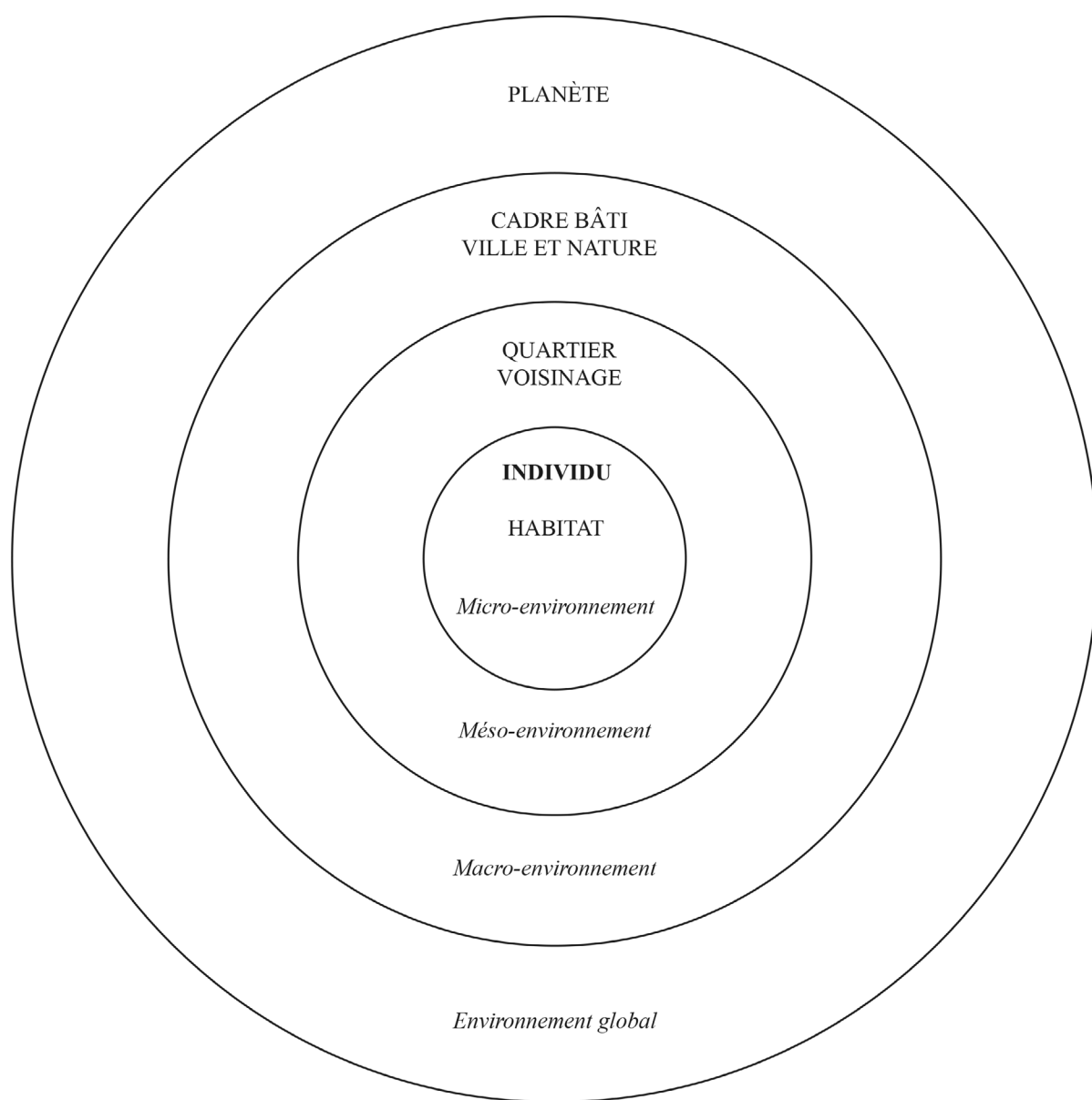
	<i>Environnement physique</i>	<i>Environnement social</i>
<i>Niveau 1 Micro-environnement</i>	Espace privatif : Logement, espace de travail	Niveau individuel et familial
<i>Niveau 2 Mésio-environnement (proximité)</i>	Les espaces partagés : Espaces semi-publics, habitat collectif, quartier, lieu de travail, parcs, espaces verts	Niveau interindividuel et des collectivités de proximité
<i>Niveau 3 Macro-environnement</i>	Environnement collectif public : Villes, agglomérations, villages, paysages, campagne	Individu/collectivité, communauté, habitants, agrégat d'individus
<i>Niveau 4 Environnement global</i>	L'environnement dans sa totalité : Environnement construit et environnement naturel	Niveau sociétale : société, population

Tableau 6 – Différents environnements selon Moser (1994). p 20

Chaque niveau implique des modalités d'interaction particulières et des problématiques singulières. Au niveau de l'habitat, nous sommes renvoyés à la privacité et à l'identité. Au niveau méso, nous sommes concernés par le partage des espaces de proximité. Au niveau macro, aux nuisances et au sentiment d'appartenance et d'appropriation. Et au niveau global, des comportements sociétaux. En somme, "à chaque niveau supérieur, les individus avec

⁶³ MOSER (1994).

⁶⁴ Ibid, p.14



*Espaces concentriques d'interactions
individu-environnement
- Fig. 31*

lesquels l'espace est partagé sont non seulement nombreux, mais deviennent de plus en plus anonymes et distants".⁶⁵ (fig.31)

Évidemment, ces niveaux s'inscrivent dans un contexte social et culturel dans lequel l'individu évolue et est conditionné par ; celui-ci a sa propre histoire et ses aspirations vis-à-vis de cet espace.

Espace personnel

L'espace personnel est défini comme suit : "Une zone aux limites invisibles entourant le corps d'une personne et dans laquelle aucun intrus n'est toléré." – Robert Sommer, 1969

Celui-ci est une notion inventée par Katz⁶⁶ en 1937, répandue grâce aux travaux d'anthropologues tels que Hall, Sommer et Cousin, qui parlent de l'hypothèse de l'existence d'une "bulle" ou d'une "coquille" entourant chaque individu. D'autres, tels que Moles et Rohmer,⁶⁷ parlent de l'homme comme d'un oignon avec plusieurs couches : le corps humain, les vêtements..., les espaces lointains comme la chambre, l'appartement, le quartier, etc.

Selon Jean Cousin, il s'agirait de l'espace sphérique créé par les mouvements des bras et des jambes alors que, pour Sommer, il n'est pas nécessairement sphérique et dépend d'autres facteurs (développés plus loin).

De manière générale, nous pouvons définir l'espace personnel comme un espace entourant notre corps comme une frontière imaginaire autour de l'individu qui considère cette zone comme sa propriété. L'individu a donc un contrôle total et peut donner l'accès aux autres.

"L'espace personnel est une zone qui entoure l'individu et dont les fonctions varient selon des facteurs psychologiques et culturels ; elle ne peut être pénétrée par autrui sans provoquer des réactions."⁶⁸

Territorialité

Une dimension sociologique souvent négligée est celle de la territorialité. L'instinct animal prévaut toujours chez l'être humain lorsqu'il s'agit de défendre ce qui est à lui, ou ce qu'il pense être à lui. Contrairement à l'espace personnel, le territoire est caractérisé par des limites stables et souvent visibles. "Le territoire peut être défini comme un espace dont l'individu a, ou aspire à avoir le contrôle."⁶⁹

Selon Irwin Altman, psychologue social, le territoire est classé en trois catégories :

- Les territoires primaires (la maison, la chambre, le bureau...) : définis comme des endroits "tenus et utilisés exclusivement par des personnes ou des groupes [...]"

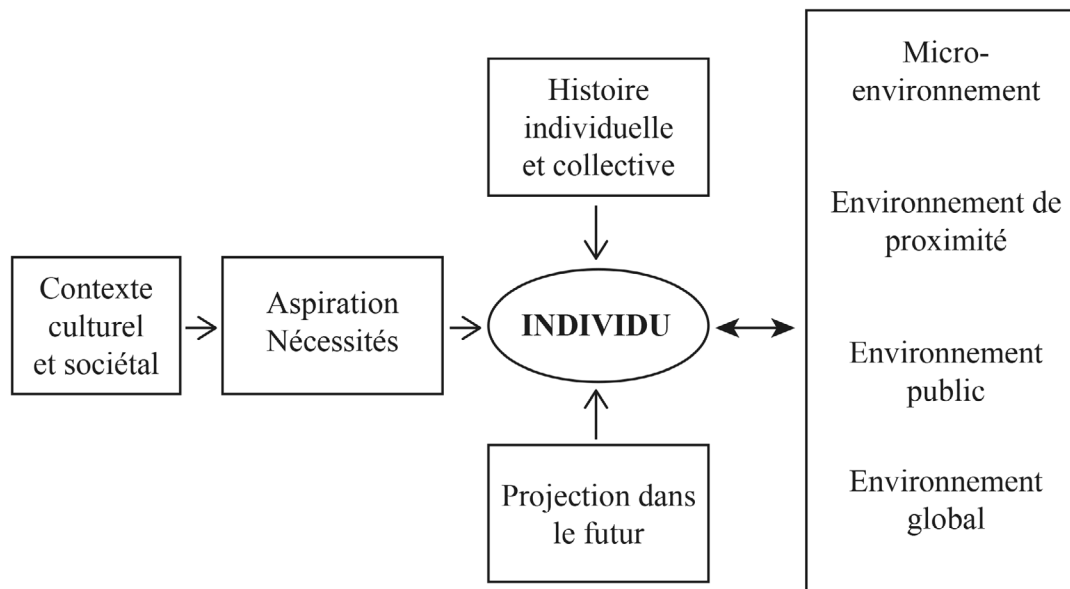
⁶⁵ MOSER (1994). p.36

⁶⁶ David Katz est un psychologue allemand, auteur du livre "Animals and men" paru en 1937.

⁶⁷ Abraham Moles et Elisabeth Rohmer sont parmi les précurseurs des études en sciences de l'information, de la communication et de la psychologie en France.

⁶⁸ FISCHER (2010).

⁶⁹ MOSER (1994). p.121



Le contexte des interactions individu-environnement
- Fig. 32

clairement identifiés comme les leurs par autrui [...] contrôlés sur une base permanente et centraux dans la vie quotidienne de leurs occupants".⁷⁰

- Les territoires secondaires (bistrot, clubs, cafés...) : lieux semi-publics régis par des règles plus ou moins formellement définies. Les occupants ne sont pas toujours les mêmes et exercent une autorité temporaire.

- Les territoires publics (plage, banc, équipement publique...) : n'appartiennent à personne mais peuvent être temporairement appropriés par n'importe qui.

Le comportement territorial est considéré comme instinctif et une fois que l'Homme sent un empiétement territorial, une violence émergera, selon K. Lorenz, éthologiste.⁷¹

Moser, quant à lui, anticipe ce phénomène et encourage à délimiter notre territoire pour éviter des instabilités dans les relations avec autrui. En effet, le problème concerne la conception des territoires pour assurer que territoires primaires, secondaires et publics sont reconnus comme tels et que les utilisateurs ont un degré de contrôle approprié sur les espaces. Fondamentalement, les territoires servent à lisser les interactions et stabiliser le système social.

Selon Moser : "Les territoires délimités permettent le contrôle des stimulations stressantes. À son tour, ce contrôle rend possible la privacité et, par voie de conséquence, une liberté dans le choix des comportements."⁷²

Le territoire dépend donc des limites qu'on lui donne et du niveau de contrôle que l'on a dessus. Moser propose une classification des environnements en fonction du type de contrôle que l'on exécute dessus ou que l'on peut espérer avoir :

Microenvironnements Espaces privés et semi-privés	→	Contrôle étendu (non-partagé)
Environnements de proximité Espaces publics de proximité Communauté de voisinage	→	Contrôle partagé bâti sur le consensus
Environnements publics Espaces publics	→	Contrôle délégué
Environnement global Planète Terre	→	Absence de contrôle individuel Contrôle institutionnel

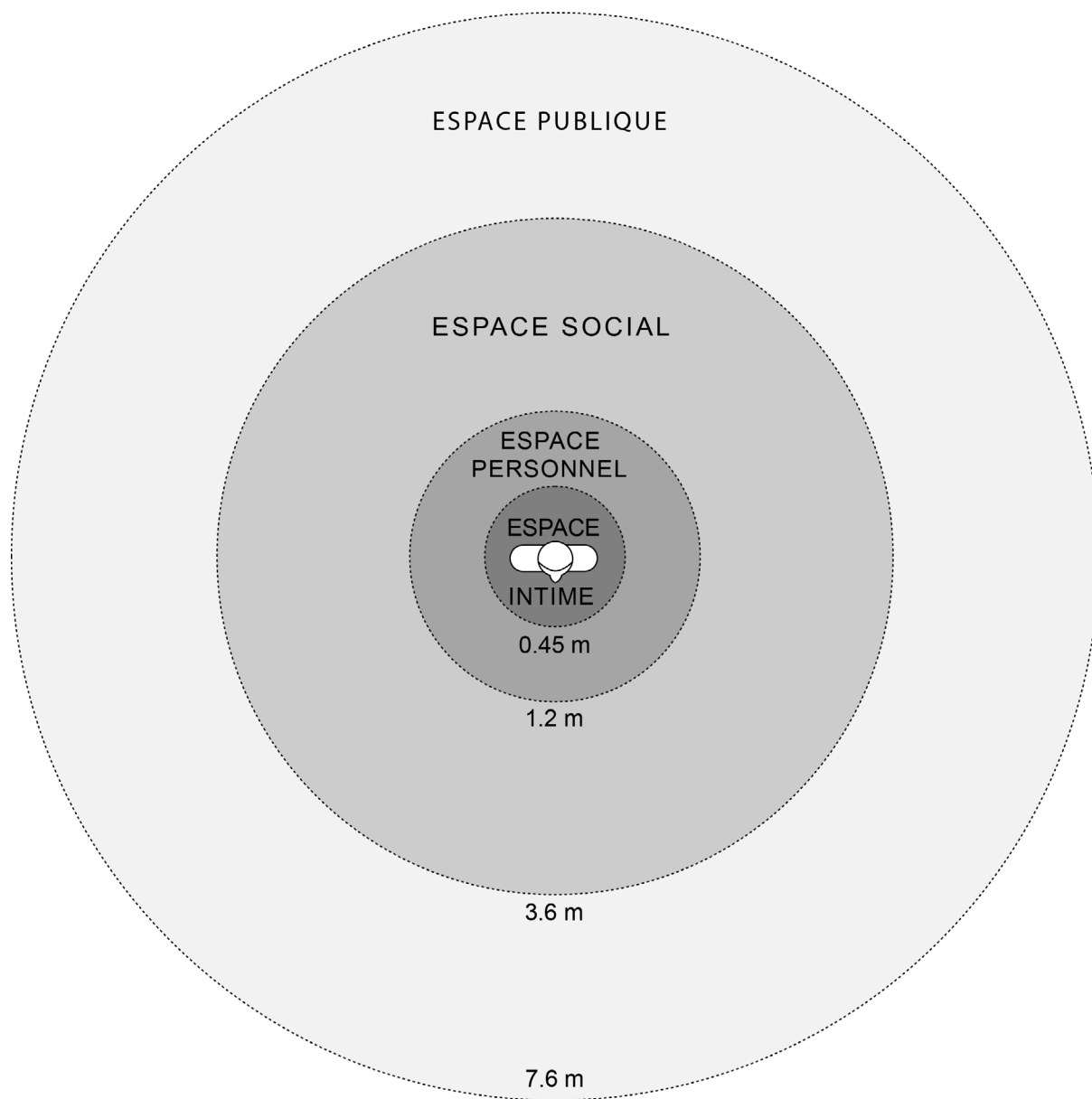
Tableau 7 – Niveaux de contrôle selon Moser (1994).

Cette classification fait notamment penser à celle utilisée par Edward T. Hall dans sa théorie de la proxémie basée sur les distances entre individus lors de différents types d'interactions sociales et qui sera développée plus tard.

⁷⁰ SOMMER (2003).

⁷¹ KONRAD (1969).

⁷² MOSER (1994). p.121



*Distances d'interactions sociales
Cercles concentriques de proxémie
- Fig. 33*

Interactions sociales

Une des clés de la psychologie environnementale est le besoin d'interactions avec autrui dans un environnement. Cette dimension sociale se rattache à des travaux réalisés par des psychologues et anthropologues depuis les années 1960, cherchant à comprendre les mécanismes sous-jacents des interactions entre êtres humains. Ces travaux résultent en l'élaboration de théories basées sur des observations lors d'expériences menées en situation.

Proxémie

La proxémie, quant à elle, est une étude de l'utilisation de l'espace par l'homme et des effets de la densité de population sur le comportement, la communication et les interactions sociales.⁷³

Elle s'intéresse donc aux zones au-delà de l'espace personnel et est l'une des nombreuses sous-catégories de l'étude de la communication non verbale, notamment l'haptique (toucher), la kinésique (mouvement du corps), la vocalique (paralangage) et la chronémique (structure du temps)⁷⁴.

Edward T. Hall, anthropologue culturel qui a inventé ce terme en 1963, a défini la proxémie comme "les observations et théories interdépendantes de l'utilisation de l'espace par l'homme par les êtres humains"⁷⁵. Dans son travail fondamental sur la proxémie, *La Dimension Cachée*, Hall a souligné l'impact du comportement proxémique (utilisation de l'espace) sur la communication interpersonnelle. Selon Hall, l'étude de la proxémie est utile pour évaluer non seulement la manière dont les gens interagissent avec les autres dans la vie quotidienne, mais aussi "l'organisation de l'espace dans leurs maisons et bâtiments et, finalement, la configuration de leurs villes".⁷⁶ Cette discipline reste une composante cachée de la communication interpersonnelle qui est révélée par l'observation et fortement influencée par la culture.

Hall établit donc avec la proxémie des distances que l'on retrouve entre les individus en fonction du type d'interactions qu'ils entretiennent ; ce qu'il appelle "distance interpersonnelle"⁷⁷. Ces distances, mesurées à l'horizontale, sont au nombre de quatre et chacune d'entre-elles est propre à certaines actions et certains comportements. Hall nuance ces distances avec systématiquement une version « proche » et une version « éloignée » propre à des comportements plus personnels que d'autres.

<i>Type de distances</i>	<i>Types d'interactions</i>	<i>Distances</i>
<i>Distance intime</i>	Embrasser, toucher ou chuchoter	Proche : moins de 2 cm Éloigné : 15 à 45 cm

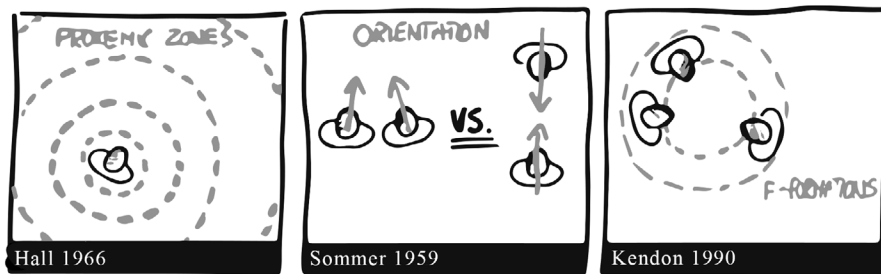
⁷³ Définition reprise du site *Dictionary.com* (le choix d'un site anglophone fut opéré pour être sûr de capturer les nuances)

⁷⁴ MOORE (2010).

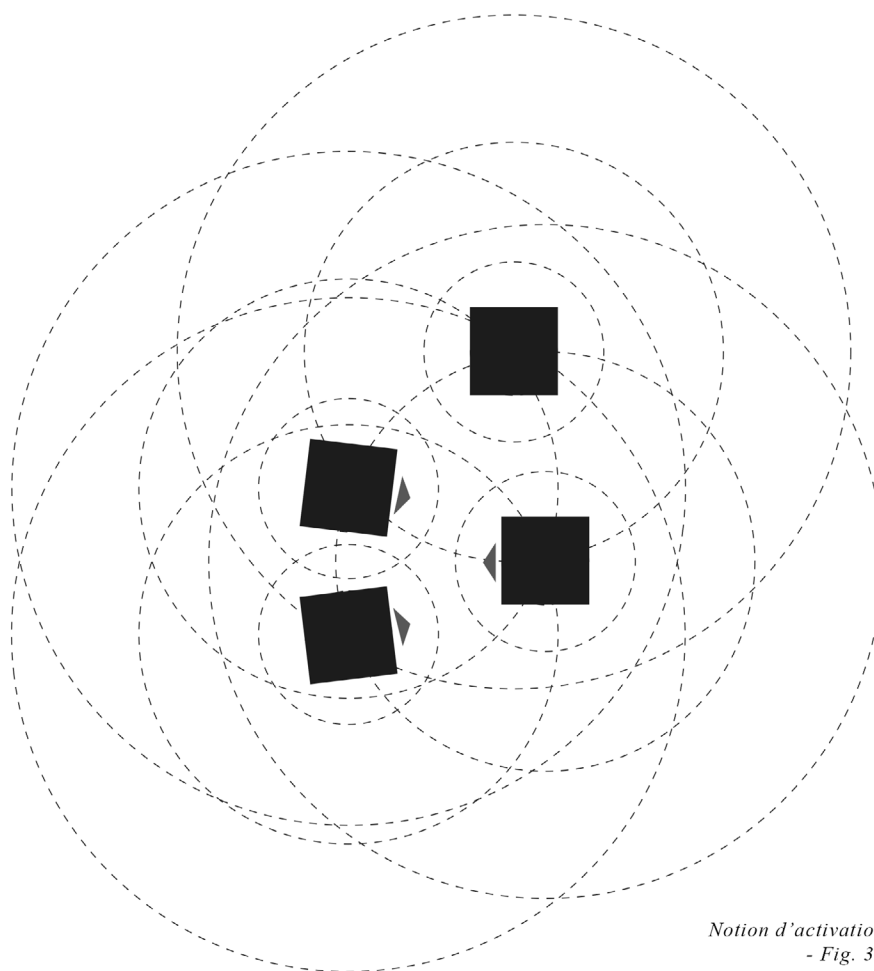
⁷⁵ HALL (1966).

⁷⁶ HALL (1963).

⁷⁷ HALL (1966).



Les différentes théories d'interactions sociales
- Fig. 34



Notion d'activation
- Fig. 35

<i>Distance personnelle</i>	Interactions entre bons amis ou en famille	Proche : 45 à 75 cm Éloigné : 75 à 120 cm
<i>Distance sociale</i>	Interactions entre connaissances	Proche : 1,2 à 2,1 m Éloigné : 2,1 à 3,7 m
<i>Distance publique</i>	Pour parler en public	Proche : 3,7 à 7,6 m Éloigné : 7,6 m et +

Tableau 8 – Distances d'interactions sociales selon Edward T. Hall

Ces distances peuvent donc être représentées comme des cercles concentriques centrés sur l'individu et qui se matérialisent en espaces d'interactions. (fig.33) La verticalité n'est ici pas prise en compte car elle induit une relation de dominant-dominé alors que la proxémie cherche à comprendre les relations entre individus sur un même pied d'égalité.

D'autres théories cherchent à qualifier les interactions autour d'un individu comme la neuropsychologie qui détermine des zones autour du corps en fonction de la capacité d'interaction haptique⁷⁸ (ce qui touche le corps, ce que l'on peut toucher et ce qui est hors d'atteinte) là où Hall détermine des plages qui couvrent toute une série d'interactions sociales possibles.

F-Formations et groupes

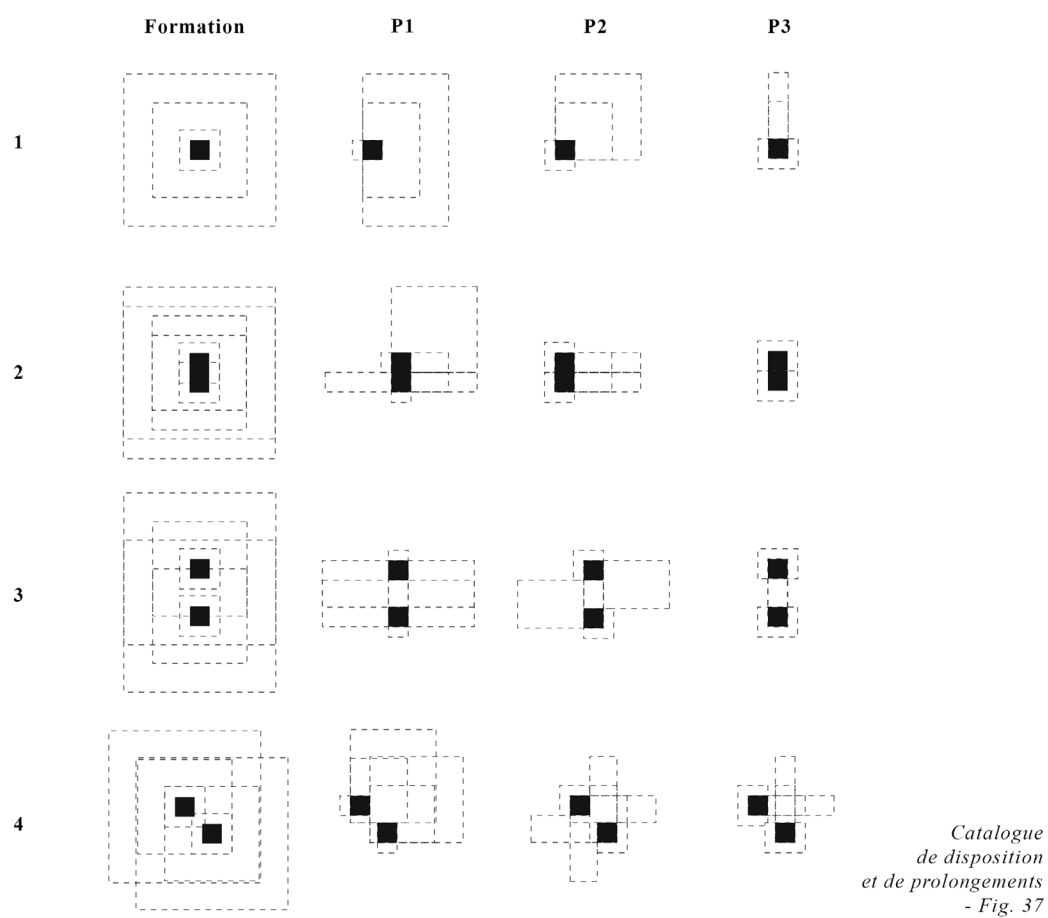
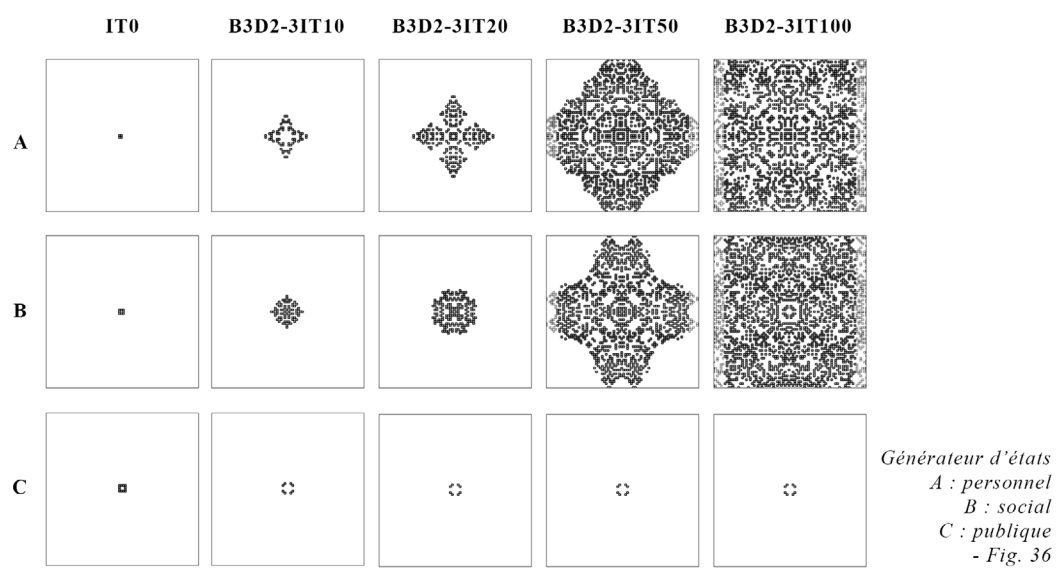
D'autres théories viennent compléter les travaux de Hall. Les *f-formations* Kendon et les *groups* de Sommer apportent un degré de précision supplémentaire donnant encore plus de sens à la théorie de Hall. (fig.34)

Sommer énonce que l'espace personnel n'est pas égal dans toutes les situations et que donc deux tels espaces qui s'interpénétreraient ne provoqueraient pas la même réaction si les deux individus se font face ou s'ils sont côte à côte.

Kendon, quant à lui, a observé les organisations spatiales de groupes de personnes en train d'interagir. Ses conclusions sont l'existence de trois types d'espaces : o-space, p-space et r-space. L'o-space est l'espace au centre, entouré par les personnes participantes à l'interaction sociale. Tous les participants sont tournés vers cet espace et aucune personne extérieure n'y est autorisée. Le p-space est l'espace entourant l'o-space et contenant les participants alors que le r-space est l'espace au-delà du p-space. Il établit ensuite un catalogue de configurations possibles en fonction du nombre de participants.

Ces deux autres théories apportent la notion d'orientation et d'activation propre aux espaces d'interactions sociales. De façon concrète, un individu peut se trouver à distance d'interaction sociale mais ne pas activer celle-ci (fig.35) en interagissant avec d'autres personnes selon une autre logique ou simplement en n'interagissant avec personne. L'expression "engager la conversion" prend ici tout son sens en tant qu'activation d'une interaction sociale.

⁷⁸ ELIAS & SAUCIER (2006).



Expérimentations

Lors du cours LBARC2230 – Séminaire de recherche critique ; Analyse des processus de conception, dirigé par Jean-Luc Capron et Damien Claeys, j'ai eu l'opportunité d'expérimenter la question des micro-logements du point de vue de la structure sociale, en cherchant à trouver et comprendre des logiques de compositions. Ce qui suit est un extrait des expérimentations menées.

Conway + Hall – Game of Life et proxémie

En prenant l'hypothèse d'appliquer la proxémie d'Edward T. Hall au modèle de Conway, j'ai opéré de manière itérative en prenant comme géométries de base, des cercles plus ou moins grands représentant les différentes distances d'interactions : personnelle, sociale et publique. (fig.36)

Les résultats sont édifiants. D'un côté, les géométries personnelle et sociale réussissent à créer des modèles viables s'organisant autour d'espace plus ou moins privés. De l'autre, la géométrie publique est morte née. Le publique n'arrive donc pas à créer du privé.

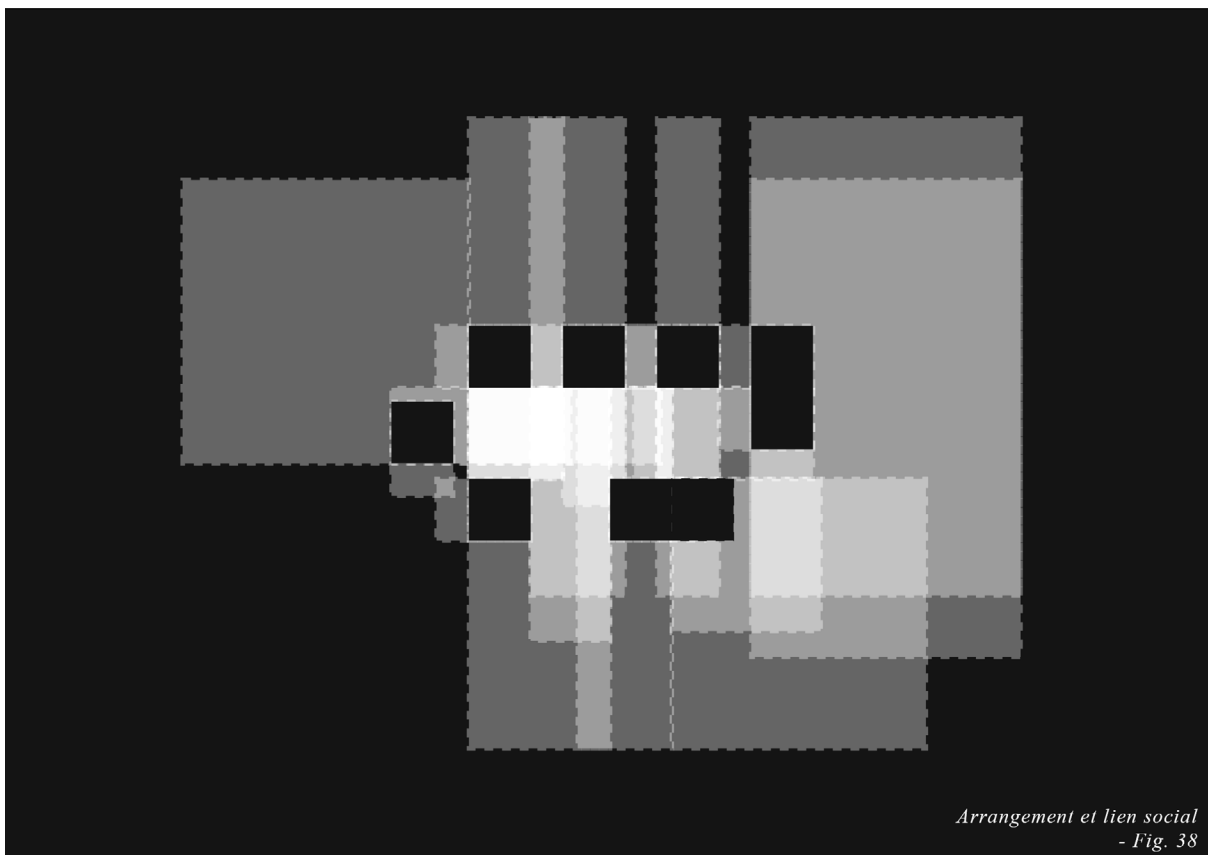
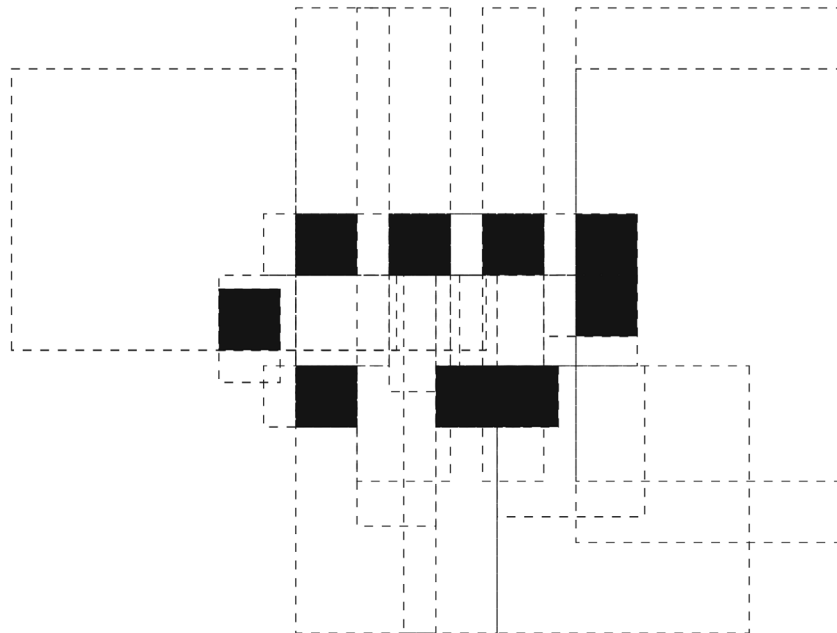
Proxémie et architecture

En repartant de la proxémie et en l'appliquant à des cellules d'habitation et non des personnes en prenant l'hypothèse de confondre le premier cercle "intime" avec les limites de la cellule d'habitation. Différentes variations sont opérées en fonction du nombre de cellules et des distances entre celles-ci. L'hypothèse de départ est que si la taille de l'élément central augmente (de personne à cellule) la taille des cercles de proxémie grandit proportionnellement. Les itérations retenues sont celles de distance sociale car c'est celle-là qui sera motrice de l'espace interstitiel qui sera mis en commun, partagé de manière sociale et non publique.

Les modèles de *F-Formations* de Kendon, combinés aux modèles de Hall et de Sommer, génèrent d'autres variations structurant les interactions entre les cellules. Encore une fois le modèle théorique développé pour des personnes est appliqué à des unités d'habitation. Les variations tiennent compte de la notion d'engagement qui nous dit que des unités peuvent être à distance d'interaction mais n'en avoir aucune.

La question est donc de définir différents types de prolongements, d'extensions possibles en fonction du type de cellule, et de son environnement proche, notamment l'interpénétration ou non de ses prolongements avec ceux d'autres cellules. Ces prolongements peuvent être des extensions physiques ou uniquement visuelles des cellules, agrandissant donc l'espace d'expérience de différentes façons. Assez logiquement, plus une cellule devient publique, moins elle a de types de prolongements.

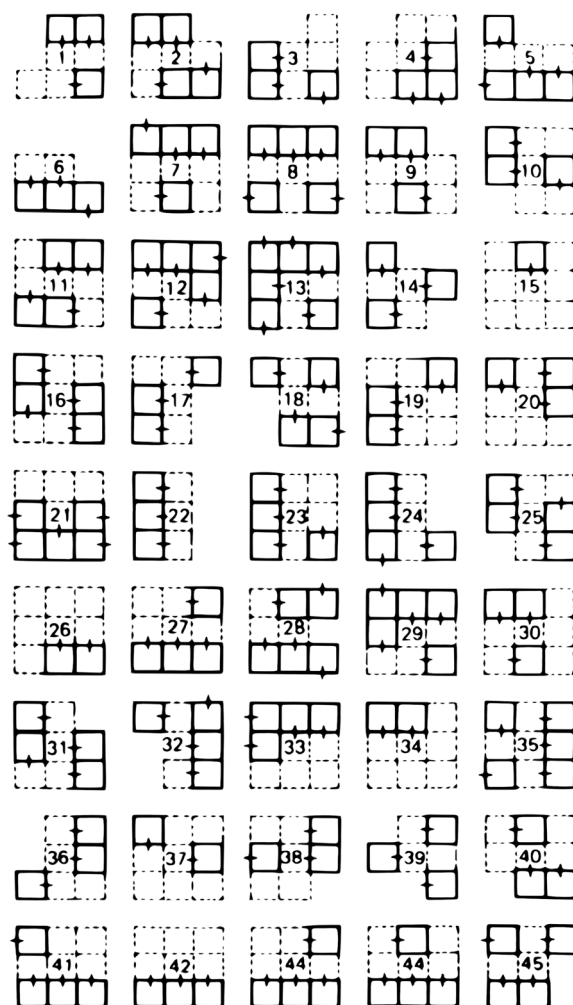
En combinant toutes ces notions, un catalogue de variation (fig.37) peut être établi montrant les différents prolongements/extensions possibles en fonction d'une disposition de base d'une ou de plusieurs cellules et ensuite du nombre de côtés de celle-ci réservés au prolongement personnel qui est considéré comme étant le plus restrictif, ne pouvant se superposer aux autres. Ces combinaisons donnent donc un panel de possibilités de disposition qui peuvent être dites *classiques* et qui vont être utiles pour composer l'espace.



Arrangement et lien social
- Fig. 38

Ensuite, en associant certaines de ces dispositions, des espaces comme l'exemple en regard peuvent être générés. (fig.38) Chaque cellule, en fonction de la position de son prolongement personnel, influence son contexte et les prolongements possibles des cellules voisines. En mettant en évidence la superposition de ces prolongements par un négatif, l'intensité des liens générés entre les cellules est observable. Chaque cellule a des règles qui vont définir sa relation à son contexte comme sa position et son orientation (définie par le nombre et l'orientation des/de la face(s) réservée au prolongement personnel) par rapport à l'espace central commun.

Cette approche porte des similitudes avec une des théories développées par Bill Hillier et Julienne Hanson dans *La logique sociale de l'espace*⁷⁹. Dans un chapitre portant sur la logique spatiale des arrangements [d'unités d'habitations], Ils réalisent ce qu'ils appellent des cartes locales centrées sur l'espace ouvert et des cartes de perméabilité centrées localement. Ces cartes permettent de représenter les connexions entre les espaces fermés et les espaces ouverts selon leur orientation et donc leur activation. Ces cartes offrent un catalogue de configurations possibles activant à chaque fois l'espace ouvert, commun/partagé, d'une façon différente. (fig.39)



Local maps
Cartes locales
- Fig. 39

⁷⁹ HILLIER & HANSON (1989).

Synthèse

L'analyse de la question de la densité permet de mettre en évidence les notions de densité réelle et de densité perçue. Celles-ci mettent en évidence que certains facteurs peuvent influencer notre perception et donc la question du territoire, sachant que la notion de contrôle de celui-ci sera plus difficilement gérable en cas de surnombre réel ou d'impression de surnombre. Les notions de densité perçue et de territoire sont donc directement liées ; la première pouvant influencer la transgression de la deuxième.

Il est donc essentiel de garder une densification à échelle humaine premièrement pour garder les priorités de l'humain dans ses interactions sociales au centre de ses intérêts et deuxièmement pour s'assurer que celui-ci reste connecté à son environnement pour ne pas créer l'isolement et tous les effets néfastes qui l'accompagnent.

Au-delà des risques liés à la famine et à l'épuisement des ressources, une surdensité amenant une surpopulation peut également avoir des effets comportementaux dévastateurs allant jusqu'à l'autodestruction d'un système.

Dans ce chapitre, l'attention est ensuite portée sur l'organisation spatiale de micro-unités. Une telle proximité amène à penser la question sous l'angle de la psychologie environnementale qui étudie les relations entre individu-environnement et individu-individu sous différents aspects, et plus particulièrement dans la discipline sociale de celle-ci.

Tout d'abord, les notions d'espace personnel et de territoire permettent d'établir ce qui va se trouver au centre de nos interactions, tant en termes de besoins psychologiques que de limites spatiales. La territorialité permet également de comprendre comment cet instinct animal conditionne toujours notre manière d'approprier les espaces en dehors de notre territoire, à savoir les espaces secondaires (bistros, cafés, etc.) et les espaces publics.

Pour approcher une densité idéale, une approche mathématique (*Game of Life* de John Conway) est possible mais celle-ci apporte peu d'informations sur la forme réelle que celle densité pourrait prendre. Cette approche informe néanmoins sur le fait qu'une densification ne peut, mathématiquement, s'imaginer autour d'interactions publiques uniquement ; elle doit émaner d'interactions personnelles et sociales qui amèneront naturellement des interactions publiques pour être viable.

Pour comprendre ces différentes interactions, le regard est tourné vers la proxémie d'Edward T. Hall et d'autres concepts voisins d'autres sociologues. Celle-ci étudiant l'utilisation de l'espace par l'homme et les effets de la densité de population sur le comportement et les interactions sociales, elle permet de comprendre comment de si petits espaces pourraient être organisés pour respecter les besoins énoncés précédemment en prenant l'hypothèse qu'une micro-unité d'habitation serait égale au premier cercle de proxémie, à savoir l'espace intime.

Notes

Dignité et construire “petit”

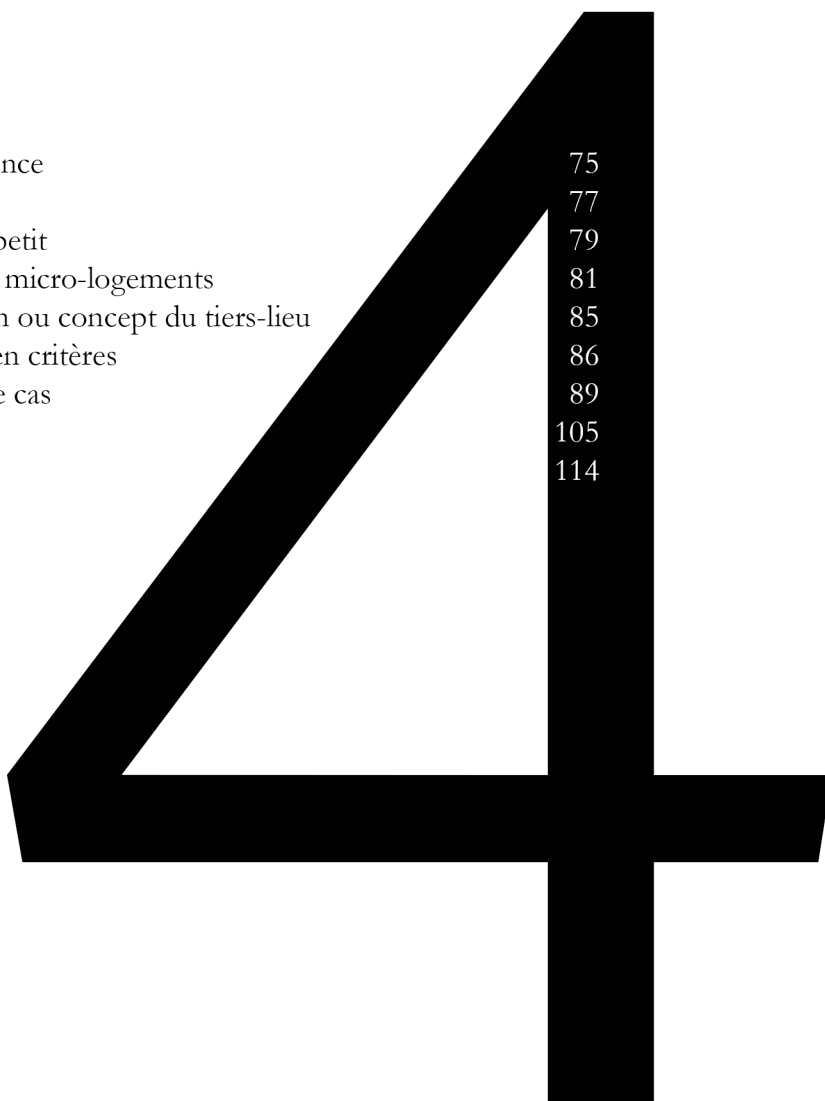
Réduire la taille de nos logements semble donc être une bonne solution pour réduire nos besoins et densifier. Mais quelle serait la limite d'une telle réduction ? Quelle taille de logement l'être humain arrive-t-il à supporter ou, comme nos amis anglosaxons le disent, *how small is too small* ? Quelles sont les effets d'une telle réduction sur les utilisateurs ? Devrions-nous permettre aux couples d'emménager dans un espace de la taille d'un placard ? Un parent et un enfant peuvent-ils partager une pièce aussi grande qu'une chambre d'hôtel ? Entasser les utilisateurs sans penser à leur santé est une attitude irresponsable qui pousse à repenser la question des limites mises en place pour éviter que l'on profite des gens et la question de ce qu'est un logement décent.

Ce chapitre cherche donc à comprendre comment composer de tels petits espaces en s'intéressant notamment à ce que l'on recherche dans ceux-ci, mais aussi à nos besoins psychologiques essentiels, aux risques des petits espaces pour les individus qui les habitent et aux relations entre les différents lieux que nous habitons dans le but de composer avec l'homme et non juste un dimensionnement de fonctions. Ensuite, se pose la question des risques.

L'idée est d'établir une grille de critères que l'on peut appliquer à des cas d'études pour permettre d'identifier leur degré d'habitabilité du point de vue de la santé de l'utilisateur.

Enfin, des points d'attention, pour aider à composer de tels lieux, en lien avec notre perception de l'espace seront développés.

Confort et violence	75
Privacité	77
Fascination du petit	79
Risques liés aux micro-logements	81
Espace commun ou concept du tiers-lieu	85
Catégorisation en critères	86
Analyse et étude cas	89
Outils	105
Synthèse	114



**To really appreciate architecture,
you may even need to commit
a murder.**



Architecture is defined by the actions it witnesses
as much as by the enclosure of its walls. Murder
in the Street differs from Murder in the Cathedral
in the same way as love in the street differs from
the Street of Love. Radically.

*Publicité pour l'architecture - Bernard Tschumi (1976-1977)
- Fig. 40*

Confort et violence

"L'architecture ne doit pas toujours être confortable."⁸⁰ – Bernard Tschumi

L'architecte a tendance à créer pour son client et pour le confort de celui-ci. Mais, en cette ère de changements, l'architecture ne devrait-elle pas montrer l'exemple et évoquer ces changements et nous dicter la marche à suivre pour transformer notre quotidien ?

Winston Churchill a dit : "Nous façonnons nos bâtiments et, par la suite, ils nous façonnent."⁸¹ Bien qu'il parlât à l'époque de la question de la reconstruction de la *House of Commons* si emblématique du système politique britannique, cela n'en reste pas moins vrai pour tous les bâtiments que nous habitons. Un bâtiment, par sa conception, nous dicte nos comportements et notre façon d'interagir avec lui.

L'architecte est toujours en conflit lorsqu'il doit concevoir un projet car il doit guider et laisser des opportunités et des possibilités sans jamais forcer ou obliger. Ou, du moins, c'est ce que l'on nous apprend lors de nos premières années en architecture.

Donc pour changer les habitudes des utilisateurs, il y a deux possibilités. La première est d'attendre une demande l'utilisateur pour la conception d'un espace qui correspond aux habitudes qu'il aimerait avoir (pour être plus respectueux de l'environnement par exemple). La seconde est par la conception de grands ensembles où les futurs utilisateurs vont se conformer aux espaces et usages prévus et dessinés. Mais le feront-ils vraiment ?

Des projets de Le Corbusier, connus pour avoir été des échecs⁸², ont mis en confrontation la vision moderniste de l'habitat de l'architecte souhaitant dicter le mode de vie des futurs occupants avec la culture et le besoin d'identité de ces derniers.⁸³

L'architecte n'est pas un dieu ayant tout droit sur ceux qui occupent ses créations et ces derniers l'exprimeront d'une manière ou d'une autre. Et à ce propos, Bernard Tschumi dit ceci :

"- Il n'y a pas d'architecture sans action, pas d'architecture sans événements, pas d'architecture sans programme.
- Par extension, il n'existe pas d'architecture sans violence."⁸⁴

La première de ces déclarations s'oppose au courant dominant de la pensée architecturale en refusant de privilégier l'espace au détriment de l'action. La deuxième déclaration affirme que, bien que la logique des objets et la logique de l'homme soient indépendantes dans leurs relations au monde, elles se font inévitablement face à une confrontation intense. Toute relation entre un bâtiment et ses utilisateurs est une relation de violence, car toute utilisation signifie l'intrusion d'un corps humain dans un espace donné, l'intrusion d'un ordre dans un autre. Cette intrusion est inhérente à l'idée d'architecture, toute réduction de l'architecture à son espace au détriment de ses événements est aussi simpliste que la réduction de l'architecture à ses façades.

"Par "violence", je ne parle pas de la brutalité qui détruit l'intégrité physique ou émotionnelle, mais d'une métaphore de l'intensité d'une relation entre des individus et leurs

⁸⁰ TSCHUMI (1996)

⁸¹ HANSARD (1953)

⁸² Notamment le projet de logements ouvriers à Lège et Pessac.

⁸³ DE BOTTON (2006), pp. 163-166.

⁸⁴ TSCHUMI (1996).



Intimité variable
- Fig. 41

espaces environnants. [...] La violence de l'architecture est fondamentale et inévitable, car l'architecture est liée aux événements de la même manière que la garde est liée au prisonnier, la police au criminel, le médecin au patient, l'ordre au chaos. Cela suggère également que les actions qualifient les espaces autant que les espaces, que l'espace et l'action sont inséparables et qu'aucune interprétation correcte de l'architecture, du dessin ou de la notation ne peut refuser de prendre en compte ce fait."⁸⁵

Ce qu'il faut donc d'abord déterminer, c'est de savoir si cette relation entre action et espace est symétrique - deux camps opposés (personnes / peuples) s'affectant de manière comparable - ou asymétriques, une relation dans laquelle un camp, domine clairement l'autre. L'équilibre entre ces deux camps doit donc être un élément prépondérant dans la conception architecturale celle-ci devait tour à tour dicter et être dictée, l'espace faisant violence à l'utilisateur et l'utilisateur faisait violence à l'espace. Cette relation dialectique, comme un tango, est donc essentielle et saine, pour sortir l'usager de sa zone de confort et lui montrer comment vivre dans cet espace, tout en lui laissant une marge de manœuvre, en le laissant vivre.

Privacité

La privacité est un processus dialectique, dans lequel la force d'être avec les autres et la force d'être loin des autres sont toutes deux présentes, avec une seule force dominant à un moment et l'autre étant plus forte à un autre temps.

À la différence de la territorialité, la privacité n'est pas obligatoirement marquée par une limite physique. La notion de vie privée regroupe tout ce qui a attiré à notre personne et que nous avons la liberté de partager avec qui nous le souhaitons. Mais la privacité prend parfois forme concrète, comme un jardin secret où non-seulement personne ne peut pénétrer sans consentement du "propriétaire" mais également d'où aucune information ne s'échappe. Les exemples les plus évidents sont la chambre et l'habitation ou parfois une simple porte fermée suffit à définir l'espace privé et le souhait d'y être seul alors qu'une porte ouverte est souvent vu comme une invitation. Ou en tout cas, c'est le cas dans notre culture. Comme l'explique Edward T. Hall dans *La Dimension Cachée*, une porte fermée n'est pas un code universel applicable dans chaque pays.⁸⁶ Les américains par exemple ont besoin d'un espace qui est le leur alors que les anglais ont généralement grandi avec une autre définition de l'espace partagé ; ce qui amène les américains travaillant en Angleterre à manquer cruellement d'intimité, la porte fermée n'étant pas aux yeux des anglais un signe clair de manque de privacité.

Traduire ce point de vue en environnement concret n'est pas tâche facile. Un principe général est que nous devrions essayer de concevoir des environnements réactifs, qui permettent une alternance facile entre un état de séparation et un état de solidarité. Si la vie privée a une qualité dialectique changeante, alors idéalement les architectes devraient offrir aux gens des environnements qui peuvent être sensibles à l'évolution de leur désir de contact ou d'absence de contact avec les autres.

⁸⁵ Ibid.

⁸⁶ HALL (1966).



*Cabane primitive, gravure de Charles Eisen
pour la couverture d' "Essai sur l'architecture" de Laugier en 1753
- Fig. 42*

Fascination du petit

"Ce fut donc la découverte du feu qui amena les hommes à se réunir, à faire société entre eux, à vivre ensemble, à habiter dans un même lieu. Doués d'ailleurs de plusieurs avantages que la nature avait refusés aux autres animaux, ils purent marcher droits et la tête levée, contempler le magnifique spectacle de la terre et des cieux, et, à l'aide de leurs mains bien articulées, faire toutes choses avec facilité : aussi commencèrent-ils les uns à construire des huttes de feuillage, les autres à creuser des cavernes au pied des montagnes ; quelques-uns, à l'imitation de l'hirondelle qu'ils voyaient se construire des nids, façonnèrent avec de l'argile et de petites branches d'arbres des retraites qui purent leur servir d'abri."⁸⁷

Ce que laisse entendre cette citation tirée du plus ancien ouvrage consacré à l'architecture qui nous soit parvenu, le *De Architectura* de Vitruve (Ier siècle avant J.-C.) c'est que l'histoire de l'architecture débute au moment où les hommes eurent pour la première fois l'idée de bâtir des cabanes. Chez Vitruve comme chez beaucoup de ses successeurs, la cabane semble intimement liée à l'idée des origines et au besoin élémentaire de se protéger des intempéries. Et l'abri primitif de ces premiers hommes semble le point de départ de toute notre civilisation : "De la construction de leurs demeures les hommes arrivèrent par degrés autres arts et aux autres sciences, et leurs mœurs, devenues plus douces, perdirent tout ce qu'elles avaient d'agreste et de sauvage."⁸⁸

Comme évoqué précédemment dans le cas des micro-logements japonais, il y a une réelle fascination pour la cabane. (cf. *Kyosho Jutaku*) Que ce soit celle d'un moine ou celle d'un homme primitif, les deux remplissent le même rôle ; celui d'abriter, celui d'habiter. Après tout, n'est-ce pas cela l'architecture ? Au même titre qu'un téléphone sert à téléphoner, une maison sert à habiter, le reste étant, à la base, un superflu qu'il nous est difficile aujourd'hui d'imaginer vivre sans.

La cabane renvoi à l'idéal d'une vie simple donc, défaite du superflu et de la société, un abri appropriable et qui nous ressemble. Nous pourrions tous, architecte ou non, imaginer notre cabane idéale, notre refuge, reflet de notre nous intérieur. Le plus proche de cet idéal pour tout un chacun aujourd'hui est la chambre et c'est fort évident chez les enfants et adolescents notamment. Ceux-ci passent une bonne partie de leur temps à s'épanouir dans leur chambre et ils ont à cœur à personnaliser ce lieu en recouvrant les murs de posters, créant ainsi leur refuge qu'ils connaissent sur le bout des doigts et duquel ils tenteront de tenir éloignés leurs parents, ressentant parfois leur présence comme une intrusion sur leur territoire, dans leur intimité.

Gaston Bachelard s'est longuement étendu sur la chambre et tout ce qu'elle représente.

La chambre est un appel du haut vers la tranquille solitude du grenier dans la maison onirique. Selon lui : "Tout rêveur a besoin de retourner à sa cellule [...]".⁸⁹ Nous attachons des valeurs à ces petits espaces de la maison dans lesquels nous abritons nos rêves. Celles-ci sont des valeurs de bien-être et de protection et de stabilité car nous pouvons y rêver en paix.

⁸⁷ VITRUVÉ (1847).

⁸⁸ Ibid.

⁸⁹ BACHELARD (1982), p. 118.



*Cabane primitive, gravure de Charles Eisen
pour la couverture d' "Essai sur l'architecture" de Laugier en 1753
- Fig. 42*

Bachelard observe que dès l'enfance, le fait que nous nous construisons des abris imaginaires au sein même de la maison répond à ce principe. Les images qui évoquent un contemplateur caché dans une chambre sont un exemple de ce que Bachelard désigne comme des "rêveries encadrées"⁹⁰. Dans ces images, plus grande est l'intimité d'une chambre, plus le monde extérieur apparaît différent. L'image de l'être caché dans sa chambre derrière sa fenêtre permet à Bachelard d'introduire la question de la dialectique de l'intériorité et de l'univers. Il va alors s'intéresser à la position de cet être caché et précise que le rêveur rêve derrière sa fenêtre et non pas à sa fenêtre. Il n'a pas besoin d'être à sa fenêtre pour regarder dehors car il peut imaginer le monde à partir de sa propre intériorité. Il expérimente alors "une sorte de dialectique de l'immensité et de l'intimité, [dans laquelle il] trouve alternativement l'expansion et la sécurité"⁹¹. Il y a un bienfait psychique lié à la rêverie à la fenêtre. Nous sommes tour à tour renvoyés à l'immensité de notre être intime et à l'immensité de l'univers. Les images de "solitude centrée"⁹² illustrent donc également l'aspect cosmique de la maison.

Tout cela fait écho à la question de la privacité développée par Hall et traitée auparavant.

Au-delà de ces notions d'abris, de protection, d'intimité et de rêverie, les petits espaces offrent également des bienfaits d'ordre psychologique.

Les petits espaces permettent de mieux se concentrer que les grands espaces qui est propre à la distraction, surtout quand il est partagé.⁹³ Ce n'est pas pour rien que l'image des grands open-spaces dans les bureaux était accompagnée de celle de la cellule de travail entourée de ses barrières. D'autres s'en sont rendu compte bien avant et, à ce sujet, Léonard de Vinci déclarait : "Le studio d'un artiste devrait être un petit espace car les petits espaces disciplinent l'esprit et les grands espaces le distraient."⁹⁴

Un petit espace est plus facilement et rapidement appropriable et reconnaissable en tant que "chez soi" car nous le connaissons plus vite par cœur et nous le personnalisons en l'occupant ou le décorant plus rapidement.

Enfin, le simple fait d'avoir un lieu à soi a déjà un impact positif sur l'utilisateur.

Risques liés aux micro-logements – Trop petit ?

En théorie, le plus petit espace habitable est le plus petit espace dans lequel un être humain peut rentrer. Il faut, pour vivre, ajouter à cela l'espace nécessaire pour accomplir des fonctions de base comme se nourrir. Cependant, si ces fonctions peuvent être réduites à l'extrême voire supprimées et remplacées par des techniques, il serait donc possible de réduire cet espace à l'extrême, c'est-à-dire la taille de notre corps. C'est ce qu'a fait l'artiste Abraham Poincheval, en 2014, en vivant pendant sept jours dans un rocher où une cavité avait été creusée, juste assez grande pour son corps.⁹⁵

⁹⁰ Ibid, p. 131.

⁹¹ Ibid.

⁹² BACHELARD (2004) p. 46.

⁹³ HALL (1966)

⁹⁴ Citation retrouvée en ligne: <https://en.wikiquote.org/wiki/Leonardo_da_Vinci>

⁹⁵ AFP (2017)a.



Lit rabattable
- Fig. 44

"C'est cette sensation étrange d'un monde flottant, un flottement incroyable dans cette capsule minérale", a déclaré Poincheval. "Il y a de très forts moments de vertiges, où le monde tremble de façon monstrueuse. [...]"

C'est un moment de bonheur, c'est un cadeau", a-t-il ajouté, "mais en même temps, il faut rester lucide. Il y a des moments très forts où vous vous perdez, où vous ne savez plus où vous êtes. "⁹⁶

Perdu dans le temps et l'espace, déconnecté de son environnement, cette expérience de courte durée ne pourrait se prolonger sans des conséquences graves sur le corps et l'esprit et c'est assez révélateur de nos besoins en termes d'espace pour vivre confortablement et non survivre.

Avant l'avènement des maisons passives et la quête d'une maîtrise de nos ressources et donc de l'étanchéité à l'air de nos maisons, la seule réelle contrainte concernant la santé de l'utilisateur était en termes de volume d'air disponible dans une pièce en fonction. Contrainte qui aujourd'hui n'est plus d'actualité grâce aux systèmes de ventilation mécanique. Comment donc définir quel est l'espace minimal dont nous avons besoin pour vivre ?

Vivre dans des espaces trop petits peut donc avoir des effets négatifs sur la santé et le comportement des utilisateurs. C'est donc c'est aspect comportemental, notre santé mentale, qui va définir nos besoins minimums, combinés aux fonctions essentielles d'un logement et à leur dégagement nécessaire.

"Bien sûr, ces micro-appartements peuvent être fantastiques pour les jeunes professionnels dans la vingtaine", déclare Dak Kopec, directeur du design pour la santé humaine au Boston Architectural College et auteur de *Environmental Psychology for Design*. "Mais ils peuvent certainement être malsains pour les personnes âgées, par exemple dans la trentaine ou la quarantaine, qui sont confrontées à différents facteurs de stress qui peuvent faire en sorte que de telles conditions de vie soient un problème."⁹⁷

La maison est censée être un refuge sûr, et un résident ayant un travail exigeant peut se sentir pris au piège dans un appartement claustrophobe la nuit, obligé de choisir entre l'encombrement physique du mobilier et des biens de son unité et la surpopulation sociale causée par d'autres résidents, dans les espaces communs du bâtiment. La recherche, dit Kopec, a montré que le stress lié à l'encombrement peut augmenter les taux de violence domestique et de toxicomanie.⁹⁸

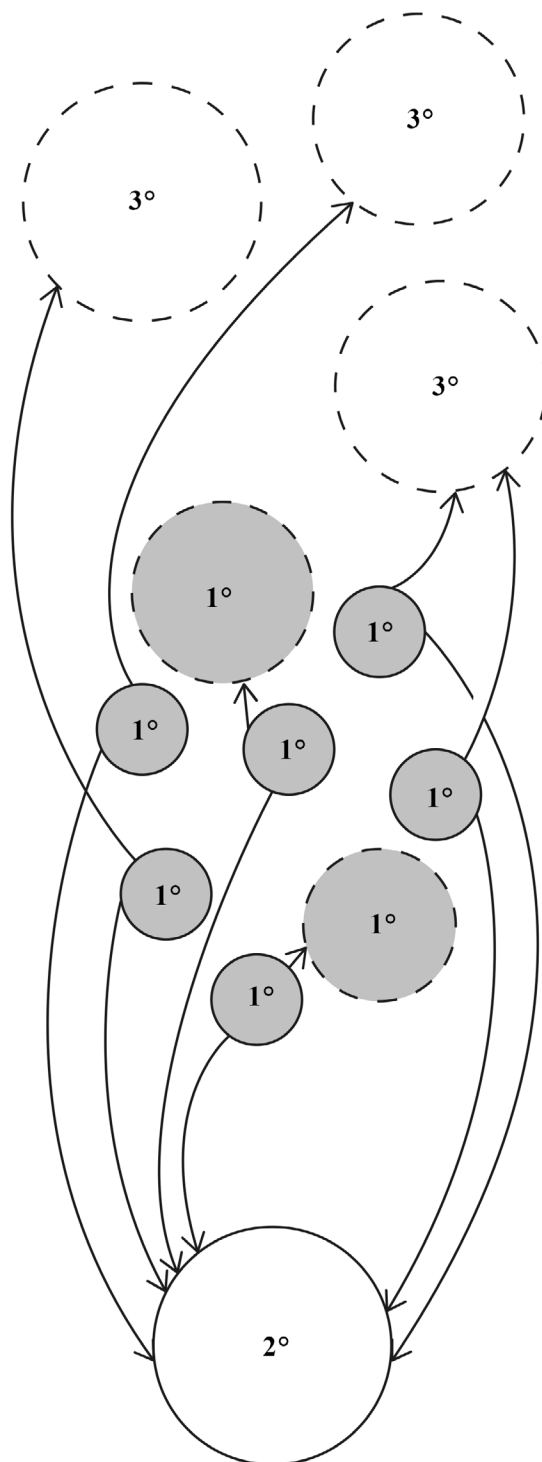
Il explique que pour nous tous, la vie quotidienne est une suite d'événements. Mais la plupart des gens n'aiment pas ajouter des étapes supplémentaires aux tâches quotidiennes. Les micro-appartements étant trop petits pour contenir des meubles de base comme un lit, une table et un canapé en même temps, les résidents doivent reconfigurer leur logement toute la journée : replier un lit escamotable ou accrocher une table au mur. Ce qui peut sembler original au début finit par inclure beaucoup de petits inconvénients, juste pour aller dormir ou préparer le petit déjeuner avant le travail. Dans ce cas, les résidents pourraient éventuellement cesser de plier leurs meubles tous les jours et l'espace commencerait à se sentir encore plus restreint.

Susan Saegert, professeure de psychologie environnementale au CUNY Graduate Center et directrice du groupe de recherche sur le logement, reconnaît que les micro-appartements seront

⁹⁶ AFP (2017)b.

⁹⁷ URIST (2013).

⁹⁸ Ibid.



*Notion de tiers-lieu
- Fig. 45*

probablement un choix bienvenu pour les jeunes New-Yorkais qui partageraient sans doute un espace exigu avec des amis. Mais elle prévient que les conditions de vie minuscules peuvent être terribles pour les autres résidents ; en particulier si un couple ou un parent et un enfant emménagent dans 30 mètres carrés à long terme et ce quelle que soit la qualité de la conception de l'unité.

"J'ai beaucoup étudié les enfants dans des appartements surpeuplés et des logements à loyer modique", a déclaré Saegert⁹⁹, "et ils peuvent finir par se retirer et avoir du mal à étudier et à se concentrer". Dans ces situations, les équipements modernes, tels que des fenêtres allant du sol au plafond, des espaces de rangement supplémentaires et une terrasse commune sur le toit ne compenseront pas le manque fondamental d'intimité dans l'habitat d'un enfant, au quotidien.

100

Il est vrai qu'un des arguments du bureau nArchitects, à l'origine du premier projet de tour de micro-appartements à New York, est de dire que les habitants sacrifient peut-être de l'espace mais qu'ils gagnent en confort grâce aux services que la tour offre aux résidents ; notamment, une salle de sport avec des vues du sol au plafond sur un parc et un lobby organisé autour d'un jardin.

Au-delà de tout ce que l'on peut rajouter pour "compenser" la perte d'espace, argument de promoteur ou non, il ne faut pas perdre de vue certains besoins fondamentaux énoncés précédemment. :

- La notion d'encombrement est un facteur de stress. L'unité peut être petite mais on ne doit pas s'y sentir à l'étroit.
- L'expérience utilisateur. Vivre dans un micro-logement ne doit pas compliquer la routine quotidienne.
- La privacité. Un espace privé clairement identifiable est nécessaire pour jouir d'une réelle intimité.

Espace commun ou concept du tiers-lieu

Une notion qui est apparue depuis la séparation nette de la sphère privée et de la sphère professionnelle pour un grand nombre de personnes est celle du tiers-lieu ou *third place*, développée par Ray Oldenburg, professeur de sociologie urbaine, en 1989.¹⁰¹ Un lieu qui n'est pas notre logement mais dans lequel nous retrouvons volontiers nos connaissances pour partager quelques moments ensemble.

Le tier lieu est un endroit dans lequel nous nous sentons à l'aise pour différentes raisons qui nous sont propres et qui fait que cet espace nous correspond. Les anglais ont le terme "home" pour qui ne trouve pas réellement de traduction littérale en français et qui évoque bien plus que le logement car ce terme porte la notion d'appartenance, d'être à sa place, d'être chez soi dans un lieu, une notion de réel confort. Le tier lieu trouve donc tout son sens dans l'expression anglo-saxonne "home away from home" signifiant un espace où l'on se sent aussi bien que chez soi.

⁹⁹ Ibid.

¹⁰⁰ SOLARI & MARE (2012).

¹⁰¹ OLDENBURG (1997).

Dans les bâtiments communautaires, le troisième lieu est l'environnement social distinct des deux environnements sociaux habituels de la maison ("premier lieu") et du lieu de travail ("deuxième lieu"). Des exemples de tiers lieux sont des environnements tels que les églises, les cafés, les clubs, les bibliothèques publiques ou les parcs. Dans son ouvrage *The Great Good Place*, Ray Oldenburg affirme que les tiers lieux sont importants pour la société civile, la démocratie, l'engagement civique et la création d'un sentiment d'appartenance à un lieu.¹⁰² En d'autres termes, votre tier lieu est celui où vous vous détendez en public, où vous rencontrez des visages familiers et faites de nouvelles connaissances.¹⁰³

Dans le cas des micro-logements, ces tiers lieux prennent une importance supplémentaire et agissent comme un prolongement du premier lieu, le logement. Il est donc essentiel de disposer de tels lieux appropriables par les utilisateurs pour compléter leurs possibilités d'interactions sociales, environnementales, spirituelles ou encore intellectuelles.

Ces tiers-lieux s'ajoutent, bien évidemment, aux lieux communs partagés par les résidents. En effet, ceux-ci sont des lieux d'interactions sociales où, dans certains, les utilisateurs vont pouvoir se retrouver entre eux et, dans d'autres, ils vont pouvoir inviter des personnes extérieures et donc interagir avec leur environnement. Tout lieu commun est donc vecteur d'interactions sociales et celles-ci sont de différents types ; une cuisine commune étant plus propices à certaines interactions, un salon à d'autres et un lavoir à encore d'autres. Ces différents lieux sont donc essentiels pour ponctuer un environnement de lieux de rencontres permettant de créer un réel sentiment de cohésion, d'appartenance et également pour créer une interface entre un lieu de résidence et son voisinage, surtout lorsque ceux-ci sont combinés à des tiers lieux.

Catégorisation en critères

De ces éléments, nous pouvons en tirer des critères qui vont permettre de mettre en lumière le fonctionnement d'un micro-logement et ainsi de donner une appréciation de son impact sur son ou ses utilisateur(s).

<i>Programme</i>	Libre / imposé / flexible
Ce critère pose ici la question de la dualité entre le confort et la violence, entre programme et utilisateur. Plus le programme sera fixe et imposé, plus l'édifice conçu prend le dessus sur l'utilisateur. À l'inverse, plus le programme est libre, plus l'utilisateur prend le dessus sur le lieu qu'il habite et le façonnera.	
<i>Aménagement</i>	Sur mesure / libre

¹⁰² Ibid.

¹⁰³ WHITE (2018).

Ce critère se combine au précédent en le fait qu'il impose à l'utilisateur un programme et une organisation mais de manière encore plus précise ; laissant encore moins de place à l'appropriation.

Privacité (mécanisme)

Fixe / Porte / Autre (flexible)

La privacité est un besoin qui peut évoluer et il serait intéressant que l'architecture permette à l'utilisateur de contrôler le degré de privacité entre son espace et son environnement. Cela peut prendre la forme d'une simple porte que l'on ouvre ou que l'on ferme ou encore prendre des formes plus élaborées.

Mode de vie

Confort / Essentiel

Un micro-logement peut se rapprocher de l'idée de la cabane primitive, de vivre plus simplement dans un espace plus limité avec juste l'essentiel dont nous avons besoin. Cependant, il est possible d'intégrer énormément de confort dans un petit espace. Ces micro-logements peuvent prendre le parti de sacrifier le superflu ou non.

Expérience utilisateur

Simple / Complexe (duplicité)

La contrainte de devoir inclure beaucoup de fonctions dans un petit espace peut rendre l'expérience de vie de l'utilisateur plus compliquée. Il a été établi précédemment que cela peut être un facteur de stress pour certaines catégories de personnes qui ne se voient pas devoir systématiquement ranger un lit dans un placard par exemple.

Espace(s) partagé(s)

Aucun / Confort / Essentiel

Pour réduire un logement, il est envisageable de partager certaines fonctions et de créer ainsi des lieux d'échange. Ce partage permet soit de proposer une version réduite et minimale d'une fonction comme une kitchenette et de proposer une version plus confortable mise en commun comme une grande cuisine équipée, soit de complètement mettre certaines fonctions en commun et ainsi pouvoir les retirer des unités d'habitation.

Tiers-lieu(x)

Aucun / Exclusif / Inclusif

Les tiers-lieux sont des lieux d'échange dans lesquels nous pouvons interagir avec d'autres personnes dans un environnement différent du premier lieu (logement) et du second lieu (travail). Ces lieux peuvent être des interfaces entre des logements et leur quartier ou juste entre des logements.



*Le Cabanon : extérieur
- Fig. 46*



*Le Cabanon : intérieur
- Fig. 47*

Analyse et étude de cas

De nombreux architectes, connus ou non, se sont penchés sur la question des petits espaces et des cabanes, avec tout ce qui entoure ce mode de vie simplifié. Certains, comme Renzo Piano¹⁰⁴, ayant une réelle fascination pour ces petits espaces mais n'ayant pas toujours l'occasion de travailler ce genre d'espaces lors de leurs projets. On peut ainsi retrouver chez certains grands architectes un projet, parfois emblématique, parfois personnel, où ils ont pu prendre le temps d'expérimenter et donner leur vision actualisée de la cabane.

Le cabanon, Le Corbusier (1952)

Depuis les années 1930, Le Corbusier avait pour habitude de fréquenter la villa E-1027 d'Eileen Gray sur le site de Cap-Martin. En 1949, une dispute entre les deux architectes entraîne le premier à construire son propre logement, sur une petite parcelle accolée à un restaurant. Après plusieurs mois d'études et sa préfabrication à Ajaccio, le Cabanon est édifié en 1952. Le Corbusier y passa tous ses étés jusqu'en 1965, date de sa disparition. Il aimait appeler le Cabanon son "château sur la Côte d'Azur".¹⁰⁵

Le Cabanon est représentatif des recherches de Le Corbusier et de l'architecture moderne en ce qui concerne les unités d'habitation modulaires. Ses dimensions modestes, 3,66 m par 3,66 m, témoignent de la préoccupation de limite de l'espace et des besoins. Toute l'attention architecturale se porte sur le volume intérieur, conçue à partir du modèle théorique de plan libre où la forme, l'emplacement et l'utilité de chaque élément ont longuement été étudiés : le mobilier peut autant avoir un rôle fonctionnel (par exemple le lit devient rangement) que spatial (séparation des espaces). Conçu initialement pour être produit en série, il ne le fut finalement jamais¹⁰⁶, restant le seul exemplaire unique. Le Cabanon est fortement lié à la présence du littoral par sa fonction de modèle de villégiature balnéaire. Ce modèle ne s'inscrit pas pour un lieu spécifiquement déterminé, mais comme pouvant s'implanter sur toutes les franges littorales de la Côte-d'Azur, sur des terrains en pente et face à la mer.¹⁰⁷ Le Corbusier utilise ici tous les murs pour accueillir le mobilier et dégager l'espace central comme espace d'activation de chaque fonction. Il opère des percements précis pour observer l'extérieur, juste aux niveaux des yeux pour une activité précise. Le Corbusier utilise le bois comme matériau dominant donnant un aspect plus chaleureux à sa création élémentaire et un peu rustre. Il opère également le choix de garder la majorité des fonctions constamment, limitant l'évolution du Cabanon au déplacement et déploiement de seulement quelques éléments.

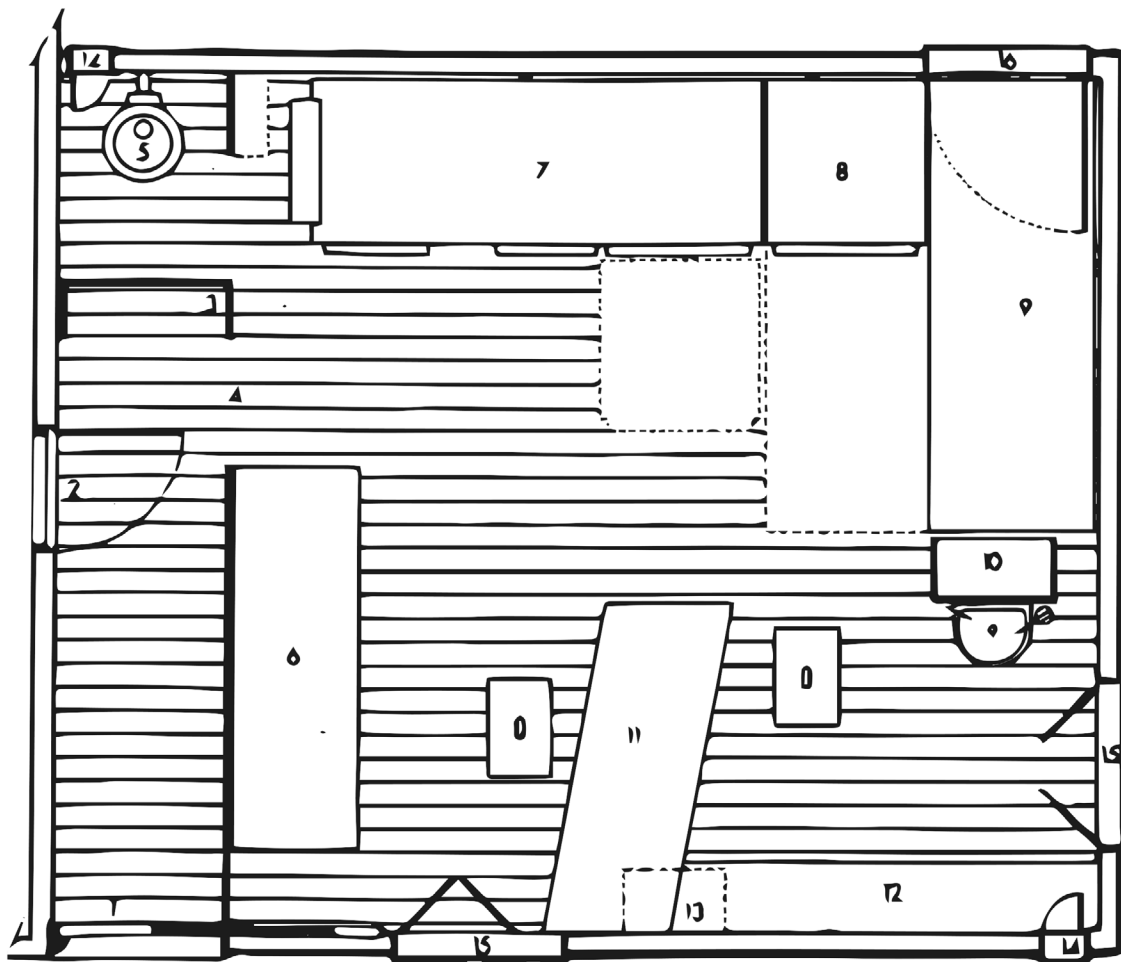
L'édifice est conçu pour une personne mais peut y recevoir un invité dans la journée (deux chaises). Il est isolé du reste de son contexte et ne cherche, en soi, aucune interaction avec son environnement si ce n'est l'observation de la mer. Le Cabanon est donc un écrin dans lequel l'architecte peut se réfugier. L'espace physique du lieu est limité mais son prolongement personnel, par sa conception et son emplacement, en fait, en fait un espace potentiellement infini, s'entendant à perte de vue.

¹⁰⁴ VITRA (2013).

¹⁰⁵ CONSERVATOIRE DU LITTORAL (2016)

¹⁰⁶ Le Corbusier ne donna finalement jamais son accord.

¹⁰⁷ CONSERVATOIRE DU LITTORAL (2016)



Indicateur de taille

*Le Cabanon : plan
- Fig. 48*

<i>Année de construction</i>	1952
<i>Type de construction</i>	Cabane en bois préfabriquée autoassemblée
<i>Typologie</i>	Tiny-home
<i>Surface nette habitable</i>	13,4 m ²
<i>Éclairage naturel</i>	2 m ² (< 1/5 surface nette)
<i>Hauteur sous plafond</i>	2,26 m (Modulor) sur la moitié de la surface
<i>Cuisine</i>	Aucune mais le cabanon est directement connecté à un restaurant
<i>WC</i>	Séparé
<i>Vues</i>	Plusieurs ouvertures avec vue sur la mer
<i>Programme</i>	Imposé
<i>Aménagement</i>	Sur mesure
<i>Privacité (mécanisme)</i>	Porte et volets sur chaque fenêtre
<i>Mode de vie</i>	Essentiel
<i>Expérience utilisateur</i>	Simple
<i>Espace(s) partagé(s)</i>	Aucun
<i>Tiers-lieu(x)</i>	Inclusif : le restaurant à côté, lieu d'interaction



Maison au bord de l'eau : extérieur
- Fig. 49



Maison au bord de l'eau : patio et intérieur
- Fig. 50

Maison au bord de l'eau, Charlotte Perriand (1934/2013)

Charlotte Perriand (24 octobre 1903 - 27 octobre 1999) était une architecte et designer française. Son travail visait à créer des espaces de vie fonctionnels, convaincue qu'un meilleur design contribue à créer une société meilleure. Dans son livre "L'Art de Vivre" de 1981, elle déclare : "L'extension de l'art d'habiter est l'art de vivre - vivre en harmonie avec les pulsions les plus profondes de l'homme et avec son environnement adopté ou fabriqué."¹⁰⁸

Sa "Maison au bord de l'eau" est une maison de plage imaginée en 1934 pour un concours mais ne vu jamais le jour. La conception de Perriand a remporté le deuxième prix et a été retravaillée plus tard pour les vacanciers fortunés, mais la maison originale n'a jamais été construite.

La maison est composée de modules associables en deux rectangles articulées et orientées autour d'un patio. Une unité comprend deux cellules chambres équipées de lits dessinés par Perriand et une cellule salle de douche avec WC et l'autre comprend une cellule cuisine ouverte sur une cellule salle à manger, elle-même ouverte sur une cellule salon. Cette configuration crée donc une claire séparation entre un volume jour et un volume nuit. Le patio quant à lui sert d'extension à la maison et d'articulation entre tous les espaces, servant notamment de séjour et de terrasse. Un couloir couvert et fermé d'un côté vient fermer le patio sur une des deux extrémités restantes, lui donnant ainsi une orientation plus qu'une direction, imaginée donnant vue sur l'eau.

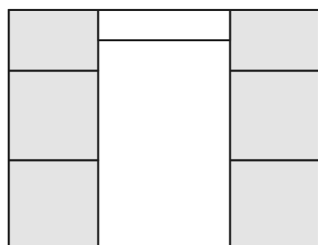
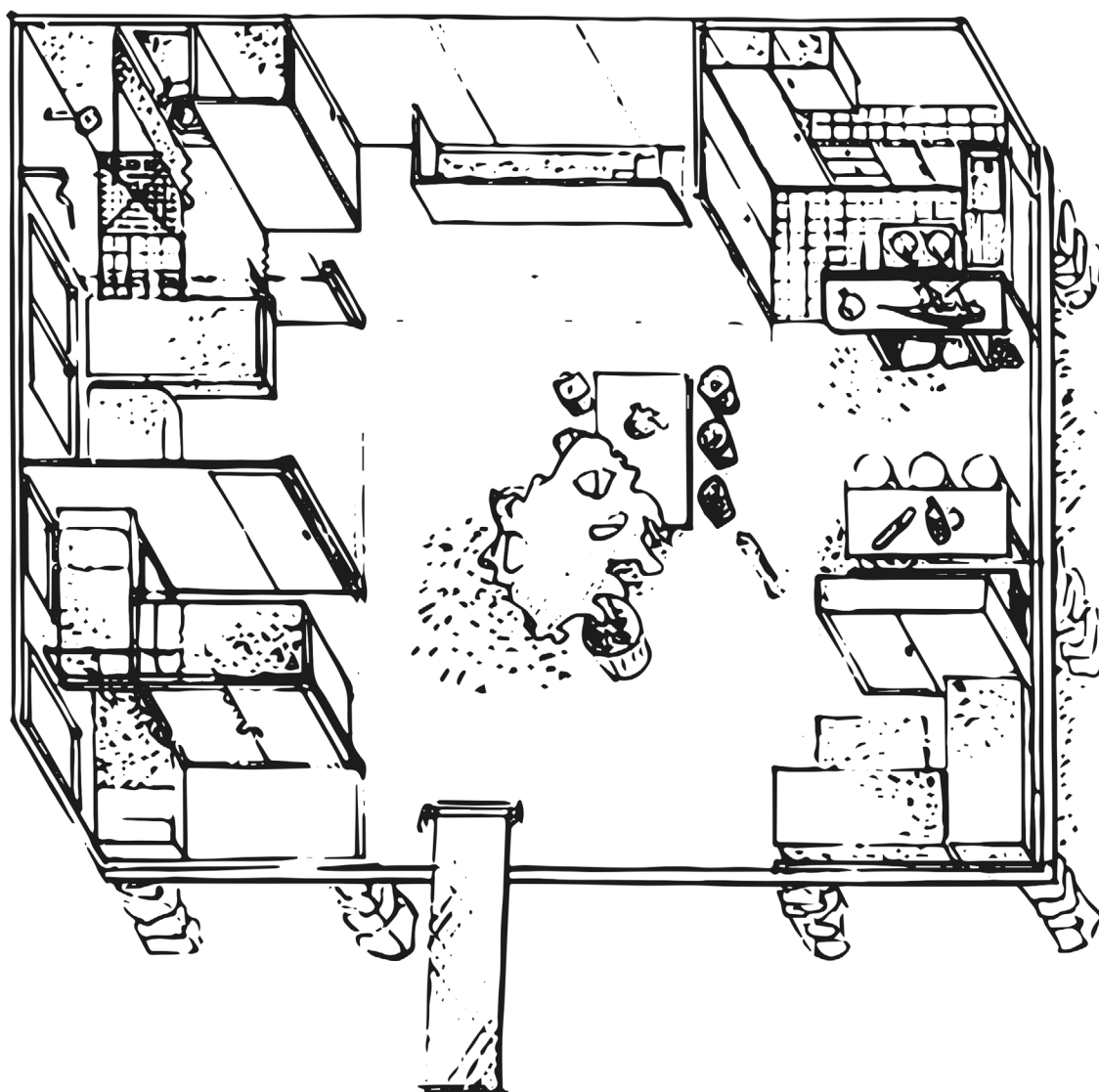
"Elle l'a imaginée comme une « maison pour tous », avant même l'instauration des congés payés [en France] en 1936. C'était en quelque sorte une tente améliorée, c'est-à-dire en dur, sur pilotis. Elle pouvait donc s'agrandir par le dessous et grâce à différents modules."¹⁰⁹

Dans différentes versions, parfois des cellules disparaissent et ouvrent ainsi le patio, dans d'autres des baies vitrées apparaissent le long des cellules du côté bordant le patio et dans d'autres, des grands volets s'étendent depuis les cellules pour couvrir le patio.

Les unités sont imaginées sur une trame de base de 3x3m avec quelques variations possibles. La version décrite plus haut déploie 40 m² bâtis et 40 m² de patio. Les espaces sont relativement petits mais paraissent beaucoup plus grand grâce aux ouvertures sur le patio qui agissent comme un prolongement visuel. La continuité de la matérialité aide également à cette impression de prolongement car ici, tout est en bois.

¹⁰⁸ GAMBLE (1998).

¹⁰⁹ Entretien avec Pernet Perriand – RÉGNIER (2013)



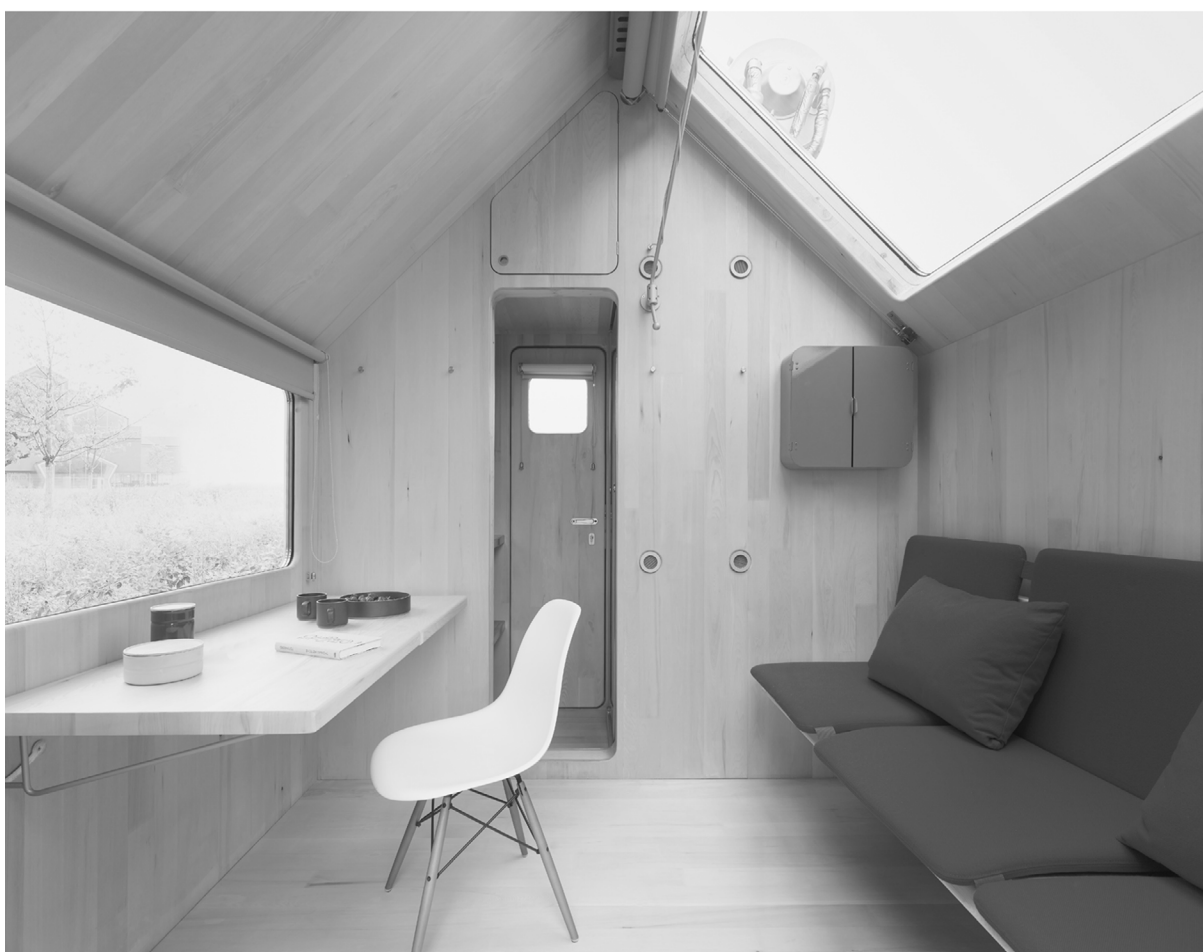
Indicateur de taille

*Maison au bord de l'eau : plan
- Fig. 51*

<i>Année de construction</i>	Originale jamais construite. Une version réimaginée par Louis Vuitton fut construite en 2013.
<i>Type de construction</i>	Modules en bois préfabriqués
<i>Typologie</i>	Tiny-home
<i>Surface nette habitable</i>	Composition de modules
<i>Éclairage naturel</i>	1 face du module est entièrement ouverte sur le patio, 1 ouverture est également présente sur la face opposée.
<i>Hauteur sous plafond</i>	2,3 à 2,6 m
<i>Cuisine</i>	Cellule
<i>WC</i>	Dans SDD
<i>Vues</i>	2 ouvertures par cellule, 1 pour le patio avec 5m de distance libre et 1 vers l'extérieur
<i>Programme</i>	Imposé par cellule mais composable
<i>Aménagement</i>	Sur mesure (cellules prééquipées)
<i>Privacité (mécanisme)</i>	Volet oscillant sur petites fenêtres, grand volet battant sur les grandes baies vitrées
<i>Mode de vie</i>	Confort en plus petit
<i>Expérience utilisateur</i>	Simple
<i>Espace(s) partagé(s)</i>	Les zones de vies peuvent être considérées comme des modules partageables, ainsi que le patio central
<i>Tiers-lieu(x)</i>	Aucun (maison de vacance isolée et tournée vers la mer)



Diogene : extérieur
- Fig. 52



Diogene : intérieur
- Fig. 53

Diogene, Renzo Piano (2013)

Au fil des ans, l'entreprise de meubles Vitra s'est imposée comme un acteur mondial majeur sur le plan de l'architecture, avec son campus renommé comprenant des bâtiments de grands architectes, dont Gehry et Ando, pour n'en citer que quelques-uns.

L'entreprise a collaboré avec Renzo Piano pour combler le fossé entre leurs meubles et l'architecture. Le Diogène, espace de vie minimal autonome avec une surface de plancher de seulement 2,5 x 3,0 mètres, est présenté comme "le plus petit bâtiment de Vitra - mais le plus grand produit".¹¹⁰

La conception a ses origines dans une fascination récurrente que Piano a depuis ses années d'étudiant : l'espace minimum dans lequel une personne peut éventuellement vivre. Se replongeant dans le thème en 2003, Piano a développé un prototype pour un espace minimal qu'il surnomma Diogène en référence à Diogène de Sinope, l'ancien philosophe grec qui vivait dans un tonneau. Ayant développé son prototype sans avoir de client particulier, le dessin a été publié dans *Being Renzo Piano*, une monographie du travail de l'architecte. Le président de Vitra, Rolf Fehlbaum, a eu la chance de voir le projet et les deux se sont rencontrés en 2010 en tant que membres du jury du prix Pritzker, où ils ont accepté de développer le projet ensemble.¹¹¹

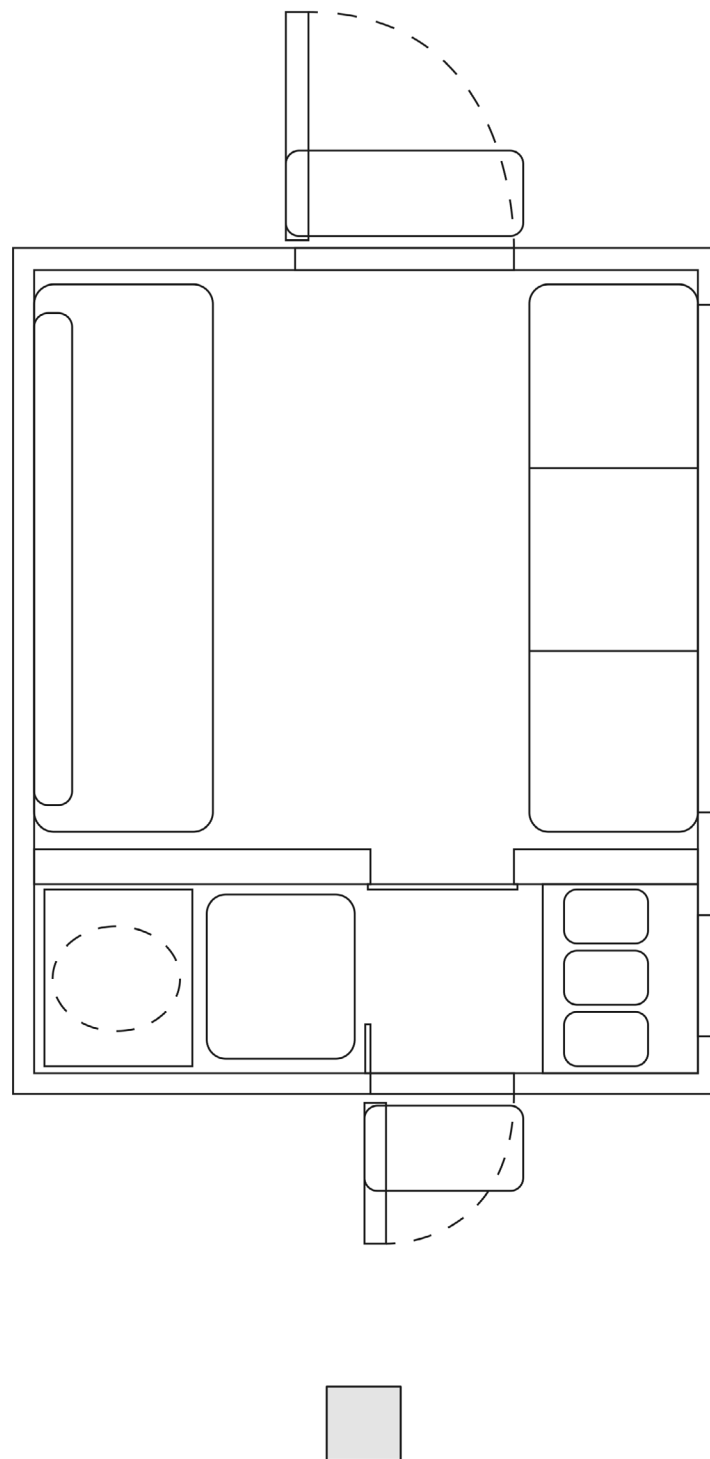
La construction est décrite comme étant entièrement autonome, tant au niveau de la collecte d'eau que de l'énergie ; contenant "tout le nécessaire pour mener une vie simple"¹¹² et étant suffisamment petite pour être livrée par camion. Nous pouvons rester sceptiques ici en ce qui concerne cette autonomie. En effet, une personne moyenne consommant en 120 litres d'eau par jour et le projet ne déployant aucun système particulier pour récolter de l'eau au-delà de la limite construite, les 60 mm d'eau par centimètre carré qui tombent en moyenne par mois sur le campus de vitra à Weil am Rhein en Allemagne. Les 8m² de toiture ne pourraient récolter que 480 litres par mois et ce sans grande capacité de stockage. De plus, l'unité est bien équipée de panneaux photovoltaïques et d'une petite éolienne (sur dessin) mais, à première vue, elle ne dispose pas d'une batterie ou autre système de stockage d'énergie électrique. Le projet comporte des réservoirs placés sous la structure. Ceux-ci doivent certainement fonctionner comme ceux d'un mobile-home, limitant donc l'autonomie de la cellule à la capacité de ceux-ci. La construction est réalisée en bois avec un revêtement en aluminium. La forme reprend celle de l'archétype de la maison et, à l'intérieur, Diogène consiste en un espace cloisonné avec un canapé-lit et une table pliante à une extrémité et une douche, des toilettes et une cuisine à l'autre.

"En tant que produit Vitra, Diogène est destiné à être une unité polyvalente pouvant servir de retraite de week-end, de bureau ou même placée en groupe pour former un hôtel informel."

¹¹⁰ VITRA (2013).

¹¹¹ Ibid.

¹¹² Description par Vitra disponible sur leur site internet : <<https://www.vitra.com/en-hu/campus/architecture/architecture-diogene>>



Indicateur de taille

Diogene : plan
- Fig. 54

<i>Année de construction</i>	2013
<i>Type de construction</i>	Cabine en bois préfabriquée
<i>Typologie</i>	Tiny-home / Tiny-house
<i>Surface nette habitable</i>	7,5 m ²
<i>Éclairage naturel</i>	3 m ² (> 1/5 surface nette)
<i>Hauteur sous plafond</i>	1,65 m au début de la toiture 2,65 m sous la pointe 1,95 m dans la cuisine
<i>Cuisine</i>	Oui, équipement électrique proche du robinet et trop peu de dégagement autour du point de cuisson
<i>WC</i>	Séparé
<i>Vues</i>	Grande fenêtre au-dessus du bureau + fenêtre de toit
<i>Programme</i>	Imposé
<i>Aménagement</i>	Sur mesure (prééquipé)
<i>Privacité (mécanisme)</i>	Porte et stores occultant
<i>Mode de vie</i>	Essentiel
<i>Expérience utilisateur</i>	Complicée vu l'exiguïté
<i>Espace(s) partagé(s)</i>	Aucun, mais un agencement de plusieurs unités pourrait créer des espaces partageables de confort
<i>Tiers-lieu(x)</i>	Aucun prévu



*Carmel place :
extérieur
- Fig. 55*



*Carmel place :
intérieur
- Fig. 56*

Carmel Place, nArchitects (2016)

Carmel place est la première tour de micro-logements de New York. Ce projet est réellement novateur car les législations en vigueur ont dû être adaptées et car ce projet a été commandé par la Ville de New York lors d'un appel à projet.¹¹³ Ceci prouve que les micro-logements sont donc maintenant vus comme une réelle alternative aux logements plus traditionnels et pas seulement par les promoteurs mais également par les autorités publiques qui y voient une solution pour répondre à des modes de vies changeant mais également à des besoins en logement auxquels il peut être difficile de palier surtout dans le cas d'une ville comme New York où la place se fait rare.

Le projet se compose de 55 unités d'habitation préfabriquées variant entre 25 et 35 m². Ces logements sont indépendants et sont tous composés d'un espace de vie servant à la fois de salon, de salle à manger, de cuisine et de chambre à coucher, et d'une salle de bain privative.¹¹⁴ Ils sont également presque entièrement fournis meublés avec des équipements sur mesure qui incluent un lit escamotable, une cuisine équipée, un canapé et des rangements.

Les logements sont distribués par un couloir qui est le seul lien apparent entre les logements et sur lequel il n'est possible de s'ouvrir que via la porte d'entrée de chaque unité. Le projet offre également certains espaces communs comme une grande terrasse commune associée à un local commun au huitième étage, une salle de fitness exclusive au rez-de-chaussée, ainsi qu'un stockage commun et un lavoir au sous-sol. Le rez est également organisé autour d'un couloir qui lui est appropriable par les résidents et débouche sur une terrasse extérieure. Le projet fonctionne donc relativement similairement à un ensemble d'appartements traditionnel avec quelques avantages permis par la mise en commun qui réduit les coûts d'entretien.

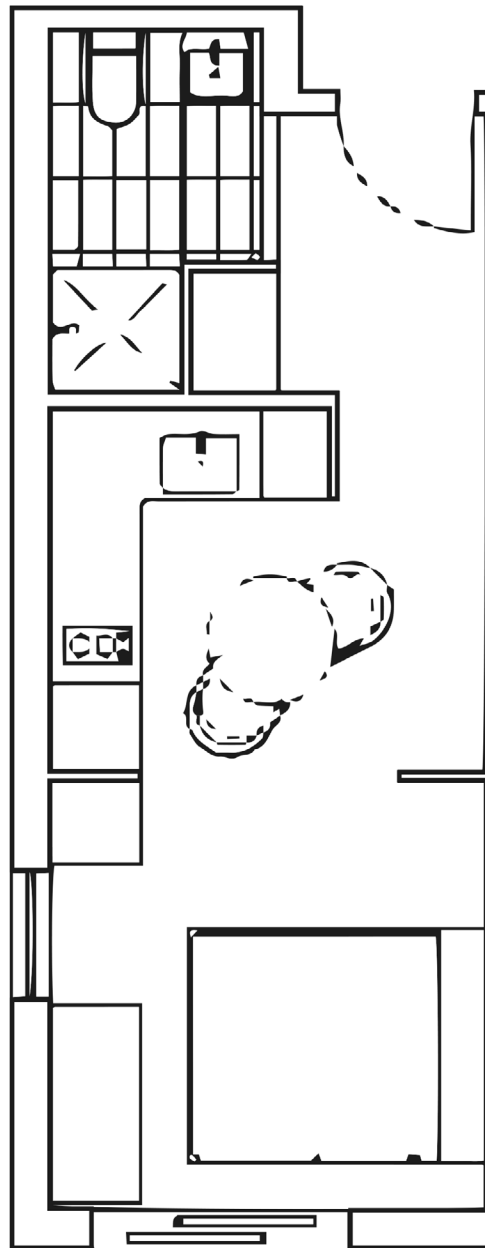
Au niveau de la rue, le projet intègre un espace commercial sous la forme d'un café qui est tourné vers la rue et est donc accessible non seulement aux résidents mais également aux passants, ce qui en fait un bon lieu d'interactions. Cet espace commercial n'était pas dans les plans du projet initial et a été ajouté sous la pression des résidents du quartier.¹¹⁵ Cela indique donc que la volonté de base des créateurs du projet n'était pas de prévoir des liens avec le contexte environnant et que, malgré l'intégration de cet espace commercial, les interactions restent limitées.

Le projet propose donc des logements plus petit qu'un studio moyen à New-York mais pratique pourtant des prix semblables voire plus élevés ; ce qui donne un prix moyen au mètre carré nettement supérieur à la moyenne, pour au final vivre dans quelque chose qui, dans l'imaginaire collectif, semble être moindre ou en tout cas moins luxueux que quelque chose de plus grand.

¹¹³ WORLD-ARCHITECTS (2016)

¹¹⁴ Ibid.

¹¹⁵ Ibid.



Indicateur de taille

Carmel place : plan d'unité
- Fig. 57

<i>Année de construction</i>	2016
<i>Type de construction</i>	Assemblage d'unité préfabriquées
<i>Typologie</i>	Micro-appartement
<i>Surface nette habitable</i>	25 à 35 m ²
<i>Éclairement naturel</i>	4 m ² (< 1/5 surface nette)
<i>Hauteur sous plafond</i>	2,50 m
<i>Cuisine</i>	Oui, équipée et privée.
<i>WC</i>	Séparé
<i>Vues</i>	Grande baie vitrée de 2,10 m et partant du sol donnant sur l'extérieur.
<i>Programme</i>	Imposé par cellule et dans certains espaces
<i>Aménagement</i>	Sur mesure (prééquipé)
<i>Privacité (mécanisme)</i>	Porte
<i>Mode de vie</i>	Confort en plus petit
<i>Expérience utilisateur</i>	Complicquée (multiplicité de l'espace de vie)
<i>Espace(s) partagé(s)</i>	Espaces de confort comme des terrasses, un hall d'entrée appropriable, une salle de sport
<i>Tiers-lieu(x)</i>	Inclusif : un café



*Abbaye de Roosenberg, Waesmunster, Belgique, par Dom. H. Van der Laan
- Fig. 58*

Outils

Bien qu'il n'y ait pas de recette miracle pour faire un petit logement, il existe néanmoins des lignes directrices, certaines découlant des analyses menées précédemment, que les architectes peuvent suivre afin de les aider à composer ce type d'espace.

Encombrement - physique et visuel

La notion d'encombrement peut se rattacher à la notion de densité développée précédemment. À la différence que l'encombrement concerne des objets sur une surface et non des personnes ou des habitations. Deux catégories d'encombrement peuvent également être distinguées : l'encombrement physique (réel) et l'encombrement visuel (perçu).

L'encombrement ne se limite pourtant pas aux objets mais il concerne également les ornements, textures, ou de manière générale tout détail qui va accrocher le regard.

Un des phénomènes bien connus en design est celui du niveau de lecture. Cette pratique suit le raisonnement logique que si quelque chose est loin, nous le distinguons moins bien. De loin, nous percevons la géométrie générale ; de plus près, les détails les plus importants et, d'encore plus près, les détails mineurs. Ceci fait qu'il faut trouver un équilibre entre le niveau de détail à donner à un élément pour qu'il soit perçu correctement. En spatialité intérieure, ce niveau de détail va grandement influencer la perception que l'on a d'un espace. La géométrie devra être la plus simple possible pour simplifier la lecture du volume. Et un équilibre devra être trouvé pour les détails importants comme les découpes et grandes lignes et pour les détails mineurs comme les textures. L'attention sera donc portée sur les matériaux employés pour que ceux-ci ne "remplissent" pas trop la pièce et également sur le nombre de découpes et d'éléments visuels révélateurs de l'imbrication de nombreux éléments évoquant donc la petitesse de l'espace. Un espace simple mais chargé en décorations donnera également l'impression d'être plus petit qu'il ne l'est réellement car celles-ci donnent trop d'informations à notre cerveau.

Cela ne veut pas dire qu'il faut faire en sorte d'effacer tout détail de crainte de causer un sentiment claustrophobique car, comme Hans van der Laan l'énonce dans son traité, *L'espace architectonique*, l'être humain a besoin de retrouver des modules qui lui permettent de prendre la mesure de l'espace qu'il habite.¹¹⁶ Car le cerveau de l'être humain fonctionne à partir de repères pour prendre conscience l'espace qui l'entoure. C'est comparable à la notion urbanistique qui dit que l'homme est capable d'évaluer la longueur d'une rue inconsciemment grâce au rythme répétitif des fenêtres verticales sur les façades.

Un autre aspect de l'encombrement est celui du désordre. Qui ne s'est jamais dit qu'une pièce paraissait plus grande une fois rangée ou que l'on n'imaginait pas qu'il y avait autant d'espace ? Le désordre est un encombrement physique qui décuple l'effet de l'encombrement perçu car il n'y a aucune logique et trop d'informations pour le regard. Le désordre est également révélateur de caractéristiques psychologique de l'utilisateur ; celui-ci ayant notamment tendance à être négligent. L'organisation et l'ordre sont donc des

¹¹⁶ VAN DER LAAN (1983).



Nature à travers une fenêtre
- Fig. 59

éléments déterminants dans la perception visuelle d'un espace. Cela induit donc d'avoir assez de rangements pour ranger nos possessions mais ne pas avoir une tendance à accumuler celles-ci au-delà du nécessaire. Pour établir ce qui est nécessaire, la japonaise Marie Kondo a écrit un best-seller sur le sujet, intitulé *The life-changing magic of tidying up*. Elle propose dans ce livre sa méthode pour savoir s'il est utile de garder un objet ou non, à savoir : garder seulement ce qui nous apporte de la joie.¹¹⁷

Ces constats nous amènent à une phrase bien connue : en matière d'encombrement, "Less is more".¹¹⁸

Fuyantes

Nos yeux sont donc ce qui nous permet principalement d'expérimenter un espace. Ceux-ci lisent donc ce qui nous entoure et les contours de tout cela. Notre sens de la vue peut être facilement trompé et c'est quelque chose que les architectes et d'autres ont compris depuis longtemps. Bramante à Saint-Satyre de Milan¹¹⁹, Palladio pour le Théâtre Olympique de Vicence¹²⁰ ou encore Horta pour la gare de Bruxelles-Central¹²¹ ont tous utilisés la technique de la perspective accélérée pour donner l'impression que l'espace est plus grand qu'il ne l'est réellement.

Notre vue se sert donc des lignes dominantes pour déterminer la géométrie et de la taille de l'espace dans lequel nous nous trouvons ou que nous observons. En donnant l'impression que ces lignes se prolongent au-delà des limites construites de l'espace, notre cerveau aurait donc l'impression que celui-ci se prolonge et à donc plus grand qu'il ne l'est réellement.

Vue

La vue sur l'extérieur est requise légalement, reprise dans le RRU à Bruxelles et a plusieurs bénéfices. Premièrement, comme le dit Van der Laan¹²², un percement est nécessaire pour prendre conscience de l'espace dans lequel nous vivons et également de son attachement à l'extérieur.

Deuxièmement, il a été prouvé que la vue de l'extérieur et en particulier de la nature (ciel et verdure) ont des aspects positifs sur le bien-être des utilisateurs d'un espace et ce notamment dans des environnements de bureaux où cela amène à une meilleure productivité.¹²³

Cela découle de la biophilie : le désir naturel de l'être humain d'être en contact avec la nature. Bien que le concept de biophilie soit discutable, les effets du phénomène ne le sont

¹¹⁷ KONDO (2014).

¹¹⁸ Ludwig Mies van der Rohe adopta cette citation d'Ad Reinhardt pour décrire son esthétique.

¹¹⁹ Cours d'Histoire – LBARC1240, Xavier de Coster.

¹²⁰ Ibid.

¹²¹ Cours de dessin à main levée – LBARC1321, Joëlle Houdé.

¹²² VAN DER LAAN (1983).

¹²³ LEE & al. (2015).



*Ex of In House par Steven Holl Architects
- Fig. 60*

pas ; Les chercheurs ont constaté que le simple fait de regarder une image d'un paysage naturel pendant 40 secondes suffisait à déclencher le cerveau dans un état plus détendu. Le groupe de contrôle dans cette étude a regardé fixement un toit en béton, alors que les sujets testés ont regardé fixement un pré vert.

Au-delà de cette sensation de relaxation, les sujets qui fixaient le pré vert obtenaient de bien meilleurs résultats lors d'un test d'attention après la séance initiale ; ils commettaient moins d'erreurs et étaient moins distraits. D'autres études ont démontré que l'exposition à des expériences sensorielles naturelles, comme le son de l'eau courante ou les odeurs de la forêt, avait des effets marqués sur le stress et des facteurs physiologiques, tels que la fréquence cardiaque et la pression artérielle.

Une vue peut également donner l'impression que l'espace est plus grand en prolongeant visuellement celui-ci. Plusieurs notions de choses réelles et perçues ont déjà été développées précédemment et celle du prolongement rejoint cette catégorie. En effet, un prolongement peut être réel et physique comme une terrasse ou juste visuel comme une vue sur l'extérieur (renforcé si la vue est ininterrompue car si le mur n'existait pas).

Lumière

La lumière quant à elle apporte également des aspects bénéfiques, au même titre que la vue. Quand celle-ci est naturelle, elle répond d'une part à notre besoin psychologique de nature et d'autre part aux besoins physiques de notre corps qui réagit en produisant, par exemple, de la vitamine C qui lui est essentielle.

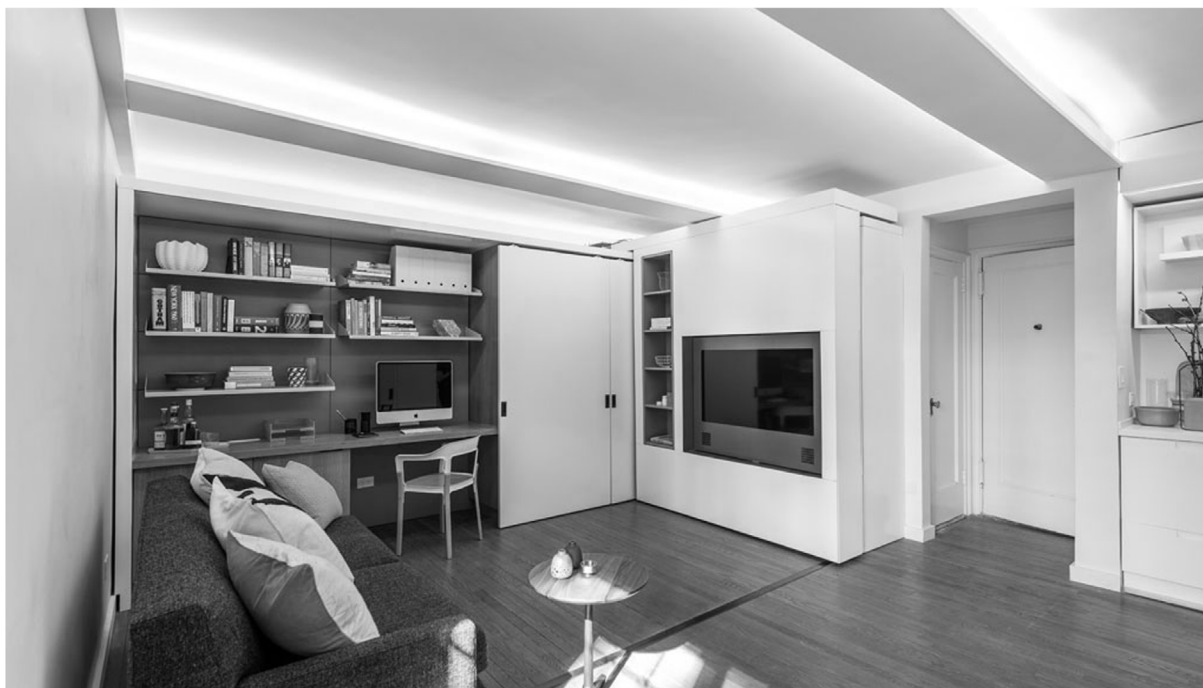
“Les phénomènes de l'espace d'une pièce, de la lumière du soleil entrant par une fenêtre, de la couleur et du reflet des matériaux sur un mur et le sol ont tous des relations intégrales.” – Steven Holl (2017)

La lumière est également un matériau avec lequel il faut composer, au même titre qu'elle peut être une contrainte en termes de surchauffe et de confort. La lumière naturelle est intimement liée à l'Homme car notre corps réagit à celle-ci et elle sert de repère à notre cerveau pour rythmer la journée et lui dire quand dormir. Nous avons toujours vécu avec cette lumière et avons évolué de manière à ne plus pouvoir nous en passer, et ce bien avant la création de l'architecture.

La lumière va également changer l'aspect et la taille perçue d'un espace. Il est une pratique connue que de peindre une pièce et surtout son plafond d'une couleur claire car celle-ci va refléter la lumière, rendre l'espace plus lumineux et ainsi donner une impression de volume plus grand.

Intérieur/Extérieur

La relation intérieur/extérieur a déjà été évoquée dans les sous-chapitres concernant la vue et la lumière. Notre organisme et notre esprit est donc naturellement attiré par la nature.



*Five to one par MKCA, New York
- Fig. 61*

Cependant l'extérieur ne se limite pas à la nature ; premièrement, car nous sommes ici dans un contexte bâti mais également car il peut signifier ce qui se situe de l'autre côté d'un mur.

Cette relation est extrêmement importante dans le cas des micro-logements car celui-ci va dépendre de ce qui l'entoure. Tout concentrer en un seul espace n'est pas réalisable. Considérer les micro-logements comme faisant partie d'un système pose donc la question de ce que cet espace extérieur va apporter aux cellules d'habitation. Cet espace appartenant donc potentiellement à plusieurs personnes pourrait comporter des fonctions qui auraient été retirées des cellules par exemple ou alors compléter celles-ci en apportant un confort ou un usage spécifique supplémentaire, comme par exemple un grand salon, salle à manger ou cuisine ou encore un usage propre aux types d'occupants comme un atelier dans le cas d'artistes.

De plus, ces espaces extérieurs à l'unité d'habitation peuvent servir d'espaces tampons entre l'espace public et l'espace privé, permettant d'autres types d'interactions et rayonnant potentiellement à une autre échelle.

Temporalité et duplicité

Une des caractéristiques des êtres vivants est d'être limités par la matière. De ce fait, nous ne pouvons être à deux endroits en même temps. Si l'on réfléchit ainsi, de manière un peu binaire, pourquoi deux pièces existent-elles alors que nous ne pouvons nous trouver que dans une seule à la fois ? Pourquoi avoir tout un logement à notre disposition alors que nous sommes en train de dormir dans notre chambre, par exemple ?

En suivant cette logique, nous observons que chaque pièce d'un logement traditionnel a en général une fonction bien définie, soit par sa forme, soit par la manière dont elle a été aménagée, et que celle-ci a un usage bien délimité dans le temps.

Un des cas les plus extrêmes étant la salle à manger qui ne sert que lorsque l'on a des invités, bien que l'existence de telles pièces tende à se raréfier de nos jours. Disposer ainsi d'espace dont nous n'avons pas besoin est un luxe que de moins en moins de personnes peuvent se permettre. Il y a, bien évidemment, des espaces que nous n'utilisons pas tous les jours mais dont il serait difficile de se passer comme les lieux de stockage par exemple.

Mais pourquoi ne pas réfléchir plus loin et se dire que tout espace que nous n'utilisons pas à un instant T est superflu. Certaines pièces pourraient être partagées par plusieurs individus simplement avec une planification horaire, que ce soit une cuisine pour quelques heures par jours, une salle à manger pour quand on reçoit des invités ou une chambre pour recevoir les enfants en garde alternée. Et si on pousse la réflexion encore plus loin, pourquoi un espace ne peut-il pas accueillir différentes fonctions, chacune activable lorsque cela s'impose. Un exemple évident est celui du lit encastrable dans un studio par exemple. Mais, cela pourrait s'appliquer à d'autres fonctions et ainsi considérablement réduire l'espace nécessaire dans un logement.

Évidemment, une telle réflexion s'applique facilement lorsqu'il s'agit d'un seul utilisateur mais devient compliquée à appliquer dès lors qu'il y a deux ou plusieurs utilisateurs. En effet, si une personne ne peut être à deux endroits en même temps, deux



Näs House, Rõ, Nord de Stockholm
- Fig. 62

personnes le peuvent, multipliant donc le nombre de combinaisons d'espaces utilisés en même temps possible.

Dans le cas d'un micro-logement, les notions de temporalité et de duplicité des espaces est donc parfaitement pertinente puis qu'elles permettent d'envisager ainsi des logements plus petits. Il est donc intéressant de s'intéresser à ce qui peut être partagé et ce qui peut être activé selon les besoins parmi nos espaces de tous les jours.

Matériel et immatériel

“Imaginez pouvoir rentrer à la fin de chaque journée dans une maison comme celle à Rø, au nord de Stockholm. Nos routines de travail peuvent être frénétiques et compromises, encombrées de réunions, de poignées de main peu sincères, de bavardages et de bureaucratie. Nous pouvons dire des choses en lesquelles nous ne croyons pas pour gagner nos collègues et nous sentir nous-mêmes devenir envieux et excités par rapport à des objectifs qui ne nous intéressent pas vraiment.

Mais, finalement, seuls, en regardant par la fenêtre du couloir sur le jardin et la nuit tombante, nous pouvons lentement reprendre contact avec un moi plus authentique, qui nous attendait dans les coulisses pour nous permettre de terminer notre performance. Nos côtés ludiques submergés seront encouragés par les fleurs peintes de chaque côté de la porte. La valeur de la douceur sera confirmée par les délicats plis des rideaux. Notre intérêt pour un bonheur modeste au cœur tendre sera favorisé par les lames de parquet en bois brut sans prétention. Les matières qui nous entourent nous parle des plus grands espoirs que nous avons pour nous-mêmes. Dans ce contexte, nous pouvons nous approcher d'un état d'esprit caractérisé par l'intégrité et la vitalité. Nous pouvons nous sentir libérés intérieurement. Nous pouvons, dans un sens profond, rentrer chez nous.

Sans honorer aucun dieu, une pièce d'architecture domestique, pas moins qu'une mosquée ou une chapelle, peut nous aider à commémorer notre être véritable.”¹²⁴ - Alain de Botton

De Botton approche ici quelque chose qui échappe à la matière que les architectes mettent en place mais qui est façonnée par celle-ci, l'âme d'un lieu, la capacité qu'un lieu a de résonner avec notre nous intérieur. C'est quelque chose qui dépasse la simple addition de matière et qui touche à la magie qui s'opère lorsque l'architecture a un caractère humain.

C'est l'attention à certains matériaux, à certains éléments qui vont créer une atmosphère chaude et chaleureuse, dans laquelle on se sent chez soi. Cette atmosphère se combine, bien évidemment, aux notions de territoire et de privacité abordées précédemment pour créer ce qu'on appelle le "chez-soi" qui est plus un sentiment personnel difficilement définissable mais pour lequel ces quelques notions peuvent être des pistes de compréhension.

¹²⁴ DE BOTTON (2016), p.191.

Synthèse

À la question de savoir *how small is too small*, la réponse est loin d'être claire et est surtout difficile à quantifier. Les références analysées donnent un ordre d'idée quant aux fonctions qu'un habitat d'une petite taille peut accueillir mais la perception de l'espace reste personnelle, influencée par certains éléments auxquels notre perception sera plus ou moins réceptive.

Cela n'empêche que peu importe la limite supportable pour chaque personne, les effets d'un espace jugé trop petit sur le comportement et le bien-être sont observables. Ceux-ci sont spécifiques pour différentes catégories de personnes ; la maison, censée être un refuge, pouvant donc devenir un facteur de stress supplémentaire pour des personnes faisant déjà face à beaucoup de stress dans leur vie professionnelle ou encore un lieu hostile pour un enfant qui ne trouverait pas l'intimité dont il a besoin.

Cette privacité est un élément clé des petits espaces, les associant souvent à un refuge pour le corps et l'esprit, une bulle pouvant se déconnecter de la réalité. Ce besoin de privacité étant variable, il serait opportun donc de prévoir un degré de privacité variable lors de la conception de petits espaces pouvant être appropriés et servir de refuge.

Ce refuge trouve son parallèle dans le mythe de la cabane primitive qui fascine non seulement bon nombre d'architectes mais également les non-initiés. Bon nombre de textes anciens décrivent une telle cabane et elle s'apparente aujourd'hui, pour beaucoup, à un retour à la vie simple, loin de leur quotidien. On découvre également que les petits espaces n'ont pas que des effets négatifs sur les êtres humains servant non seulement de refuge mais également de lieu d'inspiration, loin des distractions.

Ce refuge peut également prendre une autre forme, celle du tier lieu, un *home away from home*, comme une extension du "chez soi" où nous retrouvons volontiers d'autres personnes, nous sentant à l'aise dans un endroit qui ne nous appartient pas mais que l'on peut s'approprier ne serait-ce qu'un instant. Cette notion met l'accent sur le fait qu'habiter ne se limite pas à l'espace conçu de l'unité d'habitation mais il se prolonge dans un contexte environnant.

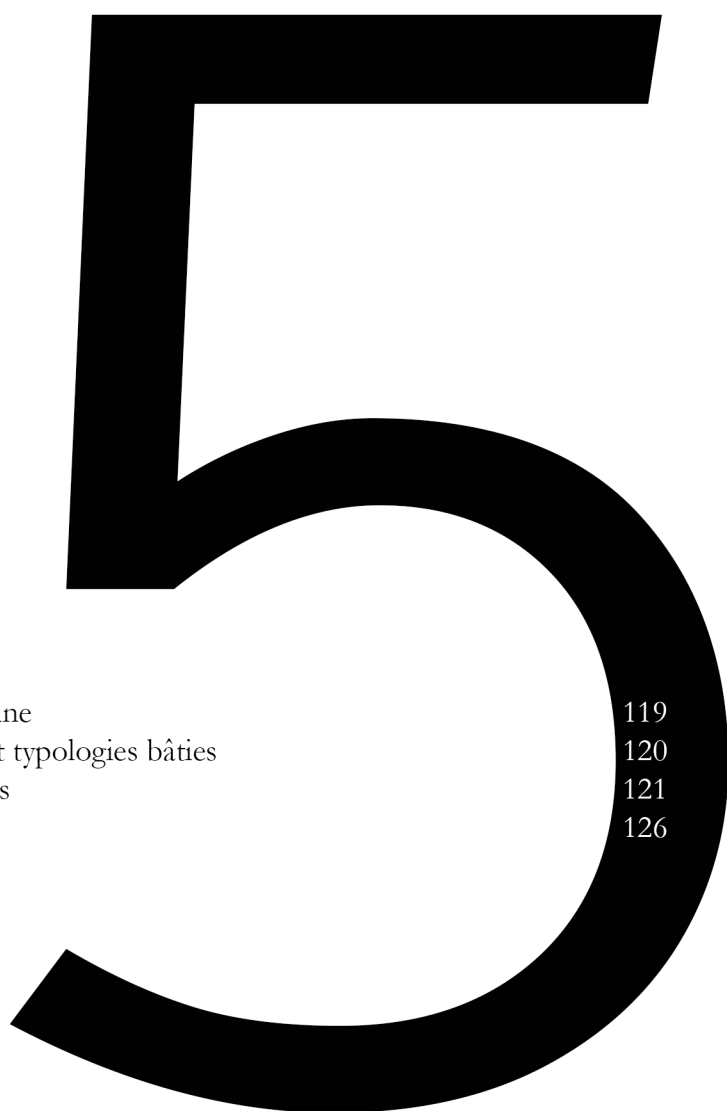
L'analyse des références permet également, en regard des besoins humains, de déterminer une liste d'outils ou de points d'attentions auxquels les concepteurs de tels espaces devraient s'intéresser tout particulièrement pour tirer un maximum d'un petit espace et le rendre le plus vivable possible. Ces points d'attentions sont :

- L'encombrement (physique et visuel) : optimiser pour notre organe visuel
- Les fuyantes : les prolongements pour agrandir
- La vue : les bienfaits de la vue de l'extérieur
- La lumière : les bienfaits de la lumière naturelle
- Les notions d'intérieur et d'extérieur : au-dedans et au-delà du micro-logement
- La temporalité et la duplicité : 1 seul espace, plusieurs fonctions
- Le matériel et l'immatériel : la matière et l'âme d'un lieu

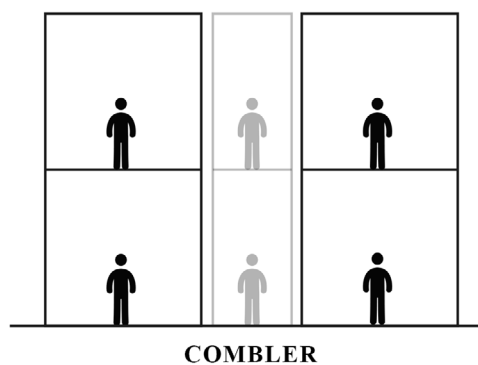
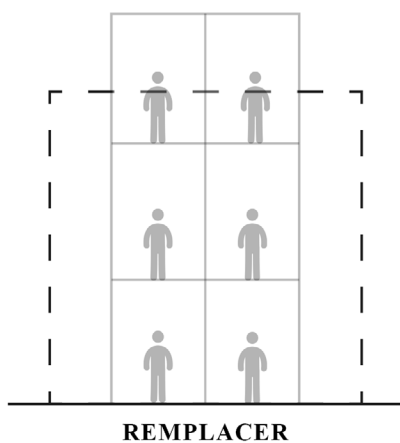
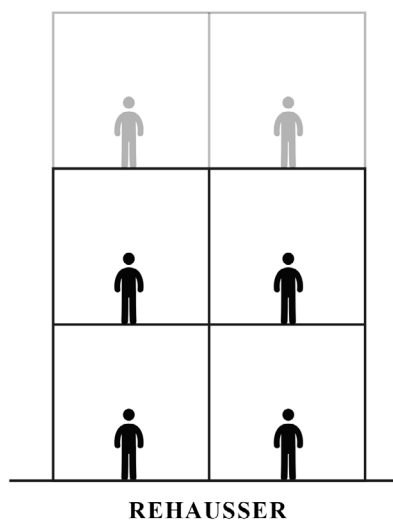
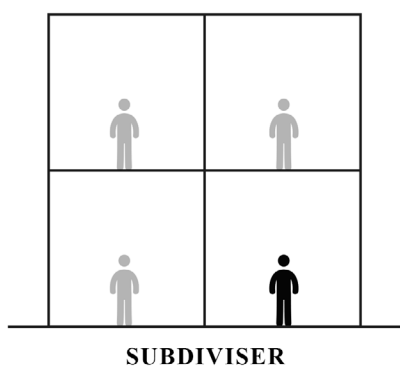
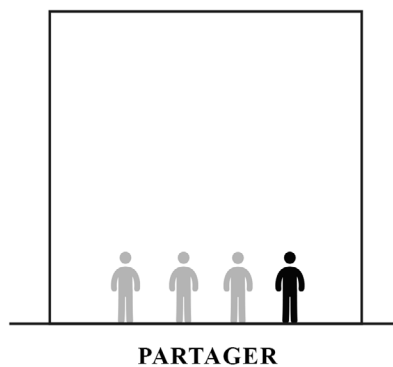
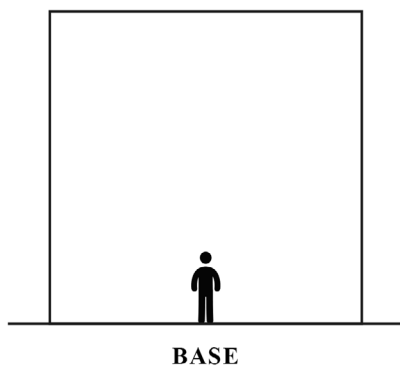
Notes

Densité et psychologie environnementale

La question de la densification induit, dans le cas de zones déjà construites, une transformation du patrimoine bâti. Ce chapitre s'intéresse donc premièrement aux possibilités générales de densification vis-à-vis du patrimoine pour ensuite s'intéresser aux différents types de constructions de micro-logements pour enfin finir par leur possibles intégrations dans différentes typologies de patrimoines existants.



Densité et patrimoine	119
Micro-logements et typologies bâties	120
Patrimoines adaptés	121
Synthèse	126



*Densification
- Fig. 63*

Densité et patrimoine

Limiter l'étalement urbain et densifier induisent logiquement de transformer le patrimoine bâti existant, que ce soit pour y intégrer des micro-logements ou non. L'option la plus facile est de faire fi de ce qui existe et de recommencer. Mais, le secteur de la construction étant déjà le deuxième plus grand producteur de déchets en Belgique¹²⁵ et face aux enjeux actuels d'économie des ressources, recréer une ville de zéro n'aurait aucun sens.

Certes certaines transformations seraient sans doute nécessaires sur le tracé de nos voies de transport pour pouvoir incorporer un tel afflux d'utilisateurs supplémentaires mais les transformations majeures devraient être portées sur le bâti pour justement accueillir ces utilisateurs.

Plusieurs options sont possibles et vu la multiplicité de propriétaires différentes qui composent le tissu urbain, celles-ci devraient vraisemblablement s'opérer au cas par cas.

- Premièrement, nous pouvons simplement réaffecter de façon différente des édifices déjà existants. L'exemple qui vient à l'esprit est celui de la collocation qui s'implante dans un logement prévu à la base pour une famille. Ce type de réaffectation ne demande a priori aucun travaux de transformation.
- Deuxièmement, nous pouvons transformer des édifices existants en préservant leurs gabarits mais en subdivisant leurs espaces intérieurs pour soit accueillir plus de monde, soit tout simplement accueillir des résidents dans le cas où l'édifice n'était pas prévu à la base pour accueillir des logements.
- Troisièmement, nous pouvons augmenter la taille et le volume d'édifices existants. Dans un tissu bâti dense où la majeure partie des surfaces a été déjà minéralisée, le type d'extension possible serait dans la plupart des cas une extension vers le haut, donc un rehaussement ou un rajout d'étages. Cette option permet d'augmenter la surface disponible et donc potentiellement le nombre d'utilisateurs que l'édifice peut accueillir.
- Quatrièmement, si un édifice est jugé non-adéquat pour accueillir des logements et que des transformations ne semblent pas une option réaliste, viable ou rentable, il est toujours possible de raser ces édifices afin de les remplacer afin de créer des espaces plus appropriés à accueillir les fonctions voulues.
- Cinquièmement, les micro-logements pourraient à la manière d'un *kyosho jutaku*, remplir les petits espaces restants dans le tissu urbain qui ne pourraient trouver d'autre usage. La construction serait donc neuve et spécifiquement conçue pour s'insérer à l'endroit défini.

Ces différentes options ne sont évidemment pas exclusives et peuvent être combinées au cas par cas. Dans le cas de patrimoine existant, il est essentiel d'en établir sa valeur¹²⁶ et encore plus de justifier pourquoi il serait absolument nécessaire de le démolir, comme par exemple un problème de structure.

¹²⁵ STATBEL (2016) – Statistiques officielles.

¹²⁶ Les quatre valeurs historiques usuelles étant les valeurs d'art, d'usage, historique et d'ancienneté.

Micro-logement et typologies bâties

Proposer un nouveau mode d'habiter requiert donc une transformation des espaces et édifices existants. Ne s'agissant pas de simplement entasser des individus, les micro-logements, pour être viables et vivables, doivent répondre à certains critères qui vont limiter la subdivision par exemple et donc, de manière générale, les types de patrimoines adaptés à ce genre d'implantation.

L'approche sera ici de réfléchir à comment des micro-logements pourraient s'intégrer ou non aux différents types de patrimoines et d'en déduire des critères qui serviraient de grille d'analyse applicable à des cas d'études pour évaluer le potentiel de reconversion ou de transformation d'un édifice.

Unité préfabriquée et micro-logement sur mesure

Les micro-logements peuvent donc se présenter sous différentes formes. D'un côté, nous avons les unités préfabriquées où le client commande un modèle préétabli, avec plus ou moins de variables possibles. Cela concerne différent cas comme la construction d'immeubles constitués de plusieurs unités comme des projets d'empilement de containers aménagés, le projet *Carmel Place*¹²⁷ à New York ou des *tiny-houses* livrées toutes faites. De l'autre, nous retrouvons les unités construites sur mesure, comme les *kyosho jutaku* ou certaines *tiny-houses* évoquées précédemment. Chaque catégorie va donc correspondre à des cas de figure particuliers et aura ses avantages et ses inconvénients.

Les unités préfabriquées sont créées pour répondre à une panoplie de cas, sans êtres trop spécifiques. Celles-ci ont l'avantage premier de proposer un produit fini au futur acquéreur. Elles sont soit établies sur des modèles prédéfinis soit peuvent proposer différentes combinaisons de modules comme la Maison au Bord de l'Eau de Charlotte Perriand analysée précédemment. Les avantages du préfabriqué sont nombreux et ils s'apparentent, dans ce cas, à ceux des maisons préfabriquées par rapport aux maisons construites de façon traditionnelle.

Premièrement, le préfabriqué permet une production de masse, avec des éléments standardisés, en usine (dans des conditions idéales été comme hiver) et donc une réduction des coûts, ce qui se répercute d'une part sur la facture du client et de l'autre sur les délais de livraison.

Dans le cas présent, le format des micro-unités d'habitation leur confère également un impacte moindre sur l'environnement dans lequel elles sont installées et offre également au client une flexibilité quant à la localisation de celle-ci, pouvant être transportée par camion. Ceci, dans le cas où une telle unité serait placée dans un environnement non-construit.

Si une telle unité est préfabriquée et prévue pour être intégrée dans un bâti existant, elle va amener un autre lot d'avantages et d'inconvénients. Celle-ci devra tout simplement pouvoir pénétrer à l'intérieur de la structure existante ; ce qui implique des contraintes de manutention au sein de l'édifice mais également d'ouvertures dans les façades. Une architecture de plateau

¹²⁷ WORLD-ARCHITECTS (2016).

où la façade est désolidarisée de la structure s'y prête donc bien dans la mesure où les plateaux peuvent être exposés pour insérer de telles unités.

D'autre part, l'utilisation de plusieurs unités préfabriquées dans la réaffectation d'édifices permet une intégration des techniques dans l'optique de grouper ces unités et donc de minimiser l'impact sur la construction existante. Elle permet également de dissocier structurellement l'unité et l'édifice qui l'accueille.

Dernièrement, la production en série de telles unités permet d'envisager la création de mobilier spécialement conçu pour aménager des petits espaces à moindre coût. En effet, les dimensions du mobilier que l'on peut trouver en magasin sont généralement standardisées et prévues pour convenir à des intérieurs "normaux". La création, par des artisans, d'ouvrages sur mesure pour convenir à des cas spécifiques reviendrait bien évidemment à beaucoup plus cher pour le consommateur.

Les constructions sur mesure ont, quant à elles, l'avantage d'une intégration potentiellement parfaite à leur environnement, tirant partie de celui-ci afin d'offrir une unicité propre qu'une unité préconstruite ne pourrait offrir.

Plus chères car uniques, ces constructions peuvent donc répondre à des cas de figure spécifiques comme, par exemple, des sites d'implantation aux dimensions, formes et accès non couverts par le panel d'offre préfabriquées.

Ces constructions ont également l'avantage de pouvoir s'intégrer plus facilement dans des constructions particulières comme la transformation d'édifices plus petits où à accès limité. Il est d'usage, en construction, d'utiliser des matériaux plus petits et plus facile à manipuler lors de transformations d'édifices existants où des hommes doivent pouvoir les mettre en place sans l'aide d'une grue alors que celle-ci permet l'utilisation de grands et lourds éléments lors de constructions neuves.¹²⁸

Le sur-mesure est donc, logiquement, la solution lors qu'il s'agit de convertir une pièce d'un édifice existant en micro-logement ou lors de la construction de plusieurs micro-unités dans un grand volume existant où il serait impossible de faire entrer des unités déjà préconstruites (que ce soit par la toiture ou par la façade). Ce dernier cas pourrait également être considéré en utilisant des unités préfabriquées mais où celles-ci pourraient être décomposées en plus petits éléments à assembler une fois à l'intérieur de l'édifice.

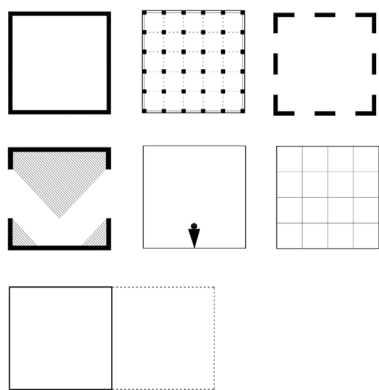
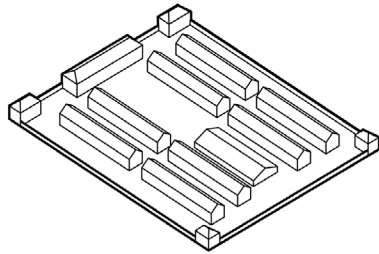
Enfin, le sur-mesure, surtout dans le cas des micro-logements, est propice à l'auto-construction. En effet, construire son refuge personnel soi-même semble le plus logique car il est l'expression même de notre nous intérieur. La taille du projet le rend plus abordable pour tout un chacun et il s'agit d'ailleurs d'une pratique assez fréquente dans le cas des *tiny-houses*.

Patrimoines adaptés

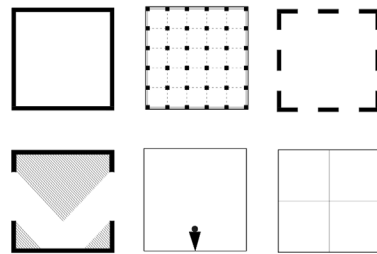
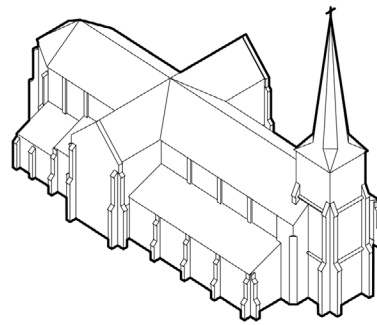
En théorie, vu la taille des micro-logements, ces unités pourraient être implantées dans du bâti existant dans la majeure partie des cas ; pouvant exploiter les moindres recoins. De façon individuelle, une seule unité pourrait s'implanter même dans une pièce d'un maison

¹²⁸ Comme par exemple l'utilisation de poutres et de claveaux plus fréquente en transformation qu'en construction neuve et, à l'inverse, l'utilisation d'hourdis en construction neuve.

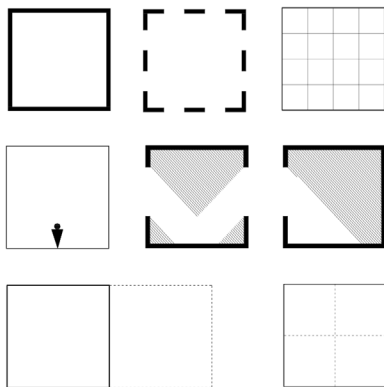
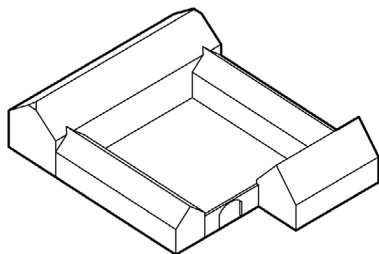
PATRIMOINE MILITAIRE



PATRIMOINE RELIGIEUX



PATRIMOINE AGRICOLE



*Patrimoines remarquables
- Fig. 64*

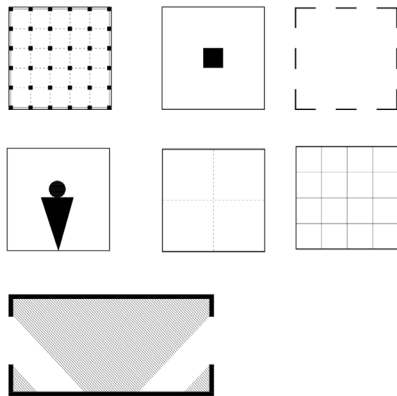
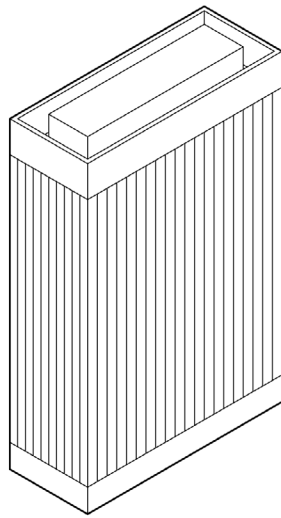
existante, pour autant que l'intégration des techniques nécessaires ne nuise pas au reste de l'édifice. De façon groupée, certains patrimoines vont s'avérer plus appropriés que d'autres.

Dans l'hypothèse où le micro-logement est une unité préfabriquée, celle-ci peut s'insérer dans certaines architectures existantes, notamment celles mettant en place des grands plateaux à structure de portiques ou poteau-poutre. Celle-ci permet en effet une grande flexibilité d'aménagement et de modifications.

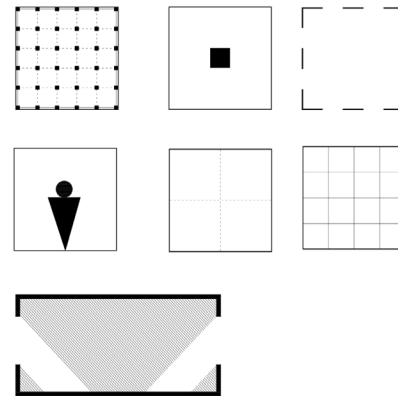
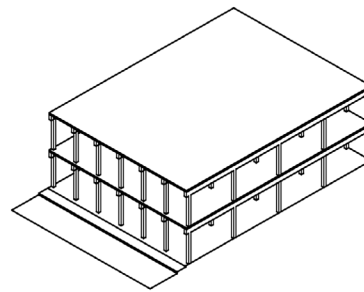
- Édifice à toiture plate : particularité pouvant concerner toute autre catégorie ; une toiture plate peut servir de support pour une surélévation en utilisant des unités modulables. Utiliser les toitures plates soulève, cependant, la question de la propriété de celles-ci et de l'espace au-dessus d'un édifice existant.
- Patrimoine industriel : les édifices industriels peuvent accueillir des unités de micro-logements par les grands volumes qu'ils offrent. Ceux-ci sont, en général, baignés de lumière soit zénithale soit directe. Les façades de ce genre d'édifices n'ont, de manière globale, pas de grande valeur patrimoniale, permettant donc une grande liberté de transformations.
- Tours de bureaux : les micro-logements peuvent s'insérer dans des architectures de grands plateaux à structure de portiques ou poteau-poutre. Celle-ci permet en effet une grande flexibilité d'aménagement et de modifications. Ce type de structure induit une façade non portante et donc facilement perçable ou remplaçable.
- Patrimoine agricole : sont concernés ici les grands édifices comme les granges ou les hangars ; ceux-ci sont comparables aux édifices industriels par les volumes qu'ils proposent et les possibilités de percement.
- Patrimoine de culte : ces lieux proposent des grands volumes qui sembleraient être appropriés à l'intégration de tels logements. À la différence du patrimoine industriel, les lieux de culte sont souvent protégés/classés et offre peu voire aucune possibilité de transformation. Des micro-logements permettraient d'un côté de ne pas toucher à la structure existante, mais ceux-ci vont nécessiter des apports en lumière naturelle et en vues que ce type d'édifices ne serait pas apte à fournir. Ce type de patrimoine serait par ailleurs plus apte à recevoir des unités construites sur place ou démontables pour être assemblées à l'intérieur, la manutention pouvait être compliquée et le lieu étant peu apte à accueillir des grandes machines.
- Infrastructures : les édifices d'infrastructures, telles que des parkings ou des infrastructures ferroviaires sont des espaces souvent hostiles pour l'homme, or ceux-ci offrent de grands espaces basés sur des trames structurelles. Ils permettent donc une grande flexibilité d'aménagements et de percement des faces extérieures, celles-ci étant non-structurelles ou parfois non-construites.

Ceci, bien sûr, ne s'applique uniquement aux édifices non-protégés. En effet, comme énoncé pour le cas des lieux de culte, pour répondre aux besoins de lumière naturelle et de vue sur l'extérieur, il est essentiel que les façades de l'édifice à réaffecter permettent l'intégration de micro-logements. Elles doivent donc offrir suffisamment de surfaces lumineuses ou alors être facilement modifiables et de faible valeur patrimoniale. La reconversion de tels édifices en logements est donc plus appropriée pour des logements plus classiques où différentes espaces peuvent être organisé et réarrangés en fonction des surfaces éclairantes disponibles.

BUREAUX



PARKINGS



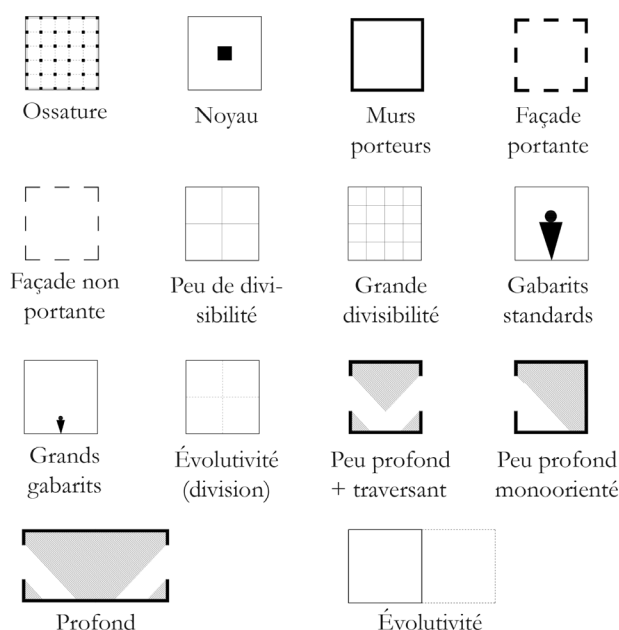
Patrimoine structuraliste
- Fig. 65

Critères

Des critères peuvent ressortir de l'analyse des typologies de patrimoines. Les patrimoines retenus répondent à certains ou à tous les critères suivants. Certains d'entre eux peuvent également se retrouver dans d'autres typologies, la liste des typologies adaptées étant non-exhaustive, ne pouvant traiter de tous les cas existants. Ces critères sont évidemment à coupler aux exigences des différentes législations en vigueur, comme la hauteur sous plafond dans les logements par exemple.

- Façade non-portante : l'avantage d'une façade autoportante et indépendante de la structure la possibilité de la transformer ou la remplacer sans crainte pour la stabilité du bâtiment et les descentes de charges (ce qui augmenterait radicalement le budget nécessaire à l'implantation de micro-logements).
- Poteaux-poutre/portique (architecture de plateau) : l'avantage de ce type de système est qu'il libère entièrement l'espace, laissant donc une grande flexibilité d'aménagement à moindre frais, toute construction déjà présente étant faite en cloisons légères.
- Grands volumes : ce type d'espace permet un agencement des micro-logements en trois dimensions offrant ainsi plus de possibilités d'interactions sans devoir toucher à la structure du bâtiment.
- Enveloppe percable : les micro-logements vont radicalement augmenter le nombre de pièces présentes dans un bâtiment et, étant majoritairement individuelles, celles-ci vont toutes avoir besoin d'une vue vers l'extérieur amenant de la lumière. Cette contrainte va amener à des modifications de l'enveloppe totale du bâtiment, celle-ci n'ayant probablement pas été prévue pour ce type d'usages. Une façade classée, dans ce cas-ci, rendrait donc l'implantation de micro-logements compliquée voire impossible.
- Toiture plate : comme vu précédemment, les micro-logements peuvent s'ajouter à des édifices existants en utilisant leur toiture comme support et ainsi les rehausser. Une toiture plate est donc comme un sol 2.0 surélevé par rapport au niveau de la rue.

Légende



Légende : Caractéristiques
- Fig. 66

Synthèse

Ce chapitre a pu mettre en évidence des typologies de patrimoine qui seraient plus propices à supporter une transformation pour accueillir des micro-logements.

Une série de critères a pu être établie, ainsi qu'une liste de patrimoines adaptés. Cette liste est bien évidemment non-exhaustive et des bâtiments d'une autre catégorie pourraient s'y prêter s'ils répondent aux critères.

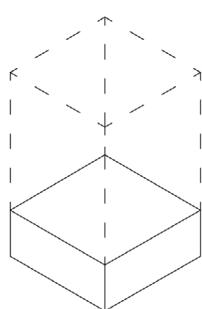
Les patrimoines adaptés sont les suivants : tout patrimoine pour une extension horizontale, les édifices à toiture plate pour les extensions verticales, les patrimoines remarquables à grands volumes (agricole, militaire, industriel), les patrimoines structuralistes (infrastructure, tour de bureaux).

Ceux-ci répondent donc à certains ou à tous les critères suivants :

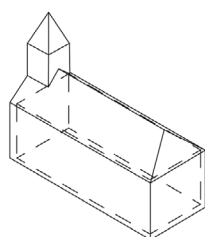
- Façade non-portante
- Poteaux-poutre/portique (architecture de plateau)
- Grands volumes
- Enveloppe percable
- Toiture plate

Ces critères permettent donc d'assurer que l'implantation de micro-logements dans des édifices existants peut se faire de façon optimale en respectant les besoins propres aux micro-logements, à savoir une certaine flexibilité d'arrangement, un apport de lumière naturelle et une vue vers l'extérieur. Ceux-ci ne sont pas les seuls critères évidemment ; les législations en vigueur étant également des critères pour l'habitabilité des logements.

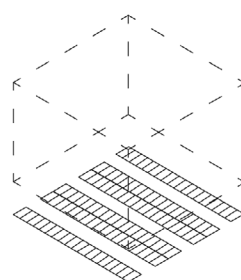
Ces critères sont évidemment à remettre en considération si l'édifice en question est protégé ; auquel cas, par exemple, une enveloppe classée empêcherait celle-ci d'être percée



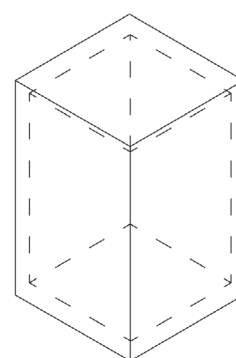
Extension



Patrimoine remarquable



Patrimoine structuraliste



*Types d'intégration
- Fig. 67*

Notes

Conclusion

6

Conclusion

Une chose est certaine, en tant que stratégie de croissance durable, les micro-logements ont beaucoup de sens. Des dizaines de villes ont déjà suivi la tendance, comme Tokyo, Boston ou New York en tentant de densifier leur centre sans s'étendre à leurs périphéries. La dernière, par exemple, a récemment annoncé un projet de location aux développeurs de parcs autour de logements sociaux. Ces parcs pourraient accueillir des petites habitations individuelles ou unifamiliales écoénergétiques qui conviendraient aux villes qui cherchent à tirer le meilleur parti de chaque centimètre carré d'espace. C'est également à New York que vient de se terminer le premier projet de micro-appartements commandé par la ville lors d'un concours. Ceux, bien que proposant quelques services en communs, fonctionnent encore comme une tour d'appartements classiques, mais la tendance est là.

Les micro-logements sont donc une solution viable financièrement et écologiquement mais ils ne sont pas non plus une solution miracle. Premièrement parce que, même sans tenir compte des aspects sociaux, une superposition infinie d'unités d'habitations résulterait en l'effondrement de la ville, l'homme ayant une limite critique quant à la densité de personnes qu'il peut accepter. Deuxièmement parce qu'une telle réduction d'espace tendrait à empiéter sur des instincts bien ancrés en nous comme la territorialité ; une présence non tolérée d'une personne dans notre territoire pouvant résulter en des comportements non-souhaités et créant des situations stressantes alors que le logement est supposé être un lieu de repos et de refuge où l'un ne devrait pas se sentir menacé par un l'autre, tant au niveau de son espace personnel que de son intimité. Troisièmement car un petit espace en lui-même, si conçu sans attention particulière pour le bien-être des occupants pourrait amener les habitants à subir un stress supplémentaire s'ajoutant à leur stress quotidien, pouvant être une surdose pour certains dans leur utilisation routinière de l'espace, mais il pourrait également amener à un rejet de ce type de logements car l'utilisateur n'y retrouverait pas tout le confort dont il pourrait disposer dans un logement traditionnel.

L'utilisation de la proxémie pour gérer les différents agencements de telles unités en fonction de leurs interactions avec leur espace environnant est une piste qui peut être exploitée. Cette théorie s'intéressant à l'utilisation de l'espace par l'homme et les effets de la densité de population sur le comportement et les interactions sociales, elle permet de comprendre comment de si petits espaces pourraient être organisés pour respecter les besoins énoncés précédemment en prenant l'hypothèse qu'une micro-unité d'habitation serait égale au premier cercle de proxémie, à savoir l'espace intime. La proxémie étendue spatialement à la notion de prolongements permettrait donc de régler les types d'interactions possibles entre les utilisateurs mais également entre ceux-ci et d'autres utilisateurs, de manière sociale ou publique. Catégoriser ces interactions permettrait notamment d'établir différentes typologies d'agencements en fonction du type d'utilisateurs, des fonctions mises en commun et des relations souhaitées entre celles-ci et l'extérieur.

Quant à la réalisation même de petits espaces, les réponses apportées ne sont que de l'ordre de points d'attention pour les concepteurs de telles unités d'habitation ; ceux-ci émanant de textes théoriques et d'analyses de références. En effet, bien que les effets d'un trop petit espace sur les comportements et les questions de refuge et de bien-être ou les effets d'un espace trop compliqué à vivre soient un réel danger, ceux-ci dépendent de la perception de l'espace propre à tout un chacun. En effet, des effets positifs ont également été trouvés aux petits espaces, servant de refuge et aidant à la concentration. Cette perception étant donc subjective, il est

difficile d'objectiver sur la question. En réalité, la seule contrainte objectivable est celle du volume d'air nécessaire pour une personne à un certain taux de renouvellement. Les points d'attentions sont donc des guides donnant des indications pour éviter les effets néfastes des petits espaces, et faire en sorte qu'ils paraissent plus grands qu'ils ne le sont réellement ou en tout cas tout faire pour qu'ils ne paraissent pas plus petit ; faire en sorte qu'ils ne manquent de rien plutôt qu'ils ne paraissent trop petits.

Enfin, l'analyse des différentes typologies de patrimoines où des micro-logements pourraient être implantés permet de mettre en place une liste de critères pouvant servir de check list pour établir si un édifice existant pourrait être adapté ou non à accueillir des micro-logements. Ceux-ci étant, bien évidemment, établis en fonction des besoins propres aux micro-logements établis lors des chapitres précédents. Cela n'exonère pas les concepteurs de tenir comptes des exigences des différentes réglementations en termes de logement, celles-ci servant de cadre légal, de contexte de base minimal essentiel à toute intervention. Ces réglementations laissent une certaine marge de manœuvre quant à la création de micro-logements en Wallonie ou à Bruxelles, le tout sera de définir le degré d'indépendance de telles unités d'habitations pour savoir si elles rentrent dans les catégories de logements individuels ou de logements partagés/collectifs. Dans tous les cas, la législation devrait évoluer pour tenir compte des évolutions en termes de logements.

D'un point de vue personnel, je suis convaincu que de tels logements sont viables et adaptables pour beaucoup d'utilisateurs différents, si ceux-ci sont prêts à changer leur mode de vie. Il ne faut pas y voir forcément une diminution du confort, du moins si ces micro-logements sont bien conçus ; leur taille ne laissant pas une grande marge de manœuvre pour des erreurs de conception vu l'équilibre imaginé entre l'utilisateur et son habitat. Cependant, ma quête de savoir ne s'arrête pas ici. Bien que des réponses aient été apportées tant en termes d'arrangements que de composition de petits espaces, il est difficile de prendre du recul sur un tel phénomène et l'expérimentation reste, à ce stade, fort limitée.

En tout cas, d'un côté il est rassurant de voir qu'il y a beaucoup de matière en ce qui concerne le bien-être des êtres-humains dans des milieux denses et également et les interactions entre les utilisateurs et leur environnement et, de l'autre, il est inquiétant de voir que la législation est en retard par rapport à ce phénomène et qu'il est probable qu'il soit accaparé par des promoteurs peu scrupuleux du bien-être des futurs habitants.

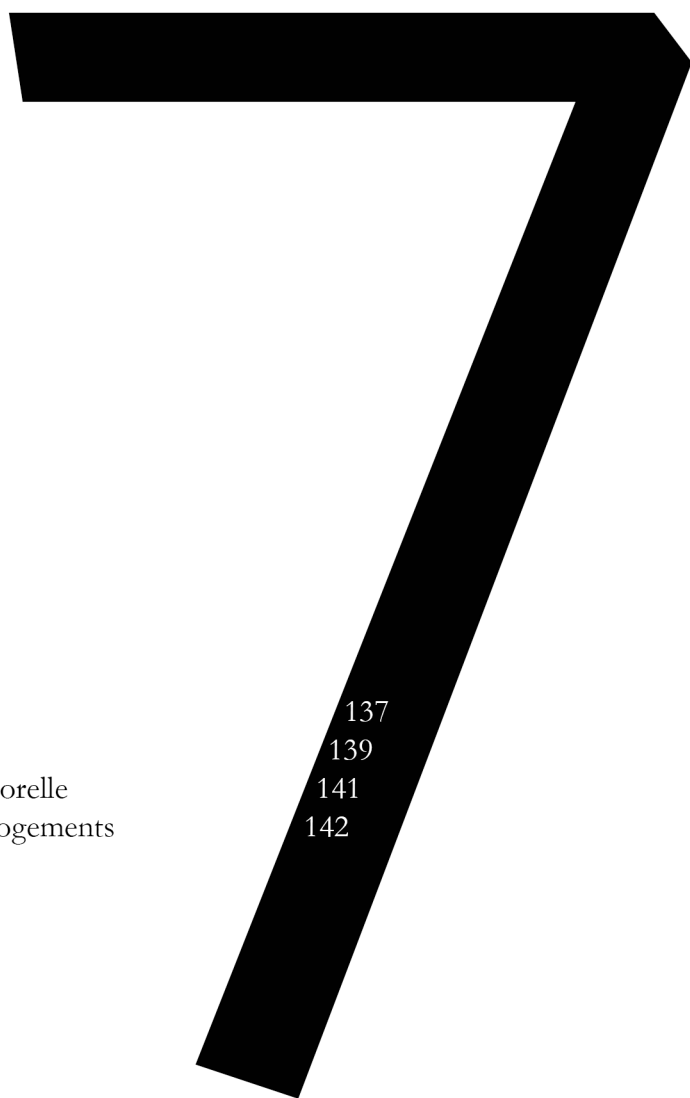
Les micro-logements peuvent donc être une merveilleuse chose mais ils peuvent également devenir quelque chose que tout le monde veut à tout prix éviter s'ils sont utilisés afin d'entasser un maximum de personnes. Mais pour être un succès, il faudrait que les gens soient prêts à ce qu'un espace leur dicte ne serait-ce qu'un peu leur manière d'habiter.

Ce travail ne prétend être une réponse finale à la question mais tente de donner des pistes de réflexions face à cette transition que nous allons vivre. Les thématiques développées ne sont qu'une infime part de la question et il serait intéressant d'explorer les autres facettes de la psychologie environnementale pour avoir une vision d'ensemble sur la question. Au-delà de tout ce qui a été avancé dans cet écrit, la réelle question reste de savoir si nous serions prêts à changer nos habitudes, à quitter notre zone de confort pour changer de modèle, à un moment clé de l'histoire humaine.

Notes

**Cas d'étude :
La Cité administrative
de l'État**

La question de la densification induit, dans le cas de zones déjà construites, une transformation du patrimoine bâti. Ce chapitre s'intéresse donc premièrement aux possibilités générales de densification vis-à-vis du patrimoine pour ensuite s'intéresser aux différents types de constructions de micro-logements pour enfin finir par leur possibles intégrations dans différentes typologies de patrimoines existants.



Présentation
Brève histoire
Évolution temporelle
CAE et micro-logements

137
139
141
142



CAE en 2019
- Fig. 69

Présentation

La Cité Administrative de l'État (CAE) est un complexe d'édifices moderniste conçu pour regrouper la majorité des administrations ministérielles et regrouper ainsi 10 000 fonctionnaires. Elle se situe à l'intérieur du pentagone de Bruxelles, au nord, le long de la section Nord-Midi, entre le Boulevard Pacheco et la Rue Royale.

L'ensemble est composé de 300 000 m² de bureaux, de 70 000 m² de parkings et, depuis peu, de 6 000 m² de logements. Historiquement, le lieu a été conçu comme un ensemble de bureaux monofonctionnel et, à ce titre, vit au rythme des fonctionnaires et apporte peu aux quartiers environnants.

Le site est très bien desservi. Il est au bord de la "petite ceinture", directement lié à la gare de Bruxelles-Congrès et au métro par la station Botanique et longé par le tram par la Rue Royale. L'ensemble est donc, d'un côté, hyperconnecté et de l'autre, il est un rond-point que l'on contourne plus que l'on ne traverse ; une véritable forteresse.

Imaginé avec des grandes esplanades pour accueillir des piétons et arboré d'un jardin signé René Péchère, le site est tourné sur lui-même et peine à gérer les 15 mètres de dénivelé qui séparent le Boulevard Pacheco de la Rue Royale alors qu'il est censé prolonger la Place du Congrès, un des panoramas de Bruxelles, ancien lieu de connexion entre le haut et le bas de la ville.

L'ensemble des bâtiments repose sur les parkings qui constituent un socle à différents niveaux et qui permettent de travailler le dénivelé. Ceci résulte en une façade de parkings le long du Boulevard Pacheco qui n'anime aucunement celui-ci et est une véritable barrière difficilement franchissable.

Aujourd'hui, la cité accueille le SPF Finances, la Police Judiciaire Fédérale et les bureaux de Bruxelles Prévention & Sécurité (BPS-BPV) ainsi que quelques logements depuis la rénovation et transformation d'un des bâtiments du complexe.



*Escalier reliant la Place du Congrès au marché du Parc et au bas de la ville, avant démolition
- Fig. 70*



*Les Bas Fonds, avant démolition
- Fig. 71*

Brève histoire

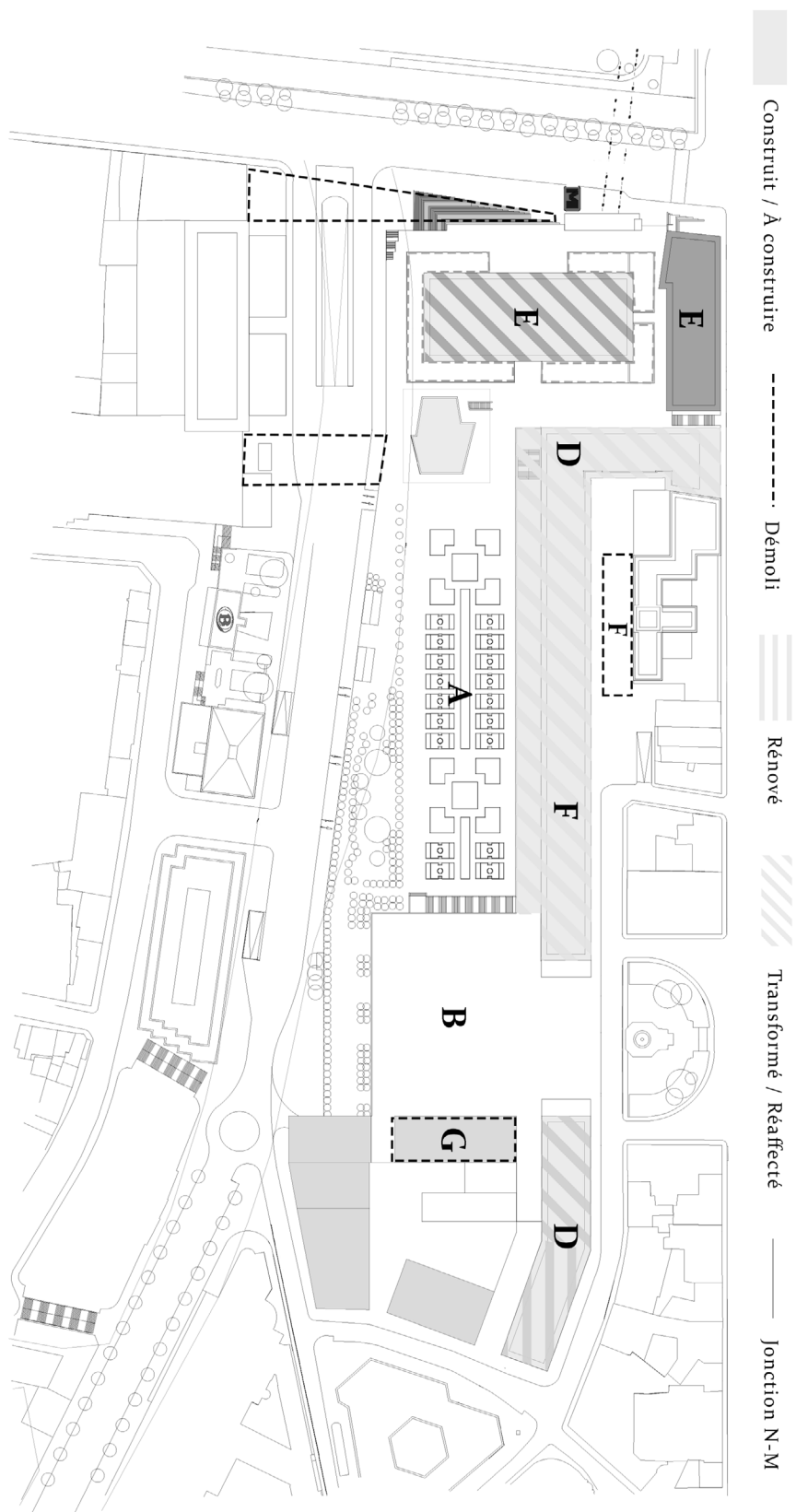
L'idée de regrouper les ministères émerge en 1937 dans le but d'augmenter l'efficacité des administrations et de faire comme d'autres grandes nations et ainsi montrer que la Belgique est toujours un grand pays. Il faudra, cependant, attendre plusieurs années avant que le projet soit réellement mis en marche.

Le choix du site, en 1955, s'intègre dans une logique d'exode des habitants qui quittent le centre historique de Bruxelles pour la périphérie. L'idée des politiciens fût donc de suivre cette tendance et de la renforcer en transformant le centre en quartier de bureaux. Derrière cela, le fait de raser le quartier populaire des Bas-Fonds ne posait visiblement problème à personne et en arrangeait même plus d'un car il créait un réel contraste avec le "prestige" de la Rue Royale.

Construite entre 1958 et 1983, la CAE complète la jonction Nord-Midi et la restructuration du centre de Bruxelles suivant l'éventration de celui-ci. La Cité fait donc partie d'un ensemble d'institutions bordant les boulevards résultant de cette transformation. Cet ensemble de bureaux n'aide en rien la fracture créée par ces travaux et, au contraire, empêche les citoyens de réellement s'approprier les lieux. Si, aujourd'hui, tout le monde est d'accord pour reconnaître les échecs de la jonction en termes d'urbanisme, à l'époque, peu s'y sont opposés et il en résulte aujourd'hui une saignée dans la ville que l'on peine à réactiver.

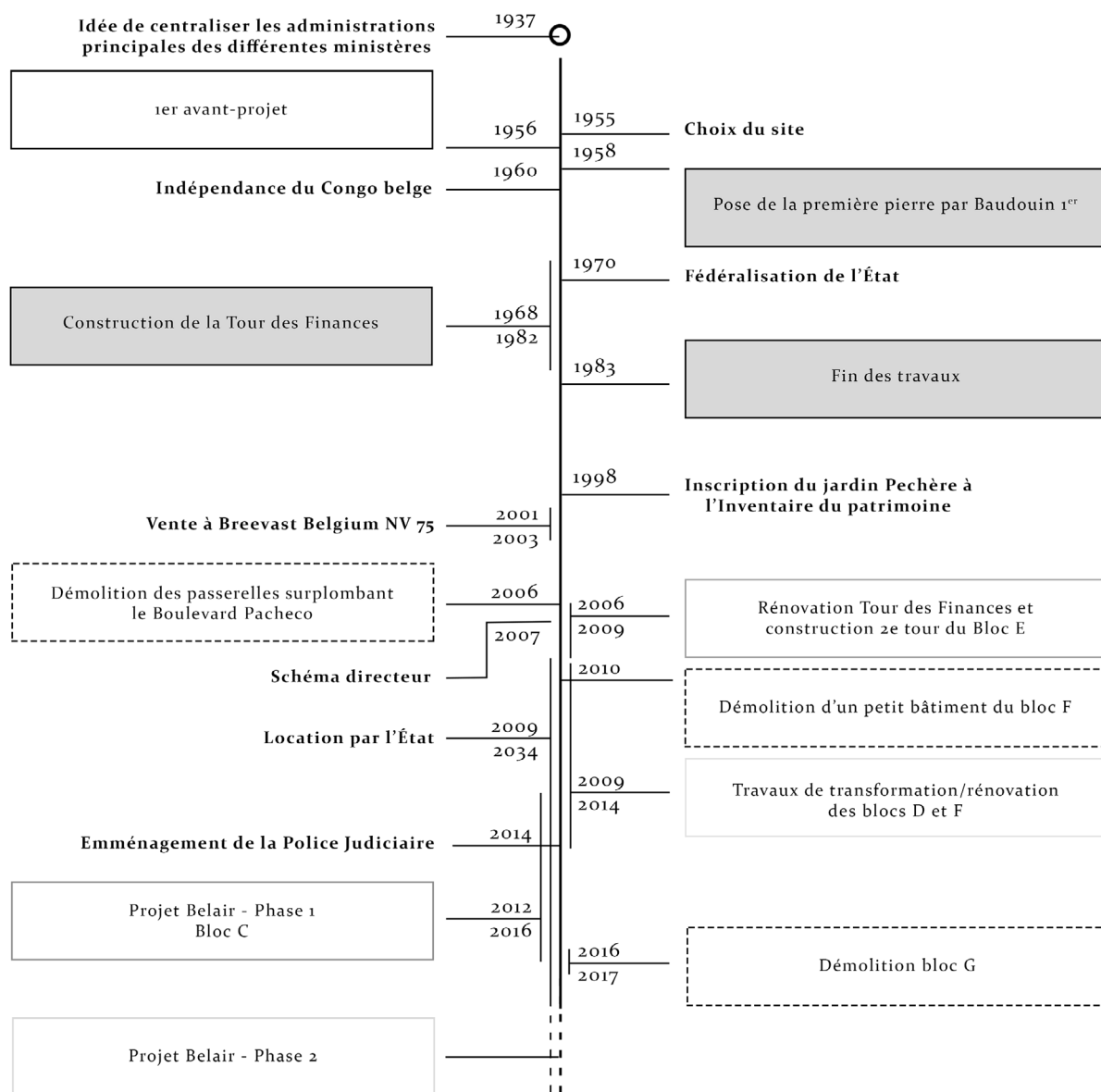
La Cité ne sera jamais utilisée à son plein potentiel suite à divers changements au niveau de l'État comme la disparition du ministère des colonies ou encore la fédéralisation de l'état qui diminua le nombre de fonctions gérées par celui-ci. Ainsi la CAE aura une première vie qui dura jusqu'en 1998 avant d'être peu à peu abandonnée et finalement vendue entre 2001 et 2003 au fond d'investissement Brevast ; l'État n'arrivant pas à boucler un budget pour la rénovation et le désamiantage de la Cité. Le plus étonnant c'est que, suite à cette vente et aux rénovations progressives (commençant en 2006 et étant toujours en cours aujourd'hui), l'État décida de réoccuper les lieux en signant un bail jusqu'en 2034 ; perdant en deux ans de loyers l'équivalent du bénéfice de la vente.

En 2007, une analyse fut commandée par la région pour définir des objectifs pour l'avenir de la CAE et il en résulta un schéma directeur. Celui-ci donne des lignes directrices à suivre pour informer la région et s'assurer que les intentions des promoteurs aient un impact positif pour la ville et non uniquement pour leurs portefeuilles. Aujourd'hui, les promoteurs tentent de transformer la partie Sud de la Cité en un ensemble d'immeubles de bureaux et d'appartements amenant quelques commerces au niveau de la rue mais, malgré plusieurs avant-projets, leurs demandes de permis ont pour l'instant toutes été refusées, leurs interventions étant limitées par d'un côté le Jardin Pêchère qui est listé à l'Inventaire du Patrimoine, la vue depuis la Colonne du Congrès qui est protégée par arrêté gouvernemental et par le fait que la CAE est en partie construite sur la jonction et qui empêche donc de surélever le bâti existant de façon trop importante.



Plan
d'implantation:
évolution
- Fig. 72

Évolution temporelle



Ligne du temps
- Fig. 73

CAE et micro-logements

La Cité Administrative fut, à l'origine, conçue pour accueillir 10 000 fonctionnaires. Aujourd'hui, elle accueille environ 3500 employés, ce qui fait que ses infrastructures sont sous-exploitées. Cela se remarque notamment au niveau des parkings qui sont majoritairement vides. Pour palier à ce manque de rendement, une partie des parkings est rendue publique et exploitée par une société extérieure qui gère d'autres parkings dans la ville. Entre leur structure de portiques en béton, leur trame modulaire et leur longue façade sur l'espace public, ces parkings semble propices à une reconversion dans l'optique de ranimer et de reconnecter le quartier.

Mixité et densité

La Cité est donc ensemble de bâtiments qui, par son manque de connexions, est tourné sur lui-même et donc hors d'échelle par rapport à la ville. L'ilot apparaît comme une pièce manquante dans le tissu urbain. De plus, l'aspect monofonctionnel de la CAE ne fait rien pour compenser son manque de connexions urbanistiques, car il n'induit que peu de mouvements de personnes et n'a que peu d'intérêt pour des visiteurs étrangers tant en termes de destination qu'en terme de raccourci éventuel. Ceci implique également que le quartier ne "vit" qu'aux horaires des fonctionnaires et, en réalité, aux horaires d'arrivée et de départ et lors de la pause de midi ; laissant donc le quartier vide entre et au surtout au-delà de ces heures.

Cette monofonctionnalité implique une densité de population nulle à l'origine et toujours très faible aujourd'hui au sein même de l'ilot et de manière plus générale, une densité de population faible au niveau du quartier. Au niveau statistique, la CAE est reprise dans le quartier de Notre-Dame-aux-Neiges et celui-ci a densité de population d'environ 7 560 habitants par kilomètre carré¹²⁹. Cette valeur est inférieure à la valeur médiane de l'ensemble des quartiers qui tourne autour des 10 000 hab/km². De manière générale, la Cité se trouve dans une zone où la population est moins élevée que la valeur médiane pour la ville (6 200 hab/km² pour le quartier des Martyrs et aux alentours de 500 hab/km² pour le Quartier Royal) et se retrouve en bordure des quartiers du Nord de la ville qui sont parmi les plus dense de Bruxelles (31 400 hab/km² pour Saint-Josse Centre, 26 200 hab/km² pour Chaussée de Haecht et 24 700 hab/km² pour le Quartier Brabant)¹³⁰.

Dans une logique de densification de la ville, ces quartiers du centre-ville sont donc des lieux idéaux pour être transformé et accueillir plus de personnes. Mais, premièrement, le centre-ville est, pour dire, entièrement construit. Ceci implique une transformation du bâti existant. Deuxièmement, créer du logement ne sera pas suffisant étant donné que certaines zones n'ont pas été conçues pour des résidents d'un point de vue urbanistique et affectation du sol. Cela implique donc de repenser ces secteurs et d'amener d'autres fonctions qui vont permettre à ces quartiers et aux habitants de vivre et de faire ces lieux.

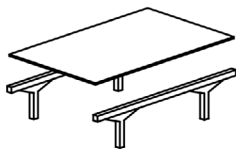
¹²⁹ Monitoring des quartiers – IBSA (2016)

¹³⁰ Ibid.

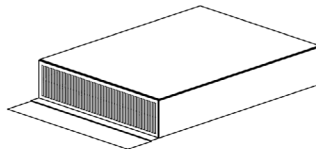
Typologie

La Cité repose donc sur plusieurs niveaux de sous-sols et de parkings qui ont une typologie d'infrastructure. Bien que d'apparence massive, les parkings sont constitués d'un squelette de portiques en bétons. Ce principe constructif offre donc une grande liberté de composition d'espace. Il permet notamment de dissocier entièrement l'enveloppe de la structure, ce qui permet d'entrevoir des percements pour amener de la lumière dans ces lieux qui sont, à l'origine, prévus pour des voitures et non pour être habités par des humains.

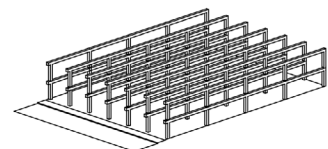
Au-delà de ses surfaces extérieures, le squelette de la structure peut également être adapté afin de proposer de nouvelles géométries et organisations internes. Les grands plateaux, typiques de ce type d'architecture que l'on retrouve notamment dans les tours de bureaux, permettent des aménagements flexibles et évolutifs, indépendants de la structure primaire.



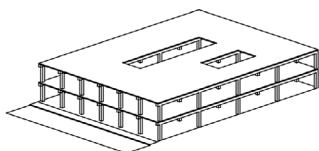
Principe structurel



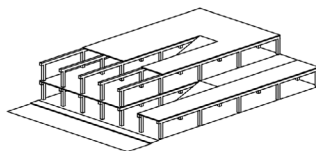
Bloc fermé



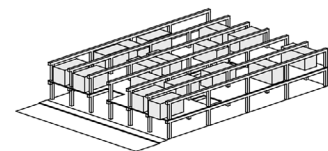
Structure / enveloppe



Faces extérieures perçables



Géométrie adaptable

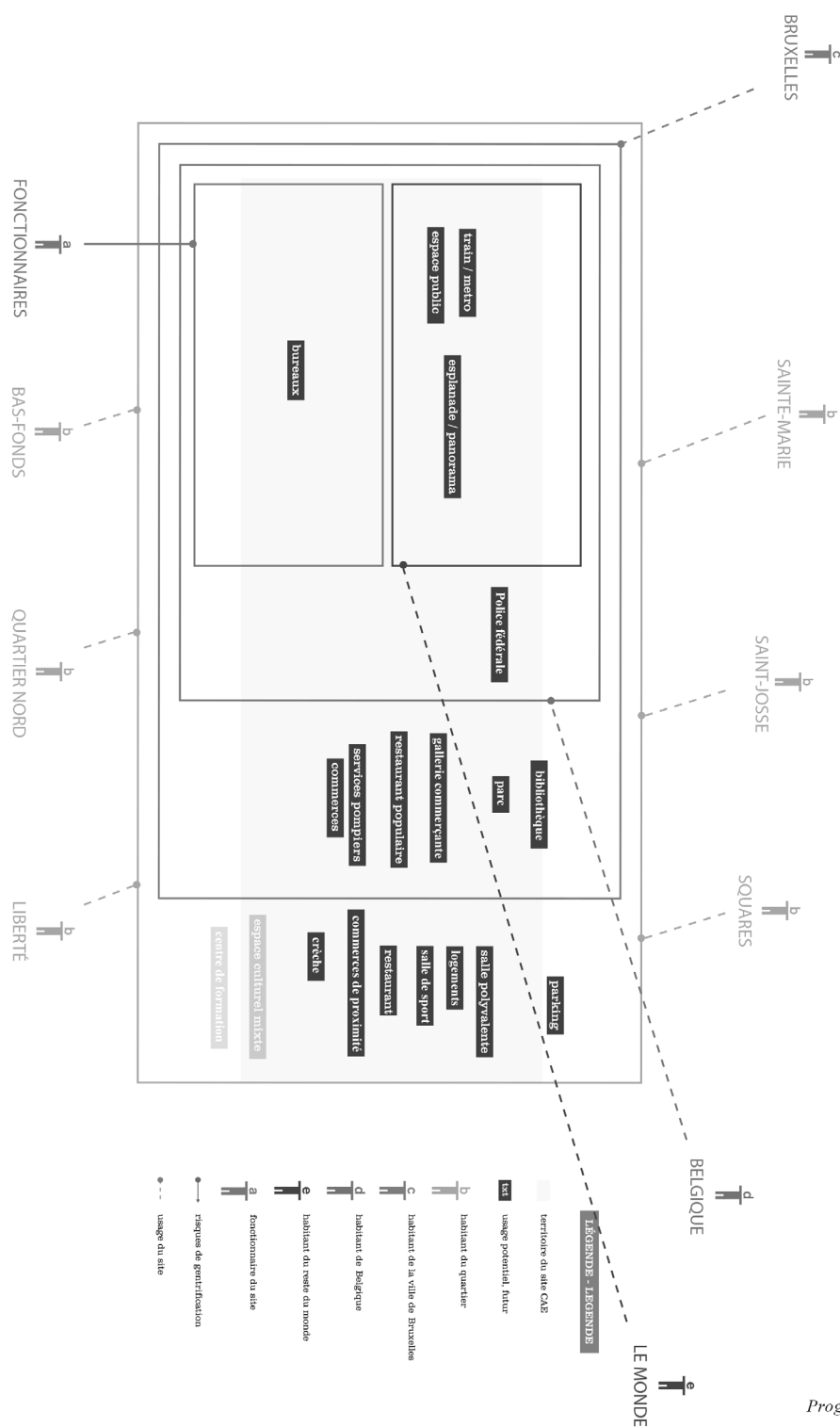


Aménagements flexibles

*Typologie : infrastructures
- Fig. 74*

Programme

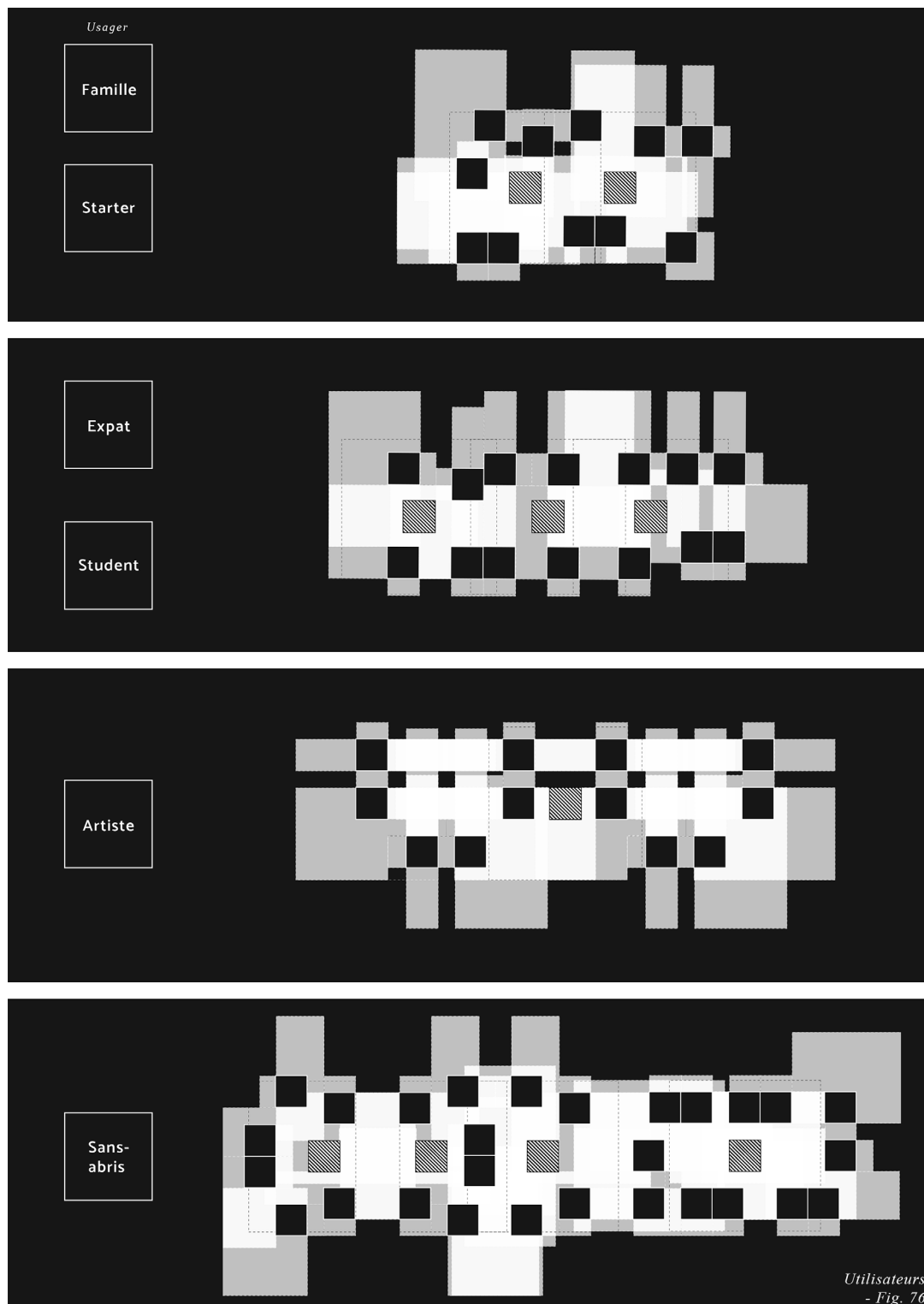
L'étude programmatique a eu pour but de tenir comptes des différents acteurs du site, de leurs besoins mais également des différents acteurs extérieurs au site avec lesquels celui-ci va entrer en interaction. L'échelle du site et ses connexions impliquent que celui-ci rayonne à une plus grande échelle que s'il s'agissait d'un simple bâtiment.



Programmation
- Fig. 75

Utilisateurs

Sur base de l'outil basé sur la proxémie mis en place dans le troisième chapitre, différentes typologies d'agencements sont établies en fonction des différents types de résidents souhaités sur le site. Celles-ci sont donc basées sur les interactions entre les différentes unités d'habitation et le niveau d'intimité souhaité vis-à-vis de leur environnement.





Bibliographie
Médiagraphie

149

153

Bibliographie

(Livre / Article de presse ou de revue / Article WEB / Document officiel)

- AFP, « French artist Abraham Poincheval entombs himself in boulder » - en ligne : <https://www.bbc.com/news/world-europe-39053541> [22.02.2017]
- AFP, « French artist living inside a rock surrounded by excrement : "I feel completely at ease" » - en ligne : <https://www.theguardian.com/world/2017/feb/26/french-artist-living-inside-a-rock-surrounded-by-excrement-i-feel-completely-at-ease> [26.02.2017]
- ANGELAKIS, Vangelis, *Designing, Developing, and Facilitating Smart Cities: Urban Design to IoT Solutions*, Dordrecht (Pays-Bas) : Springer, 2016. [IoT = Internet of Things]
- ANSAY, Pierre & SCHOONBRODT, René, *Penser la ville : Choix de textes philosophiques*, Bruxelles : ARAU, 1989.
- BACHELARD, Gaston, *La Poétique de l'espace*, Paris : Presses universitaires de France, 2004. [Version numérique]
- BACHELARD, Gaston, *La Terre et les rêveries du corps*, Paris : Librairie José Corti, 1982. [Version numérique]
- BATTY, Michael, *Urban density and entropy functions*, Reading : University of Reading, Department of Geography (coll. "Geographical papers", 1974), 1974.
- BECHTEL, Robert & CHURCHMAN Arza, *Handbook of environmental psychology*, Londres : John Wiley & Sons, inc., 2002.
- BERNHEIMER, Lily, *The Shaping of Us: how everyday spaces structure our lives, behaviour, and well-being*, Londres : Robinson, 2017.
- BETTINELLI, Marc, et al, « Que signifie le « jour de dépassement de la Terre » ? » — en ligne : http://www.lemonde.fr/planete/article/2017/08/02/en-direct-que-signifie-le-jour-du-depassement-de-la-terre_5167917_3244.html [02.08.2017].
- BRAKE, Alan, « Photos released of New York's first micro-apartment tower by nArchitects » - en ligne : <https://www.dezeen.com/2016/02/01/carmell-place-micro-apartment-tower-new-york-city-narchitects-photos/> [01.02.2016]
- BRUNET, Roger, *Les mots de la géographie : Dictionnaire critique broché*, Paris : Ed. La documentation française, 2005.
- BRUXELLES ENVIRONNEMENT, *Vade-mecum Réglementation Travaux PEB*, 2017. [Version numérique]
- BURTON, Elizabeth, JENKS, Mike & WILLIAMS, Katie, *The compact city : A sustainable urban form?*, Oxford : Routledge, 2003.
- CHENG, B. K., *Human perception of urban density*, Thèse de doctorat, Cambridge : University of Cambridge, 2010.
- CHO, Im Sik, HENG, Chye-Kiang & TRIVIC, Zdravko, *Re-framing Urban Space : Urban Design for Emerging Hybrid and High-density Conditions*, Singapour : Routledge, 2015.
- CHRISTIE, Les, « Micro-apartments : The anti-McMansions » — en ligne : https://money.cnn.com/2013/06/21/real_estate/micro-apartments/index.html [21.06.2013].
- CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE, *Stratégie thématique pour l'environnement urbain (UE-SDD)*, Bruxelles, 9 Juin 2006. [10117/06]
- CONSERVATOIRE DU LITTORAL, « Le Conservatoire soutient la candidature des sites Le Corbusier à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO » - en ligne : <http://www.conservatoire-du-littoral.fr/actualite/169/4-l-actualite.htm> [07.04.2016]
- DE BOTTON, Alain, *The Architecture of Happiness*, London : Hamish Hamilton, 2006.
- DEMEY, Thierry, *Chronique d'une capitale en chantier*, I, Bruxelles : Editions C.F.C., 1990.
- DROITS QUOTIDIENS, « Comment savoir si mon logement est surpeuplé ? » — en ligne : <https://www.droitsquotidiens.be/fr/question/comment-savoir-si-mon-logement-est-surpeuple> [01.08.2018]
- DUNBAR, Robin, « Neocortex size as a constraint on group size in primates » in : *Journal of Human Evolution* n°22, pp. 469-493, Amsterdam : Elsevier, Juin 1992.
- DUNBAR, Robin, *Grooming, gossip, and the evolution of language*, Cambridge : Harvard University Press, 1998, p. 77.

- ELIAS, L.J. & SAUCIER M.S., *Neuropsychology : Clinical and Experimental Foundations*, Boston : Pearson Education Inc., 2006.
- EVSTUDIO, « The five minute walk : calibrated to the pedestrian » — en ligne : < <http://evstudio.com/the-five-minute-walk-calibrated-to-the-pedestrian/> > [10.06.2016].
- FESSENDEN, Marissa, « How 1960s Mouse Utopias Led to Grim Predictions for Future of Humanity » - en ligne : <<https://www.smithsonianmag.com/smart-news/how-mouse-utopias-1960s-led-grim-predictions-humans-180954423/>> [26.02.2015]
- FISCHER, Gustave-Nicolas, *Les concepts fondamentaux de la psychologie sociale*, Malakoff (France) : Dunod, 2010.
- GAMBLE, Andie, *Charlotte Perriand : A Life of Creation*, New York : The Monacelli Press, 1998.
- GARDNER, Martin, *Mathematical Games – The fantastic combinations of John Conway's new solitaire game "life"*, Boston : Scientific American, 1970.
- GASSEE, Michel, « La taille des logements continue à diminuer en Belgique » — en ligne : <https://www.rtf.be/info/economie/detail_la-taille-des-logements-continue-a-diminuer-en-belgique?id=10153308> [23.02.2019]
- GERVAIS-LAMBONY, Philippe, MORICONI-EBRARD, François, NAVEZ-BOUCHANINE, Françoise, *Vocabulaire de la ville. Notions et références*, Paris : Editions du Temps, 2001.
- GOUVERNEMENT HONGKONGAIS, *Bedspace apartments Ordinance, 8 Juillet 1994. [Version numérique]*
- GRILL, Daniel, *L'art de densifier. Au-delà des mesures de densité : Reconnaître le mode d'habiter*, Montréal : Urbanité, 2012.
- GRIMMEAU, J.-P. & al., *Atlas de Belgique : Population*, Gand : Academia Press, 2015.
- HADEN, Bruce, «Living Small in the Big City», dans: *The Canadian Architect* (Toronto), Jan 2014, Vol. 59, n° 1, pp. 14 - 17.
- Hall, Edward T., « A System for the Notation of Proxemic Behavior » dans : *American Anthropologist* (New York), Oct 1963, Vol. 65, n°5.
- HALL, Edward T., *The hidden dimension*, New York, Anchor Books, 1966.
- HALL, Edward T., *The silent language*, New York, Garden City, 1959.
- HANSARD, « House of Commons Rebuilding », in: *House of Commons Debates* (Londres), vol. 393, coll. 403-73, 1953, pp. 1. [Version numérique]
- HENNESSY, Michelle, « Bedsits are history thanks to new regulations effective from today » — en ligne : <<http://www.thejournal.ie/bedsit-rental-prices-779134-Feb2013/>> [01.02.2013].
- HERNANDO, A. ; VILLUENDAS, D. ; VESPERINAS, C. ; ABAD, M. ; PLASTINO, A., *Unravelling the size distribution of social groups with information theory on complex networks*, arXiv e-print, 2009.
- HILLIER, Bill & HANSON, Julianne, *The social logic of space*, Cambridge : Cambridge University Press, 1989.
- HONG KONG CITY, *Annual Report – Population*, 1962, p.36.
- HONG KONG PEOPLE'S COUNCIL, *Housing Policy (熱窩(住屋權報告書)), 2000.*
- HUNTER, Will, «Thinking inside the micro box», dans: *Building Design* (Tonbridge, Royaume-Uni), Avril 25 2008, pp. 21.
- IBSA, *Baromètre démographique 2014 de la Région de Bruxelles-Capitale*, Bruxelles, Focus de l'IBSA n°7, 2015.
- IBSA, *Monitoring des quartiers*, 2016. En ligne : <<https://monitoringdesquartiers.brussels/>>
- INBW, « Le Brabant-Wallon en chiffre » — en ligne : <<http://www.ibw.be/wp-content/uploads/2015/08/Le-Brabant-wallon-en-chiffre-2015-FR.pdf>> [08.2015].
- KELLEHER, Susan, « Seattle's micro-housing boom offers an affordable alternative » — en ligne: <<https://www.seattletimes.com/pacific-nw-magazine/seattles-micro-housing-boom-offers-an-affordable-alternative/>> [04.03.2015].
- KONDO, Marie, *The Life-Changing Magic of Tidying Up : The Japanese Art of Decluttering and Organizing*, Londres : Ten Speed Press, 2014.
- KONRAD, Lorenz, *L'agression*, Paris : Flammarion, 1969.
- KUMA, Kengo, *The Very Small Home : Japanese ideas for living well in limited space*, Tokyo : Kodansha International, 2012.

- LEE, Kate ; WILLIAMS, Kathryn ; SARGENT, Leisa ; WILLIAMS, Nicholas ; JOHNSON, Katherine, « 40-second green roof views sustain attention : The role of micro-breaks in attention restoration » dans : *Journal of Environmental Psychology*, vol. 41, 2015, pp. 182-189.
- LEFEBVRE, Henri, *Le droit à la ville*, Paris : Economica, 2009.
- LEROY, Christophe, « La fin des maisons 4 façades en Wallonie » — en ligne : <http://trends.levif.be/economie/immo/la-fin-des-maisons-4-facades-en-wallonie/article-normal-755993.html> [22.11.2017].
- LIOTTA, Peter H. & Miskel, James F., *The real population bomb: Megacities, global security & the map of the future*, Washington DC : Potomac Books, Inc., 2012.
- LODEWIJCKX, Edith & DEBOOSERE, Patrick, *Ménages et familles : Evolution et grande stabilité à la fois*, coll. GGP BELGIUM PAPER SERIES, n°6, Bruxelles : GGP, 2011.
- MAZA, Christina, « Micro-Housing: A hip urban trend economic necessity? » — en ligne : <https://www.csmonitor.com/Business/2015/0716/Micro-housing-A-hip-urban-trend-or-economic-necessity> [16.07.2015].
- MCKEOWN, Greg, *Essentialism: The disciplined pursuit of less*, New-York : Random House, 2014.
- MINAMI, Kazunobu, « The efforts to develop longer life housing with adaptability in Japan », in : *Sustainable Built Environment Tallinn and Helsinki conference SBE16 : Build Green and Renovate Deep*, vol. 96, pp. 662-673, New York : Kurnitski, Septembre 2016.
- MOORE, Nina, *Nonverbal Communication : Studies and Applications*, New York : Oxford University Press, 2010.
- MOSER, Gabriel, *Psychologie environnementale : Les relations homme-environnement*. Bruxelles : De Boeck, 1994.
- NEXUS SANTÉ, « L'étalement urbain et ses conséquences sur la santé des banlieusards » — en ligne : <https://www.leblocnotes.ca/node/189> [04.02.2005]
- NG, Edward, *Designing high-density cities for social and environmental sustainability*, Abingdon (Royaume-Uni): Earthscan, 2010.
- ODA, Masaaki, et al, « Effects of High-rise Living on Physical and Mental Development of Children », in : *Symposium: environment and human behavior (II)* (Tokyo), vol. 18, n° 2, 1989, pp. 231-235.
- OKINA, Kunio, SHIRAKAWA, Masaaki & SHIRATSUKA, Shigenori, *The Asset Price Bubble and Monetary Policy: Japan's Experience in the Late 1980s and the Lessons: Background Paper*, coll. Monetary and Economic Studies, vol. 19, Kyoto : Institute for Monetary and Economic Studies, 2001.
- OLDENBURG, Ray, *The Great Good Place. Cafes, Coffee Shops, Bookstores, Bars, Hair Salons, and Other Hangouts at the Heart of a Community*, Cambridge : Da Capo Press, 1997.
- PAYNE, Geoffrey K; MAJALE, Michael, *The urban housing manual: making regulatory frameworks work for the poor*, Abingdon (Royaume-Uni): Taylor & Francis, 2012.
- PONTILLON, Thomas, « À Barcelone, une société loue des chambres de deux mètres carrés et veut exporter le concept à Paris » — en ligne : https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/en-direct-du-monde/a-barcelone-une-societe-loue-des-chambres-de-deux-metres-carres-et-veut-exporter-le-concept-a-paris_3239545.html [02.04.2019].
- PRÉSIDENTE ALLEMANDE DE L'UNION EUROPÉENNE, *Charte de Leipzig sur la ville européenne durable*, Bruxelles, Leipzig, 2007.
- PURVES, Dale, *Principles of Cognitive Neuroscience*, Sunderland : Sinauer Associates, 2008.
- RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE (RBC), *Ordonnance portant sur le Code bruxellois du Logement*, 17 Juillet 2013, n° 2013A31614.
- RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE (RBC), *Règlement Régional d'Urbanisme (RRU)*, 2006. En ligne : <https://urbanisme.irisnet.be/lesreglesdujeu/les-reglements-durbanisme/le-reglement-regional-durbanisme-rru>
- RÉGNIER, Philippe, « Charlotte Perriand, une icône » dans : *Le Quotidien de l'Art*, numéro spécial, Décembre 2013.
- REISINGER, Don, « Sorry, Facebook friends: Our brains can't keep up » - en ligne : <https://www.cnet.com/news/sorry-facebook-friends-our-brains-cant-keep-up/> [25.01.2010]
- REZANPOUR, Fanny, « Philippe Madec : Nobel de l'architecture durable » — en ligne : <https://globalgoodness.ca/madec-nobel-architecture-durable/> [08.03.2018].

- ROBERT, Paul & al., *Le Petit Robert – Dictionnaire de langue française*, Paris : Société du nouveau Littré, 2019.
- SAINTENY, Guillaume, « L'étalement urbain », dans : *Enjeux environnementaux, politiques urbaines* (Paris), n° 49, 2008, pp. 7 - 15. [Version numérique]
- SERVICE PUBLIC DE WALLONIE (SPW), *Code du Développement Territorial (CODT)*, 2017. En ligne : <http://codt.wallonie.be/>
- SOCIAL INDICATORS OF HONG KONG, « Number of persons living in cage housing » - en ligne : <https://www.socialindicators.org.hk/en/indicators/housing> [31.03.2013].
- SOLARI, Claudia & MARE, Robert, « Housing crowding effects on children's wellbeing » dans : *Social Science Research*, vol. 41, n° 2, 2012, pp. 464-476.
- SOMMER, Robert, *Milieux et modes de vie : à propos des relations entre environnement et comportement*, Paris : Infolio, 2006.
- SOMMER, Robert, *Milieux et modes de vie : à propos des relations entre environnement et comportement*, Paris : Infolio, 2003.
- STATBEL, *Production de déchets*, 2016. En ligne : <https://statbel.fgov.be/fr/themes/environnement/dechets-et-pollution/production-de-dechets#figures>
- TANNERFELDT, Goran; LJUNG, PER, *More urban, less poor: an introduction to urban development and management*, Abingdon (Royaume-Uni): Routledge, 2012.
- THEUNIS, Laetitia, « Rendre vie à des bâtiments vacants » — en ligne : <http://demainlaterre.lesoir.be/124002/article/2017-11-13/rendre-vie-des-batiments-vacants> [13.11.2017]
- TSCHUMI, Bernard, *Architecture and Disjunction*, Boston : The MIT Press, 1996.
- URIST, Jacoba, « The Health Risks of Small Apartments » - en ligne : <https://www.theatlantic.com/health/archive/2013/12/the-health-risks-of-small-apartments/282150/> [19.12.2013]
- VAN DER LAAN, Hans, *L'espace architectonique : Quinze leçons sur la disposition de la demeure humaine*, Leyde (Pays-Bas) : J. Brill, 1983.
- VELUX, « Daylight requirements in building codes » - en ligne : <https://www.velux.com/deic/daylight/daylight-requirements-in-building-codes> [2014]
- VITRA, « Diogene / Renzo Piano » - en ligne : <https://www.archdaily.com/396082/diogene-renzo-piano> [01.07.2013]
- VITRUVÉ, *De l'Architecture*, livre II, trad. Ch.-L. Maufras, Paris : C.L.F. Panckoucke, 1847.
- VOISIN, Denis, « Le quartier positif: Une réponse collective à l'idéal pavillonnaire. » - en ligne : <http://www.metrofrance.com> [2009]
- WHITE, Rebekah, « A third place » dans *New Zealand Geographic*, vol. 152, n° 6, Juillet-Août 2018.
- WORLD-ARCHITECTS, « Carmel Place » - en ligne : <https://www.world-architects.com/en/architecture-news/reviews/carmel-place-1> [27.09.2016]

Médiagraphie

Fig.1. Illustration personnelle pour le cours d'Initiation à la recherche [LBARC2170].

Fig.2. Bruxelles en 1850, version retravaillée sur base de la carte de Vandermaelen (1846-1854) – Source : Brugis : <<https://mybrugis.irisnet.be/brugis/>>

Fig.3. Bruxelles en 2019 – Source : Urbis : <<http://urbisdownload.gis.irisnet.be/fr/temporality/>>

Fig.4. Bruxelles en 2050 ? – Illustration personnelle.

Fig.5. Statistiques sur le logement en RBC – Source : ISBA.

Fig.6. Essentialisme – Source : Photo par Anour : <<https://www.ignant.com/wp-content/uploads/2018/02/ignant-design-anour-06-1440x1975.jpg>>

Fig.7. Tiny House – Source : Photo par Baluchon : <https://www.fenetremeo.com/sites/default/files/styles-visuel_header_ambiance/public/images/dossiers/nid155/tiny%20house%20Flamenco%20header.jpg?itok=vC3ovaUs>

Fig.8. Maison Bioclimatique, projet de Philippe Madec – Source : Photo par Michel Ogier : <<https://www.ouest-france.fr/le-mag/maison/architecture-miser-sur-la-qualite-pour-renover-son-interieur-6309002>>

Fig.9. Caravane – Source : Photo commerciale par Airstream : <<https://europe.huttopia.com/content/uploads/2018/08/Bandeau.jpg>>

Fig.10. Bedsit à Londres – Source : Photo par Paul Richards : <[https://i.ebayimg.com/00/s/NjgzWDEwMjQ-/z/UxwAAOSwGNNbU4bZ/\\$_86.JPG](https://i.ebayimg.com/00/s/NjgzWDEwMjQ-/z/UxwAAOSwGNNbU4bZ/$_86.JPG)>

Fig.11. Micro-appartement – Source : Photo par Marwan Harmouch : <https://static.dezeen.com/uploads/2018-01/shoe-box-apartment-hero_d.gif>

Fig.12. Tiny-house – Source : Photo par Jan Willem : <https://rotterdamcirculair.nl/wp-content/uploads/2017-05/jdg_24-05-17_TinyHouse_B5A7796A-1920x1080.jpg>

Fig.13. Tiny-home – Source : Photo par Minarc : <<https://cdn.wowowhome.com/photos/2019/03/plus-hus-tiny-prefab-cabin-by-minarc-04.jpg>>

Fig.14. Haibu – Source : Photo par Andrea Zamorano : <<https://www.social.cat/imgMini/750/420/4437>>

Fig.15. Calcul des surfaces dans les locaux habitables – Source : RRU.

Fig.16. Hauteur sous plafond pour les locaux habitables dans les combles – Source : RRU.

Fig.17. Surface nette éclairante – Source : RRU.

Fig.18. Vue horizontale directe – Source : RRU.

Fig.19. Bedsit à Londres en 1950 – Source : Photo par Ida Kar : <<https://collectionimages.npg.org.uk/std-mw201961/Ida-Kar.jpg>>

Fig.20. Bedsit à Dublin en 2014 – Source : Photo par Interlet : <https://i.dailymail.co.uk/i/pix/2014/01/24/article-2545238-1AEC308000000578-563_964x641.jpg>

Fig.21. Cage home à Hong Kong – Source : Photo par Harriet Renn : <https://video-images.vice.com/-uncategorized/1524793772300-5_shot-014648rss-r.jpeg?resize=1050:*>

Fig.22. Espace commun dans un appartement à cage homes – Source : Photo par SCMP Pictures : <https://cdn1.i-scmp.com/sites/default/files/styles/1200x800/public/images/methode/2016/09/26/160c452c-8301-11e6-9a58-22a696b49295_1280x720.jpg?itok=yivT01EI>

- Fig.23. Plan d'un appartement divisé en cage homes – Source : Illustration par Rachel Suming : https://i.guim.co.uk/img/media/5b2af53c92bcdd84d8f9f45cc109f4ef4b8cc84c/0_0_3433_1471/master/3433.jpg?width=1920&quality=85&auto=format&fit=max&s=ab1900ece6d569857cd9225af4dfce12
- Fig.24. Kyosho Jutaku Nada House - Source : Photo par Fujiwara Muro : http://rushwork.oss-cn-beijing.aliyuncs.com/works/201706/tiny-house-kobe-fujiwaramuro-architects-japan-_rush_2364_col_9.jpg
- Fig.25. Nada House : Coupe – Source : Coupe par Fujiwara Muro : https://images.adsttc.com/media-images/5144/f2f2/b3fc/4b88/c600/0089/large_jpg/section2.jpg?1413928631
- Fig.26. Types de densité – Illustration de Lars Grenaker
- Fig.27. Formes urbaines – Illustration sur base de Vivre en Ville, adapté de Urban Task Force, Towards an urban renaissance, 1999 : http://www.imaginerlequebecautrement.org/media/11792/densite_1.jpg
- Fig.28. L'échelle humaine – Source : Jan Gehl.
- Fig.29. Itérations du Game of Life – Illustration personnelle pour le cours "Séminaire de recherche critique : [in]certitude" (LBARC2230).
- Fig.30. Calhoun observant son expérience – Source : Photo par Inconnu retrouvée dans les dossiers de John B. Calhoun : MS C 586 boîte 142, dossier 28.
- Fig.31. Espaces concentriques d'interactions individu-environnement – Source : Illustration dans MOSER (1994).
- Fig.32. Contexte des interactions individu-environnement – Illustration personnelle basée sur MOSER (1994).
- Fig.33. Distances d'interactions sociales – Illustration personnelle sur base des travaux de HALL (1966).
- Fig.34. Les différentes théories d'interactions sociales - Illustration personnelle pour le cours "Séminaire de recherche critique : [in]certitude" (LBARC2230).
- Fig.35. Notion d'activation - Illustration personnelle pour le cours "Séminaire de recherche critique : [in]certitude" (LBARC2230).
- Fig.36. Générateur d'états : Proxémie et Game of Life - Illustration personnelle pour le cours "Séminaire de recherche critique : [in]certitude" (LBARC2230).
- Fig.37. Catalogue de dispositions et de prolongements - Illustration personnelle pour le cours "Séminaire de recherche critique : [in]certitude" (LBARC2230).
- Fig.38. Arrangement et lien social - Illustration personnelle pour le cours "Séminaire de recherche critique : [in]certitude" (LBARC2230).
- Fig.39. Local maps – Source : HILLIER & HANSON (1989).
- Fig.40. Publicité pour l'architecture - Bernard Tschumi (1976-1977) – Source : Illustration par Bernard Tschumi.
- Fig.41. Intimité variable – Source : Photo par Inconnu : https://c.pxhere.com/photos/21/05-window_open_shutters_facade_frame_wall_house_wall_old_house-823792.jpg!d
- Fig.42. Cabane primitive – Source : Gravure par Charles Eisen (1753).
- Fig.43. Appartement transformable, par Gary Chang – Source : Photo par Gary Chang : http://www.pmq.org.hk/media/upload/Domestic-Transformer_01.jpg
- Fig.44. Lit rabattable – Source : Photo par Christopher Testani : <https://images.dwell.com/photos-6063391372700811264/619246950533039104-large/when-the-penelope-bed-by-clei-is-tucked-into-the-wall-the-full-sofa-reappears-the-unit-includes-two-recessed-nightstands-with-flip-down-shelves.jpg>
- Fig.45. Notion de tiers-lieu – Illustration personnelle.

- Fig.46. Le Cabanon : extérieur – Source : Photo par Tango Paso <https://upload.wikimedia.org/wikipedia-commons/d/d5/Cabanon_Le_Corbusier.jpg>
- Fig.47. Le Cabanon : intérieur – Source : Photo par Olivier Martin-Gambier : <<https://images.dwell.com/photos-6063391372700811264/6161277338129084416-large/for-those-that-love-tiny-cabins-le-petit-cabanon-was-le-corbusiers-own-miniature-abode-with-a-colorful-and-clever-space-saving-interior.jpg>>
- Fig.48. Le Cabanon : plan – Source : Fondation Le Corbusier.
- Fig.49. Maison au bord de l'eau : extérieur – Source : Photo par Louis Vuitton : <https://images.adsttc.com/media/images/52d6/8dfe/e8e/4ef8/bf00/013e/large_jpg/0004_LV_13_12_02_Miami_Ch_Perriand.jpg?1389792713>
- Fig.50. Maison au bord de l'eau : patio et intérieur – Source : Photo par Louis Vuitton : <https://images.adsttc.com/media/images/52d6/8f4f/e8e4/4e52/6900/013a/large_jpg/0009_LV_13_12_02_Miami_Ch_Perriand.jpg?1389793047>
- Fig.51. Maison au bord de l'eau : plan – Source : Dessin de Charlotte Perriand vectorisé.
- Fig.52. Diogene : extérieur – Source : Photo par Ariel Huber : <https://www.world-architects.com/img-frontend/pages/2610/Com_Vitra_WeilAmRhein_RenzoPianoHut_20130610__0001774C.jpg>
- Fig.53. Diogene : intérieur – Source : Photo par Ariel Huber : <https://images.adsttc.com/media-images/51d1/6226/b3fc/4b4a/ce00/00e9/large_jpg/Diogene_2013_0001771F.jpg?1372676611>
- Fig.54. Diogene : plan – Source : Plan de Renzo Piano redessiné par l'auteur.
- Fig.55. Carmel place : extérieur – Source : Photo par Iwan Baan : <http://narchitects.com/wp-content/uploads/2014/01/nA_MMNY_0690-courtesy-nARCHITECTS-image-courtesy-Iwan-Baan-iloveimg-resized-iloveimg-compressed.jpg>
- Fig.56. Carmel place : intérieur – Source : Photo par Cameron Blaylock : <https://www.gannett-cdn.com/media/2016/07/19/Morristown/B9323013552Z.1_20160719000937_000_GTTTF00DS3.1-0.jpg?width=1080&quality=50>
- Fig.57. Carmel place : plan – Source : plan par nArchitects vectorisé et redessiné par l'auteur.
- Fig.58. Abbaye de Roosenberg, Waesmunster, Belgique, par Dom. H. Van der Laan – Source : Photo par Fondation Van der Laan.
- Fig.59. Nature à travers une fenêtre – Source : Photo par Inconnu : <<http://www.cashadvance6online.com/data-archive/img/3321296256.jpeg>>
- Fig.60. Ex of In House par Steven Holl Architects – Source : Photo par Steven Holl Architects : <https://static.dezeen.com/uploads/2016/10/ex-of-in-house-steven-holl-residential-architecture-rhinebeck-usa_dezeen_2364_col_7.jpg>
- Fig.61. Five to one par MKCA – Source : Photo par MKCA : <[https://cdn.vox-cdn.com/thumbor/a6tUPfQuza-Ftg6oQMQAi_pg8Ssg=/0x0:5996x4002/2070x1164/filters:focal\(2519x1522:3477x2480\):format\(webp\)/cdn.vox-cdn.com/uploads-chorus_image/image/61372975/5to1_04.0.0.1484258112.0.jpg](https://cdn.vox-cdn.com/thumbor/a6tUPfQuza-Ftg6oQMQAi_pg8Ssg=/0x0:5996x4002/2070x1164/filters:focal(2519x1522:3477x2480):format(webp)/cdn.vox-cdn.com/uploads-chorus_image/image/61372975/5to1_04.0.0.1484258112.0.jpg)>
- Fig.62. Näs House, Rõ, Nord de Stockholm – Source : Photo dans DE BOTTON (2006).
- Fig.63. Densification – Illustration personnelle.
- Fig.64. Patrimoines remarquables – Illustration réalisée par Corentin Gilet, Anaïs Gouby et l'auteur pour le cours "Atelier de recherche TFE : Patrimoine hérité" [LBARC2231]
- Fig.65. Patrimoines structuralistes – Illustration réalisée par Corentin Gilet, Anaïs Gouby et l'auteur pour le cours "Atelier de recherche TFE : Patrimoine hérité" [LBARC2231]

Fig.66. Caractéristiques patrimoniales – Illustration réalisée par Corentin Gilet, Anaïs Gouby et l’auteur pour le cours "Atelier de recherche TFE : Patrimoine hérité" [LBARC2231]

Fig.67. Types d’intégration – Illustration personnelle.

Fig.68. Flowchart – Illustration personnelle.

Fig.69. CAE en 2019 – Photo personnelle.

Fig.70. Escalier reliant la Place du Congrès au marché du Parc et au bas de la ville, avant démolition – Source : Archives de la Ville de Bruxelles.

Fig.71. Les Bas-Fonds, avant démolition – Source : Archives de la Ville de Bruxelles.

Fig.72. Plan d’implantation : évolution – Illustration personnelle.

Fig.73. Ligne du temps – Illustration personnelle.

Fig.74. Typologie : infrastructures – Illustration personnelle.

Fig.75. Programmation – Illustration personnelle.

Fig.76. Utilisateurs – Illustration personnelle.

