

Networked Spaces in the Anthropic City

Espaces publics émergeant à l'ère des télécommunications et du numérique

Essai (projet) soumis en vue de l'obtention du grade de M. Arch

Marie-Noël Chouinard

Superviseur:
M. Georges Teyssot :



École d'Architecture
Université Laval
Hivers 2012

Résumé

L'essai (projet) cherche à questionner, voire à redéfinir le statut de l'espace public comme agent de socialisation et de support à l'urbanité dans l'ère du numérique à travers une actualisation de la conception de la ville contemporaine en terme de système dynamique. En effet, quels sont les impacts sur la sociabilité de l'espace public dans une réalité urbaine dominée par les flux numériques et les interactions humaines effectuées de plus en plus à travers le cyberspace ? L'hypothèse est que l'espace public en tant que tel n'est pas menacé, mais qu'il est voué à être transformé, le premier espace de mutation de la ville des flux, et que l'architecture et le design urbain sont appelés à passer d'un mode de conception analytique vers un mode de conception systémique afin de mettre l'accent sur le processus de l'environnement à créer et non sur la forme ultime qu'il prendra.

L'essai (projet) explore ainsi la possibilité de l'espace public urbain comme un système émergent des flux anthropo-sociaux à la rencontre de l'espace physique et du cyberspace, et profitant des processus de déterritorialisation programmatique amenés par les télécommunications. Il se veut une démonstration de la possibilité d'actualisation de l'espace public virtuel/réel à travers une exploration des techniques numériques utilisées autant comme outil d'analyse que comme outil de conception.

Le processus de création s'appuie ainsi sur des théories systémiques et complexes pour conceptualiser la ville et l'espace public, dans le but de présenter un lieu public bâti émergeant des flux anthropo-sociaux proposant des espaces et habitats mixtes et diversifiés et promouvant des relations et des utilisations spontanées par les usagers à l'ère des télécommunications.

Membres du jury

M. Georges Teyssot
Superviseur de projet, Professeur titulaire (Ph. D.) Université Laval

Jan-B Zwijski
Professeur titulaire (Ph.D.) Université Laval

Maurice Martel
M. Arch, MOAQ

Léïc Godbout
M. Arch, MOAQ

Table des matières

Résumé	II
Membres du jury	III
Table des matières	IV
Liste des figures	V
Introduction	6
1. Cadre théorique	7
1.1 L'avènement de l'ère des télécommunications	7
1.2 Pour une conception sensible de l'urbain ; une nouvelle écologie de systèmes	8
1.3 L'espace public comme premier espace de mutation	12
1.4 L'architecture comme médiateur différencié de relations anthropiques	16
2. Cadre contextuel au projet	18
2.1 Networked places – espaces réseautés à l'échelle de la ville	18
2.2 Présentation du site – fragmentation fonctionnelle et sociale	19
2.3 L'espace de transit comme espace nodal de recombinaison fonctionnelle et sociale.	20
3. Cadre méthodologique	21
3.1 La grille matricielle comme ensemble de cellules habitables et adaptables	21
3.2 Espaces publics vs espaces privés : la négociation et l'entrelacement de deux systèmes.	22
4. Conclusion - Espaces publics du mouvement	25
Bibliographie	27
Annexes	29

Liste des figures

Figure 1: Computer City, Archigram	8
Figure 2 : Identification des trois échelles d'espaces composant le réseau	17
Figure 3: Plan masse du secteur à l'étude	18
Figure 4: Simulation des flux et dynamiques agissant sur le site en suivant le principe des « Swarms ».	20
Figure 5: Processus d'émergence du projet	21
Figure 6: Principe structural s'inspirant de la «tenségrité»	22
Figure 7: Processus de formation des surfaces minimales présentes dans les espaces publiques et adaptation à l'environnement	22
Figure 8 : Vue intérieure	24
Figure 9 : Axonométrie	26

Introduction

Networked Spaces in the Anthropic city est un projet qui s'intéresse au potentiel de l'espace public comme agent de socialisation et de support à l'urbanité à travers la création, l'émergence d'un réseau d'espaces publics significatifs, espaces d'ancrage et marqueurs d'identité, dans les flux multiples et simultanés de la ville numérique. Il propose une réflexion sur les transformations urbaines en réponse à l'émergence des nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC), sur le rôle que l'architecture et le design urbain devraient jouer pour accompagner les réalités changeantes de l'environnement urbain traditionnel en un territoire davantage « isotropique » (VIGÀNO, 2009), ainsi que sur la forme et le rôle de l'espace public dans un tel contexte.

Comment s'ancrer dans une nouvelle réalité ubiquiste dominée par les flux immatériels ? Quels impacts pour l'espace public dans cette nouvelle réalité urbaine en évolution ? Et plus particulièrement, comment intégrer le numérique dans un processus de design afin de créer des espaces urbains de cohésion sociale plus grande, et non seulement des espaces urbains plus « high-tech », autant à l'échelle humaine, qu'urbaine ?

En effet, l'arrivée de l'ère des télécommunications et des outils numériques en design vient modifier les perceptions que l'on pourrait avoir de la ville traditionnelle, ainsi que les moyens d'agir sur celle-ci et d'interagir avec elle. Qu'en est-il alors de l'espace public, du lieu public qui, jusqu'à récemment, était l'endroit de socialisation et d'interaction par excellence ? Beaucoup de chercheurs s'entendent sur le fait que l'espace public ne sera pas supplanté par le cyberspace, mais insistent également sur l'importance de la redéfinition de l'espace urbain face aux nouvelles réalités contemporaines liées à l'avènement de l'ère numérique. Peut-être qu'à Québec, nous n'avons pas l'impression qu'une révolution est en marche, mais déjà les pratiques urbaines changent : selon l'enquête Origine-Destination, les patterns de déplacements des résidents deviennent de plus en plus complexes, variés et étendus, porteurs de l'émergence d'une ville en redéfinition aux multiples polarités. Il est donc important de réfléchir dès maintenant à ce que pourraient bien devenir les pratiques urbaines de demain, de se soucier de nos espaces de socialisation et de l'impact des NTIC sur nos modes de vie.

Cet essai(projet) s'attarde ainsi à la reconceptualisation de la ville et de l'espace public à l'ère du numérique à travers l'émergence d'un réseau d'espaces publics (Networked Spaces) se localisant en des points centraux et noeuds de la mobilité qui favoriseraient les espaces de rencontre « face-à-face » et qui constitueraient les parties d'un système complexe se superposant au territoire en ayant des interactions avec son milieu immédiat et entre ses parties. Le projet lui-même vise la création d'un de ces espaces publics agissant comme « nœud de communication » dans le secteur de Lebourgneuf, permettant une connexion globale tout en étant ancré localement. Un espace public de relations, de distributions et d'échanges. Un espace public du mouvement, de l'action et de la création généré par le comportement de ses usagers et émergeant des flux anthropiques.

Pour ce faire, le projet s'intéresse et explore les principes numériques, les théories d'auto-organisation, le principe de la grille ainsi que la conception de l'architecture comme médiateur d'environnements : comme un système défini par des relations internes et externes qui l'informe et auxquelles il répond. Le but ultime étant de présenter un lieu public bâti émergeant des flux anthropo-sociaux proposant des espaces et habitats mixtes et diversifiés et promouvant des relations et des utilisations spontanées par les usagers à l'ère des télécommunications.

1. Cadre théorique

« Formerly the dominant forces were séparation and spécialisation, the struggle for clarity, and the réduction of the world to claculate propoer-tions; now we talk about simultaneity, multiplicity, uncertainty, chaos theory, networks, hubs and nodal points, interation, the hybrid, ambiva-lence, schizophrenia, space of flows, cyborgs, and so on. » (van TOORN, The city as a sociotechnical process)

1.1 L'avènement de l'ère des télécommunications

« La distance n'a plus d'importance. » (FORTIN, 2005, P.96) C'est une notion de plus en plus réelle. En effet, l'appari-tion des multiples immaterial flows, issus des réseaux virtuels modifie les relations espace-temps associées à l'espace urbain traditionnel. Ce « space of flows » (CASTELLS, 2004) lie, de façon électronique, des localisations séparées en un réseau interactif permettant de connecter des activités et des personnes de contextes géographiques distincts (CASTELLS, 2004, p.441). Ce phénomène transforme la ville aux barrières multiples en une réalité urbaine conquise à toutes les échelles par les flux et les interactions caractérisés par la simultanéité, la mobilité et l'ubiquité. Ces interac-tions disloquent ainsi les rapports de proximités et d'ancrages collectifs, tout en modifiant les patterns de déplacement. La conception traditionnelle de la ville comme d'un centre et d'une banlieue devient alors désuète : elle est remplacée par la métropole polycentrique composée d'une topologie de réseaux et de nœuds interconnectés. (DESPRÉS, WALL) Cette transformation implique un changement de paradigme d'une perception de la ville en ses termes formels à une perception basée sur ses flux et systèmes dynamiques de plus en plus complexes venant questionner les limites de la ville. (CORNER, RAHIM) Un changement qui nous déplace d'un système analytique (ordre et séparation) vers un système synthétique (complexité, connexion, perméabilité). Nous faisons alors face à un défi de taille et devons affronter la complexité amenée par le cyberspace : celle de la coexistence, ou plutôt de l'entremêlement, du territoire physique avec le cyberspace et les implications profondes que cela aura pour nos représentations sociales et men-tales. (MUSSO, 2003)

Depuis le début des années 1900, plusieurs ont rêvé de l'avènement de cette ère des télécommunications et des flux tout en se questionnant sur les formes quelle pouvait prendre depuis 1984 de George Orwell à Archigram avec Plug-in City en passant par Hans-Rucker-Co : un groupe qui innovait à l'époque avec ses bulles personnelles permettant d'être en contact constant avec le nouvel entourage multimédia mis à sa disposition. Mais la problématique est justement là. Bien qu'en ce temps ces bulles représentaient une interface cybernétique utopique séparant l'individu du monde extérieur, tout en lui permettant d'être connecté à un réseau non tangible de relations à distance, elles sont de nos jours bien présentes, mais de façon invisible : individualisant ainsi les personnes face à leur entourage immédiat, tout en leur permettant d'être en contact constant avec des personnes se situant à des kilomètres de là, voire à l'autre bout du globe.

Il en vient alors à se questionner sur le rôle de l'espace, des lieux et de l'espace public comme vecteur d'interaction sociale, de rencontres entre individus. Dans l'ère des flux, les pratiques urbaines changent : les fonctions urbaines se retrouvent délocalisées de leurs contextes, se déterritorialisent ; les actions de la vie quotidienne se séparent de leur cadre urbain, déstabilisant les limites spatiales et éliminant le besoin de coprésence. (DE LANDA, 2006 P.13). Il devient de plus en plus clair que, dans leurs formes actuelles, les patterns urbains traditionnels régis par les règles de zonage et de différenciation des pratiques urbaines héritées des modernistes ne peuvent coexister avec le cybe-rspace (MITCHELL, 2003). Aujourd'hui, l'internet, les *smartphones* et divers outils numériques sont devenus des vecteurs essentiels de communication et de socialisation. Les NTIC et les réseaux numériques sont par ailleurs de plus en plus présents dans les modes de vie et représentent désormais une composante de premier plan du fonction-

nement de l'infrastructure environnementale et urbaine. Cela souligne une problématique réelle et inquiétante : face à l'apparente supériorité de la technologie comme moyen de socialiser, qu'advient-il de la vie publique, des relations interpersonnelles et de l'espace urbain ? Nous assistons à l'émergence d'une réalité à laquelle une nouvelle approche de design de l'architecture et des villes semble devenir nécessaire pour favoriser un espace urbain qui, malgré le fait que les fonctions traditionnelles de l'espace soient réduites, puisse préserver sa fonction, sa capacité d'être vecteur d'interactions sociales et afin de dépasser la vision technocentriste en faveur d'une compréhension du monde (de la société, de la culture, de l'architecture) plus anthropocentrique. Car bien que les logiques des flux matériels (déplacements physiques) et flux immatériels (déplacements virtuels) obéissent à des logiques totalement différentes, l'expérience électronique et l'expérience face à face demeurent des interactions spécifiques et l'interrogation clef n'est pas de questionner le rôle ou la pertinence de chacun, mais bien d'assurer leur articulation en des termes compatibles. (CASTELLS, 2004)

Beaucoup s'entendent sur le fait que l'espace public ne sera pas supplanté par le cyberspace, mais insistent également sur l'importance de la redéfinition de l'espace urbain face aux nouvelles réalités contemporaines liées à l'avènement de l'ère numérique. Comment l'architecture et le design urbain peuvent-ils participer à la création d'espaces publics significatifs, expressifs et de cohésion sociale dans la ville numérique ?

1.2 Pour une conception sensible de l'urbain ; une écologie de systèmes

Musso, dans son essai « Territoires Numériques » soulève l'hypothèse que la rencontre des deux mondes (physique et cyberspace) « s'opère ponctuellement en certains nœuds de communication, quand le site et le lieu se superposent » (MUSSO, 2008, p.5), en des points de jonction entre le virtuel et le réel. « Nous allons et venons tous les jours et toujours plus durablement entre notre monde ordinaire et celui du cyberspace. Les représentations collectives des espaces qui forment le territoire sont donc brouillées et déstabilisées par le cyberspace qui peut agir simultanément, en surimpression sur les mêmes référents. » (MUSSO, 2008, p.5),

1.2.1 Réel versus virtuel

Commençons tout d'abord par tenter de définir la notion floue de cyberspace qui est à la base de tous ces questionnements. Le cyberspace sera considéré ici comme étant l'espace virtuel, la plus récente des inventions de l'espace, cette « ambigüité où se frôlent réalité et imaginaire, possible et impossible » (CAUQUELIN, 2002, p.15). Contrairement à la croyance populaire, le virtuel n'est pas l'opposé du réel ni une absence d'existence. C'est au contraire « un mode d'être fécond et puissant, qui donne du jeu aux processus de création, ouvre des avenir » (LÉVY, 1995) représentant une série d'états intermédiaires de configuration du réel. Cela s'effectue par un processus de virtualisation qui se présente comme le mouvement du « devenir autre », qui permet d'augmenter les degrés de liberté, de creuser un « vide moteur » (LÉVY, 1995), et constitue un des principaux vecteurs de création en permettant un « détachement de l'ici et du maintenant » (LÉVY, 1995) ; autrement dit opérant une « déterritorialisation » (CAUQUELIN, DELEUZE, LÉVY). C'est un processus de transformation d'un mode d'être à un autre, permettant de détacher l'information de son contexte, de l'examiner et de l'analyser. Bien entendu, comme le soulignent Cingolani et Chassagne, le fait d'admettre l'existence de facteurs immatériels n'est pas une idée novatrice de notre époque. Néanmoins, ce qui change actuel-

lement est la perception de ces éléments immatériels en tant que structure du monde et de notre vie quotidienne qui, superposés au territoire physique de la ville par exemple, formerait l'hyperterritoire. Ce dernier constitue le territoire de l'information qui, par son anamorphose, causée par la superposition des réseaux numériques sur le territoire, permet d'accroître les capacités d'actions et d'échanges de ses résident-usagers. (MUSSO, 2003) Cet influx de gens, de véhicules, de marchandises et d'informations constitue ce que les géographes urbains appellent le « daily urban system » qui dresse un portrait dynamique et temporel de l'urbain. (WALL, 1999)

1.2.2 Ville numérique ou homme numérique ?

Actuellement, le cadre numérique dans la ville est davantage incarné par les individus et leur pratique de la ville, que par la forme même de l'espace urbain. Par l'usage exhaustif des réseaux sociaux et des services associés, c'est bien plus l'individu qui devient numérique plutôt que la ville. Ceci est dû à la forte inertie dont fait preuve la forme urbaine. En effet, « les changements qui s'opèrent dans la matérialité de la ville semblent inversement proportionnels à ceux qui touchent les modes de vie et la nouvelle condition numérique des acteurs sociaux. » (WATCHER, 2011)

Grâce aux technologies de l'information, l'homme numérique peut alors se doter de facultés sensorielles « augmentées » se prêtant ainsi à des interactions plus riches avec son écosystème. Ainsi, les NTIC affectent davantage les modes de vie et les expériences individuelles et sociales de la ville que les aménagements physiques, la morphologie des quartiers et la physionomie des bâtiments. À l'égard du « daily urban system », la métropole « hypermoderne » est moins marquée par une transformation des lieux que par une montée en flèche des flux matériels et virtuels qui relient ces mêmes lieux. Ainsi, la ville est avant tout une entité relationnelle entre le global et le local. L'individu connecté l'est selon deux échelles. L'Homme numérique pratique tout d'abord des nœuds locaux : habitat, services, etc. En travaillant depuis son domicile, il participe à la dynamisation de son environnement qu'il soit ou non à proximité d'autres personnes. Ces nœuds locaux sont alors connectés dans un réseau plus général. Les déplacements se feront peut-être plus rares, mais ce qui importera c'est le temps, l'efficacité du transport. Nous pouvons ainsi imaginer la mise en place d'une grille uniforme, un maillage entier du territoire. Cette vision se trouverait ainsi proche de la théorie de Frank Lloyd

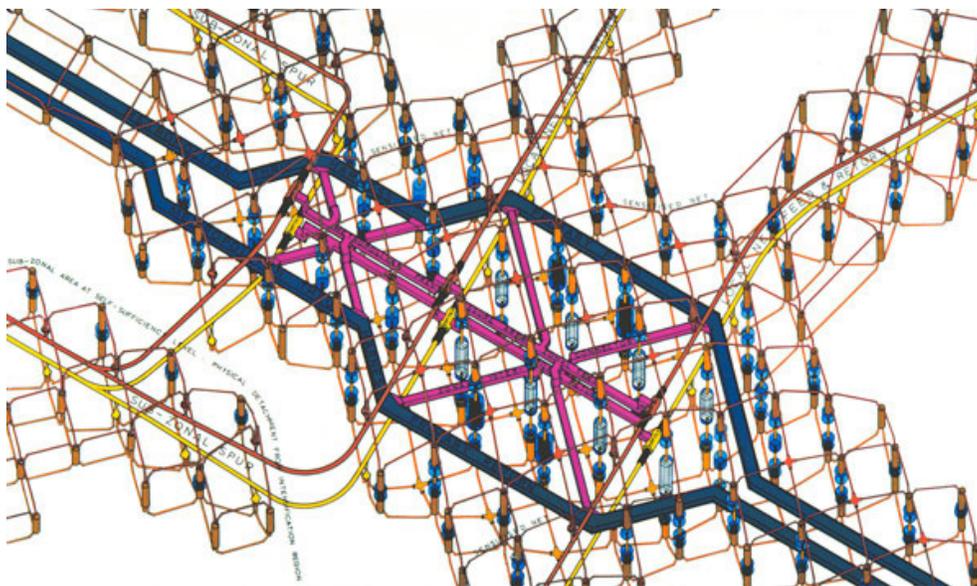


Figure 1: Computer City, Archigram

Wright, Broadacre City. Ce qui est important ici, c'est une remise en question de la forme historique de la ville : centre et périphérie. Le maillage implique une uniformité des lieux. Ainsi les notions de centre et de périphérie n'ont plus aucun sens et il est alors évident de lier la forme de la ville numérique avec la figure poly-nucléaire : des nœuds intégrés dans un réseau global de flux et de lieux interagissant à l'intérieur d'un système dynamique et complexe. Cela fait écho aux approches visionnaires d'Archigram qui, dès les années 70, assimilaient la métropole du futur non pas à une nouvelle forme urbaine, mais à des images de représentations de flux, de réseaux, de connexions et de circulations (figure1).

1.2.2 systèmes dynamiques et systèmes complexes

Avec l'acceptation du fait que la ville est un système dynamique, l'accent passe de l'apparence des objets dans la ville, aux processus de formation, aux dynamiques d'occupations et à la poésie du devenir. Les informations invisibles issues du « daily urban system », regroupant les actions des gens, leur mobilité, leurs échanges, etc., considérés à travers le temps, proposent des relations évolutives et extrêmement complexes, appelant à une conception systémique de l'espace et des interactions anthropo-sociales s'y déroulant : un système d'interaction non-linéaire. La distinction entre les systèmes linéaires et non linéaires est devenue fondamentale dans les sciences théoriques récentes. « Les systèmes linéaires sont de simples additions de quantités, sans interaction, générant d'autres effets. Leurs éléments constitutifs sont indépendants et peuvent être compris isolément ». Ce n'est pas le cas de l'urbanité qui vient d'être décrite. L'hyperterritoire fait plutôt référence à un système non-linéaire d'interactions « qui ne peuvent être expliquées simplement par une compréhension de ses parties puisque ses comportements primaires, et donc ses qualités, représentent les propriétés des interactions entre l'ensemble des parties ». (KWINTER, 1993) Cette conception non-linéaire et systémique du territoire permet une compréhension complexe et non hiérarchique des interactions matérielles et immatérielles influant dans l'hyperterritoire. Dans ce contexte cela signifie également que les influences prises en compte ne peuvent pas être prédites, mais peuvent seulement être appréhendées comme un résultat, un tout final, car l'intelligibilité d'un tel système complexe ne se trouve pas seulement dans le système lui-même, mais dans sa relation avec son environnement (MORIN, 2005) Cette caractéristique du système complexe est primordiale pour la question de l'espace public puisque celle-ci passe par une réflexion sur la relation de l'homme avec son environnement (physique ou virtuel), de l'individu avec la collectivité. (PICON, 2003)

Couramment, c'est aux phénomènes des sciences dites pures, comme la biologie, la physique ou les mathématiques, auxquels s'appliquent de telles notions relatives à la complexité. La complexité selon Morin est « un tissu de constituants hétérogènes inséparablement associés : elle pose le paradoxe de l'un et du multiple ; la complexité est le tissu d'événements, d'actions, d'interactions, rétroaction détermination, aléas qui constituent notre monde phénoménal. » (MORIN, 2005 p.21) Devant une telle définition, il est aisé de souligner que cette conception complexe peut s'appliquer à l'urbain, et que ses phénomènes anthropo-sociaux ne sauraient obéir à des principes moins complexes que ceux requis pour les phénomènes naturels. En fait, en référence au phénomène anthropologique, Morin parle même d'hypercomplexité.

1.2.3 La ville comme un assemblage

De Landa propose d'exprimer cette complexité à travers la théorie des assemblages, reprise de Deleuze et remaniée pour l'appliquer aux processus anthropo-sociaux contemporains. La théorie des assemblages, quant à elle permet d'analyser les entités sociales à toutes les échelles, à partir des populations, procurant à cette théorie « a unique way of approaching the problem of lining the mirco- and the macro-levels of social reality » (DE LANDA, 2006.p.17) Les assemblages sont des tous dont les propriétés émergent des interactions entre ses parties et sont caractérisés par des relations d'extériorités, garantissant la possibilité de défaire les assemblages tout en permettant que des interactions entre les parties résultent en une réelle synthèse (DE LANDA, 2006). Selon cette logique, De Landa décrit la ville comme un assemblage regroupant « people, network organizations, as well as of a variety of infrastructural components, from buildings and streets to conduits fo matter and energy flow. » (DE LANDA, 2006, p.5-6) De plus, De Landa introduit la notion de code et de gènes permettant de prendre en compte les processus de mutation génétique des assemblages, que Deleuze définit également comme une machine concrète (KROTOCILA, 2009, p.97), issue de la thermodynamique et de l'entropie. Ceux-ci permettraient l'apparition d'une zone d'émergence à l'équilibre qui, appliquée à la géographie, permet de dépasser une conception euclidienne de l'espace pour y faire rentrer des multiplicités topologiques. Ainsi, une conception entropique des dynamiques urbaines permettrait d'établir des espaces d'émergences qui pourraient entretenir des relations complexes autant avec l'espace physique que virtuel en relation avec son environnement (l'unitas multiplex). Ainsi, la théorie des assemblages combinée avec les principes d'entropie, issus des flux urbains naturels et anthropiques, permet de proposer des techniques de design non-linéaires axées sur les processus de transformation, explorant ainsi la possibilité de l'espace urbain ou du projet d'architecture comme un système émergent.

Afin de conceptualiser les assemblages et de permettre les processus de transformation de prendre place, Deleuze ajoute la composante diagrammatique au concept : celle d'une machine abstraite étant définie par les vecteurs de mutation affectant la machine concrète, l'assemblage. Le couple assemblage/diagramme, ou machine concrète/machine abstraite détient une double fonction. La première, fonction cognitive, est une unité d'analyse, la deuxième, la fonction pratique agit comme un vecteur d'expérimentations. (KROTOCILA, 2009, p.97) La nécessité de recourir à des images est l'indice que les concepts et les mots mêmes font encore défaut pour décrire un cyberspace qu'il faut « déterritorialiser » pour le penser. Le diagramme est en quelque sorte un lieu de mutations où les forces analysées peuvent agir, être qualifiées, quantifiées, permettant de poser un regard d'interprétation ou de diagnostic sur le territoire. Le diagramme comme lieu de mutation serait en fait, tout comme le système urbain analysé, un espace complexe, « un espace multidimensionnel qui relève de la pure abstraction, voire de la fiction » (LETELLIER, 2005). Il permettrait « d'explorer un ordre phénoménologique émergent » (KNOESPEL cité par LETELLIER) et d'exhiber la « synopticité dynamique et opératoire ». (LETELLIER). Les assemblages et les diagrammes définissent donc des outils de cognitions et d'expérimentation qui peuvent être repris lorsqu'on parle de virtuel, de cyberspace, de processus organisationnels complexes, intangibles et pour la plupart immatériels, dans une conception urbaine dynamique basée sur les principes d'entropie.

1.2.4 Le projet urbain (en/an)thropique

Suite à ce survol assez rapide des théories à partir desquelles se basent certains principes du numérique et du design paramétrique, on peut conclure que les systèmes virtuels et numériques agissent comme machines abstraites pour donner lieu à un projet tangible dans l'urbain. Bien qu'au début du texte, l'avènement de l'ère électronique et du numérique fût dépeint comme une source de problématiques urbaines modifiant les relations auxquelles nous sommes inconsciemment soumis, il est maintenant vu, suite aux considérations théoriques de deux façons : d'un part comme un élément de réponse aux problématiques et questionnements qu'elle soumet par les nouvelles possibilités de recombinaisons émergeant du système urbain et, d'autre part, comme un processus d'actualisation. L'actuel n'est pas synonyme de réel. L'actuel en fait répond au virtuel par le processus d'actualisation qui « apparaît comme la solution d'un problème » (LÉVY, 1995) posé par le virtuel. L'actualisation est la création, l'invention d'une forme à partir d'une configuration dynamique de forces et de finalités, une solution exigée par un complexe problématique. Le processus d'actualisation permet une production de qualités nouvelles, une transformation des idées, un véritable devenir qui alimente le virtuel et l'assemblage en un principe de rétroaction.

Ainsi, la ville pourrait se définir comme un système dynamique, ouvert et complexe d'interactions anthropo-sociales et de relations d'extériorité pouvant être définies numériquement. Avec la théorie des assemblages, les principes mécaniques et les capacités numériques actuelles, nous sommes en mesure de comprendre la formation de la ville traditionnelle et d'en accélérer les processus pour se projeter dans le temps et imaginer la ville et les espaces de demain. Basé sur les informations et dynamiques du « daily urban system », un tel système numérique serait fondamentalement adapté aux flux anthropo-sociaux autant matériels qu'immatériels et permettant d'établir des espaces d'émergences entretenant des relations complexes autant avec l'espace physique que virtuel et ce en relation avec son environnement (l'unitas multiplex).

Ainsi, une redéfinition de l'espace urbain passerait par sa virtualisation et sa conceptualisation en terme de systèmes complexes et d'assemblages. À l'aide de nouveaux processus référant au concept de machine abstraite, les dynamiques d'entropie inhérentes aux phénomènes anthropiques urbains peuvent alors être considérés sans réduction dans un système de mutations permettant de faire émerger des espaces urbains selon une logique non centralisée, relative à l'hypercenterritoire et à la métropole contemporaine polycentrique et numérique, et explorant ainsi la possibilité de l'espace public urbain comme un système émergent à la rencontre de l'espace physique et du cyberspace.

1.3 L'espace public comme premier espace de mutation

Maintenant que la conceptualisation de la ville et de l'urbain a été considérée, quelles sont les possibilités pour l'espace urbain, pour sa redéfinition, sa socialisation ? Autrefois, le parvis de l'église était l'espace public par excellence. De nos jours, ce sont les centres commerciaux et les cafés internet qui jouent davantage ce rôle.

Cependant, il apparaît évident que la première étape d'une mutation de la ville concernera l'espace public puisque c'est un type d'espace beaucoup moins statique et non régi par une forme urbaine fixe. Par ailleurs, si nous abandonnons le côté individualiste des TIC, le numérique permet actuellement de donner une nouvelle dimension aux lieux publics.

Internet, et surtout les *smartphones*, permettent d'ajouter une couche de données, d'informations sur une infrastructure physique. Tags, commentaires, réseaux sociaux et autres constituent pour le moment un espace public virtuel, sans lien visible avec la réalité physique, si ce n'est par un écran.

1.3.1 Dé-territorialisation – la possibilité de l'espace public virtuel

À travers l'essai «Espace social, réseau et communauté à l'ère d'internet», Andrée Fortin, professeure de sociologie à l'Université Laval, présente la possibilité que la nouvelle place publique recherchée puisse se trouver dans l'interface des flux du cyberspace et argumente en faveur du cyberspace comme un lieu a-géographique de nouvelle convergence sociale. Pour expliquer cela, l'espace est considéré ici en lien direct avec les activités humaines s'y déroulant, les relations qui s'y tissent, et qui caractériseraient un espace porteur de mémoire collective. Elle définit l'espace comme n'ayant pas d'emprise géographique a priori en citant Castells pour qui l'espace est « le support matériel des pratiques sociales du temps partagé » qui repose sur la simultanéité et non sur la « contiguïté physique, puisque c'est précisément ce qui se passe dans les pratiques sociales de l'ère de l'information » (CASTELLS cité par FORTIN, 2005 p.96). Ainsi, selon cette conception de la notion d'espace, le cyberspace pourrait jouer le rôle d'espace de socialisation, de « lieu public » dépourvu d'ancrage géographique porteur d'une identité lié à cet espace pouvant se forger à travers l'appartenance à une communauté virtuelle

Face à ce type de conception, de pratique a-géographique de la socialisation, la déterritorialisation, la fragmentation, de l'espace urbain est un phénomène se faisant d'autant plus ressentir : en considérant que la déterritorialisation est le processus selon lequel les fonctions et les processus urbains se détachent de leur cadre physique, de leur espace traditionnel suite à un relâchement, un détachement des relations personnes-lieux causé par « l'accessibilité universelle ». « We have instant anywhere, as we enjoy our capacity to make immediate electronic contact with people anywhere on the face of the globe » (MITCHELLS, 2003, p.16).

En effet, si, par les communications sans fil et les « bidules » portatifs, nous pouvons à tout moment et de n'importe quel endroit communiquer avec des gens à travers le cyberspace, cela implique des transformations profondes quant à la pratique, à la localisation et à la distribution des activités humaines. Cela a pour conséquence la création de discontinuités dans le tissu urbain et une diminution de la proximité personne-lieu où l'action effectuée à travers les réseaux n'a plus aucun lien avec le lieu où se déroule cette action. Le lieu ne détient plus la notion de continuité géographique parlant à la mémoire qui lui était auparavant attribuée et, de plus en plus, comme le mentionne Andrée Fortin, le sentiment d'appartenance provient de la connexion électronique « to the widely scattered people and places I care about. » (MITCHELLS, 2003, p.17), donc de la communauté sociale a-géographique émergeant du cyberspace. William J. Mitchell pousse encore davantage ce concept : puisque l'on est aussi près de tout que l'on est proche de notre ordinateur ; « if you can locate anywhere, you will locate where it is particularly attractive in some way » (MITCHELLS, 2007, p.428). Si la situation géographique ne semble plus avoir d'importance pour réaliser les actions quotidiennes, aussi bien le faire dans le meilleur endroit possible, loin des problèmes, de la pollution et des préoccupations de la ville. C'est le phénomène de Revenge of Place comme il l'est décrit dans l'essai *e-bodies, e-buildings, e-cities* : « if you can telecommute, you might locate to a scenic but hopelessly inaccessible location » (MITCHELLS, 2007, p.429). Ce phénomène peut s'appliquer très bien à l'exemple du travailleur, ou plutôt du télétravailleur, dont les penseurs futuristes avaient longtemps prédit la fragmentation et la recombinaison du lieu du travail et de la maison. Cela dit, si le besoin de se déplacer quotidiennement au travail n'est plus, on peut alors travailler à la maison, dans un chalet dans les bois, dans une résidence au sommet des montagnes, sur une île idyllique, etc. tout en demeurant en contact avec le monde

extérieur à travers la communauté sociale offerte par le cyberspace. Mais en fait, ce n'est que troquer un espace de travail fixe pour un autre.

Dans une perspective d'avenir et d'espoir dans les nouvelles technologies de communication et du cyberspace, des communautés entières, des télévillages de télétravailleur ont été créés (le ParcBIT de Richard Rogers n'en est qu'un exemple), mais ont rencontré des succès mitigés. Le télétravail à temps plein à travers le cyberspace ne s'est pas révélé la solution espérée, privant les télétravailleurs, bien que connectés socialement par les réseaux, de relations importantes se trouvant en dehors du cyberspace, dans le monde réel, tangible. Par exemple, si le télétravailleur travaille de sa maison, peut-être obtient-il certains avantages au niveau familial ou de la localisation extraordinaire de son lieu de travail, mais il n'y a plus le plaisir de rencontrer face-à-face les collègues de travail ou de tisser des liens sociaux afin d'avancer dans la compagnie.

Ainsi, bien que le cyberspace puisse être considéré de façon a-géographique comme lieu de socialisation, il n'est pas suffisant en terme de lieu en lui-même : les relations strictement électroniques ne peuvent pas constituer un substitut direct aux relations face-à-face. Andrée Fortin fait alors remarquer que le cyberspace agirait donc davantage, et de manière beaucoup plus efficace, au « maintient, voire au renforcement des liens sociaux préexistants » ; car l'objectif ultime de l'utilisation du cyberspace serait précisément « la rencontre face à face » (FORTIN, 2005 p.101). L'humain a besoin de relations interpersonnelles physiques et le cyberspace ne peut pas les remplacer complètement. Mais il peut constituer un puissant vecteur de socialisation en permettant l'organisation de rencontres « on the fly » (MIT-CHELLS, 2003, p.152). Ainsi, le cyberspace ne peut jouer complètement le rôle d'espace public virtuel intangible.

1.3.2 Espace public – vecteur de socialisation tangible

Il a été constaté qu'Internet définit, aujourd'hui, un nouveau type d'espace public (espace public virtuel) qui ne remplace pas l'espace physique traditionnel (espace public physique), mais qui peut l'influencer et le modifier en fonction de ses usages. Car, contrairement à l'hypothèse initiale du cyberspace comme étant un lieu électronique de socialisation agissant comme une place publique, « social interaction has in no way disappeared into the virtual and following the partial elimination of the utilitarian from the urban, face-to-face meeting seems to become increasingly important. » (HEMMERSAM, 2008, P.88) En fait, selon Manuel Castells dans son essai *Space of Flows, Spaces of Places*, l'expérience électronique et l'expérience face-à-face demeurent spécifiques et l'interrogation clef n'est pas de requestionner le rôle ou la pertinence de chacun, mais bien d'assurer leur articulation en des termes compatibles. Selon lui, cette articulation se fait par la place publique ; la place de cohésion sociale et des échanges sociaux ; la place publique comme « site of spontaneous social interaction which are the communicative devices of our society, of city life. » (CASTELLS, 2004 p.440) La place publique « physique », tangible serait donc ici l'espace de socialisation connecteur des différents types d'expérience virtuels et réels.

À ce stade, nous pouvons tenter une redéfinition de l'espace public à l'ère du numérique. L'espace public serait maintenant vu non pas comme un simple espace de circulation au sens de la mobilité, mais plutôt comme l'espace où les informations s'échangent et circulent librement parmi les habitants, c'est-à-dire un espace de relation des citoyens, un média.

Castells argumente que cet espace public de relations doit s'intégrer au tissu urbain de manière facilement lisible, symbolique, ayant un sens pour la mémoire collective, reprenant ainsi la notion d'appartenance à l'espace d'Andrée Fortin. Selon Castells, n'importe quel espace ne pourrait pas devenir la place publique désirée, seulement un espace marqué symboliquement : « we need meaningful forms to stir a cultural debate that makes space a living form. » Des espaces marqués qui alors permettent a « spontaneity of uses, a density of interaction, a freedom of expression » (CASTELLS, 2004 p.442).

C'est par le travail de l'architecture que cet objectif pourrait être atteint selon Castells. « Architecture, of all kinds, must be called to the rescue in order to recreate symbolic meaning in the metropolitan region, marking places in the space of flows. [...] Symbolic meaning has to be inserted in the whole fabric of the city » (CASTELLS, 2004 p.445). Mais le danger ici, souligné par Mitchell, c'est de créer des endroits où il y a déconnexion entre le lieu symbolique créé et le reste de la ville, risquant de devenir des lieux événementiels, de l'occasion s'inscrivant alors difficilement dans le tissu urbain des flux et ne permettant pas à la place publique de jouer son rôle de vecteur de socialisation au quotidien. Mitchell, bien qu'il soit en accord avec Castells, en ce qui concerne l'importance de la place publique pour l'arrimage d'une nouvelle sociabilité dans la ville de flux, est en désaccord avec ce lieu symbolique porteur de mémoire. Il va même jusqu'à parler d'une ville n'ayant plus de forme urbaine fixe, mais qui évolue et change au gré des modifications des réseaux et dont la mémoire des lieux n'est plus propre à chacun, mais est insérée dans la mémoire du GPS intégré aux téléphones sans fil. Cette notion recoupe avec la possibilité de l'espace public a-géographique, où son emplacement physique a peu d'importance, mais qui est peu viable en terme de relation entre personnes physiques. L'idée à conserver ici est plutôt celle de l'espace public lié à la quotidienneté.

Pour la place publique, il exprime par ailleurs l'idée que l'architecture et le design urbain devraient poursuivre « the benefit of loose biding ». C'est-à-dire que par l'hybridation des technologies sans fil aux espaces publics, des choix sont alors offerts pour la quotidienneté. Ces choix ouvrent des possibilités pour la vie de tous les jours, créant ainsi une nouvelle richesse des espaces publics : « architecture achieves its greatest potential when it is most beautifully attuned not only to spectacular needs but also to the undramatic and even intimate everyday needs.[...] it is the everyday situation that are important and that shape the major part of our lives and our cities. » (GEHL, 1987 p.8) Cette conception de l'espace public permet de créer une structure technologique qui affecte par son articulation les possibilités pour voir, écouter et rencontrer les gens dans la place publique.

Par ailleurs, puisque la dissociation des relations personnes-lieux est entamée et que l'appartenance géographique et la proximité des lieux ne semblent plus détenir une grande importance physique, il semble pertinent pour Mitchell que le lieu public fournisse un support technologique afin de permettre aux individus de s'approprier cet espace public de toutes les façons possibles afin d'y réaliser leurs actions déterritorialisées. De par la structure sans-fil y étant intégré il est alors possible de créer, de construire de nouveaux lieux de rencontres et de socialisation. Une telle place publique aurait pour simple but d'attirer les individus par les possibilités qu'elle offre et ces derniers l'utiliseraient alors comme bon leur semble.

Si l'on reprend l'exemple précédent du travailleur, on se rend alors compte que la façon de vivre la ville au 21e siècle ne serait pas tellement celle du télétravailleur qui est privé du contact face à face essentiel, mais plutôt celui du travailleur qui, grâce aux réseaux présents partout de plus en plus, devient mobile, nomade et pouvant s'approprier des sites et endroits multiples comme lieu de travail : parc, café, autobus, restaurant, maison, bureau de clients, etc. C'est le même phénomène de déterritorialisation, mais à un autre niveau, à un niveau de mobilité accrue, d'hypermobilité, permettant

de faire tout et n'importe quoi par le biais du cyberspace, n'importe où à travers l'espace physique du quotidien en rencontrant n'importe qui.

Cette nouvelle pratique de l'espace de la mobilité vient briser la conception traditionnelle de l'espace des architectes, celle de la « rigid functional distinction among specialized spaces, and makes provision for varied and sometimes unpredictable functions increasingly critical; a home must serve as an occasional workplace, a cafe table must accommodate a laptop, etc. » (MITCHELLS, 2003 p.154). Les appareils réseautés font alors muter les pratiques de ces lieux, devenant espaces des possibles.

1.4 L'architecture comme médiateur différencié de relations anthropiques spontanées

« Architecture is not only space and material, but also the spécial vibration of space and use. »

« The complex and vibrant idéal : to create an order from which accidental ocurences can arise » (planned sontaneity)

« The role of life is to insert some indeteminacy into matter » (Henri Bergson)

1.4.1 Lieux spécialisés vs lieux du quotidien – against program

Nous assistons ainsi à l'émergence d'une nouvelle réalité à laquelle une nouvelle approche de design de l'architecture et des villes est nécessaire pour favoriser un nouvel espace urbain, malgré le fait que les fonctions traditionnelles de l'espace soient réduites. En effet, cette nouvelle réalité des technologies de l'information permet d'aller plus loin dans notre façon d'habiter l'espace. La conception traditionnelle de l'architecture ne tient plus. Selon Mitchell, les bâtiments, les espaces, les lieux conçus ne devraient plus dépendre d'un programme rigide difficilement appropriable, « the need is less about fixed-in place ressources » (MITCHELLS, 2007, p.434). La place publique doit maintenant pouvoir accommoder les corps mobiles se déplaçant dans la ville où un rapport espace-temps n'est plus traditionnel, et où les individus sont nomades. « As personal mobility increases with the growing use of portable devices, we will see a decline of program to organise architectural form. » (MITCHELLS, 2007, p.435).

Mitchell, en argumentant que le programme architectural spécifique n'a plus sa place, va jusqu'à proposer que les lieux publics n'aient presque plus de programme, ne soient plus qu'un support aux interactions technologique s'y déroulant. Cela sous-tend une hybridation rendue possible par les technologies sans fil qui permettent de réaliser plusieurs activités à une même localisation. C'est une hybridation d'utilisation par l'intermédiaire des réseaux, permettant grâce à une occupation et à une interrelation des lieux, une recombinaison du tissu urbain fragmenté inattendue et spontanée : « the relationships of mobile bodies to sedentary structures have loosened, and destabilized inhabitation is less about doing what some designer intended in a space and more about imaginative, ad hoc appropriation for unanticipated purposes. » (MITCHELLS, 2003, p.162).

Selon Mitchell, c'est une opportunité pour réitérer le « droit à la ville » de Henri Lefebvre caractérisé en terme d'hétérogénéité plutôt que de monoculture, de rencontre plutôt que de séparation, de simultanéité plutôt que de séquence, et où l'importance relative associée à la distinction fonctionnelle disparaîtrait (MITCHELLS, 2003).

Le résultat ultime serait « a new mix of space types in the city, together with the new spacial patterns at all scale » (MITCHELLS, 2007, p.427) et ce serait par des lieux du quotidien que l'intégration au tissu urbain devrait se faire. Des lieux ordinaires qui, fragmentés puis recombines, viendraient créer l'espace public significatif, attractif et porteur de sens qui peut offrir « a unique experience and bind very different groups together in the enjoyment they derive from such places. » (HEMMERSAM, 2008, p.2).

Grâce aux effets des interconnexions électroniques et de la dissociation personne-lieu, de nouvelles fonctions peuvent se localiser n'importe où et permettant des associations auparavant impossibles puisque la connexion entre la fonction et son contexte urbain était trop importante. Ainsi, avec la dissociation relative de ces deux facteurs, il est alors possible de les fragmenter et de les recombinaison pour répondre à des besoins qui auparavant ne pouvaient pas être satisfaits. De nouveaux rapports de proximité et de qualité peuvent être établis, transformant la trame urbaine et les types bâtis. On pourrait appeler ce phénomène la reterritorialisation qui, par l'apport de l'architecture et du design « may bridge technology and culture by creating shared symbolic meaning and reconstructing public space in the metropolitan context. » (CASTELLS, 2004, p.445).

Par ce nouveau processus, de nouveaux projets presque hyper-programmatique et non a-programmatique, pourraient joindre des programmes semblant a priori contradictoires, mais qui coopèreraient au lieu d'être séparés et hostiles. De plus en plus, avec la culture de la simultanéité amenée par le flux de la ville, «we are in need of the availability of several functions at the same moment» (MONOLAB, 2006). Cela amène une compréhension de l'architecture non plus comme un corps, mais plutôt comme un système des forces internes et externes liées à son environnement et auxquelles il répond. À l'instar de la ville dont la perception mono-nucléaire est désuète, celle de l'architecture comme une simple production de forme l'est également.

C'est ce type d'interactions, où le rapport entre les types de fonctions est dissocié tout comme les individus sont dissociés des lieux fixes, qui est désirable afin d'articuler la place publique en un lieu de convergence autant électronique qu'interpersonnel. C'est un endroit physique, réel, permettant une socialisation dans le cyberspace, mais favorisant les relations face-à-face, et proposant une structure permettant une hybridation de fonctions autant réelles que virtuelles. Bref, une place publique faisant le pont, s'articulant entre dissociation et recombinaison sociale.

1.4.2 L'architecture de l'espace public, un système complexe de relations dynamiques

Par ailleurs, si l'importance de l'espace public réside dans les relations et les connexions qu'il est capable de générer, il est évident qu'au moment de programmer ou de projeter ces espaces, les architectes et les urbanistes devront prendre en compte ce nouveau « matériau » de construction dont internet abonde : les relations sociales. La montée en puissance de l'usage de NTIC a eu pour effet de renouveler de façon assez profonde les approches et pratiques de l'architecture. En effet, avec la conception de l'espace public comme un agent de socialisation, l'architecture devient un agent de médiation, de mise en correspondance des différents programmes servant à attirer les individus.

L'utilisation de structures fluides, maillées, contribue à la création d'une homogénéisation des différents programmes hétérogènes : l'espace public de la fluidité comme agent liant entre les différentes fonctions possibles et proposant une écologie de relations spontanées à la manière d'un organisme, d'un assemblage. L'accent d'une telle approche passe de la limite matérielle du plan à un gradient environnemental modulé entre différents espaces ayant pour but la production d'espaces différenciés et hétérogènes offrant diverses possibilités dans le système.

Selon Micahel Hensel et Achim Menges dans l'essai *The Heterogeneous Space of Morpho-Ecologies*, l'aspect le plus important de cette approche est l'emphase qui est désormais davantage portée sur le processus, ainsi que sur l'accélération de l'évolution de l'environnement architectural dans lequel la relation entre la forme, l'espace et le programme reconnaît le modèle dynamique de l'habitation humaine. Le tout formant un champ de variation allant de milieux micros à macros. Ensemble, ces milieux produisent un écosystème de relations dynamiques entre les différentes intensités d'activités humaines. Une telle approche suggère que l'architecture devient un médiateur dans la modulation de conditions micro-environnementales à l'intérieur d'un système macro-environnemental. Cela favorise des modulations de tout l'écosystème des besoins des divers espaces afin que l'environnement architectural produise des interactions diverses et intenses dans ses relations entre l'habitat et ses habitants. Dans ce sens, la compréhension de l'architecture comme un système environnemental indique la transition de zones rigoureusement modulées vers des zones modulées de façon souple, plus fluide, permettant à l'individu de choisir et de se situer à l'intérieur d'une riche palette de conditions à expérimenter, constituant ainsi encore plus de possibilités d'usage de l'espace. Ainsi, et surtout dans le contexte des NTIC, le programme ne devrait plus être compris comme une liste d'exigences, mais plutôt comme des opportunités post-design pour que les activités humaines y prenant place soient spécifiques au temps, à l'espace et à l'environnement désiré, et ce basé sur les préférences individuelles et collectives dans un processus de reterritorialisation.

2. Cadre contextuel au projet

2.1 Networked Places – espaces réseautés à l'échelle de la ville

Comment s'ancrer dans une nouvelle réalité ubiquiste dominée par les flux immatériels ? Quels impacts pour l'espace public dans cette nouvelle réalité urbaine en évolution ? Comment intégrer le numérique dans un processus de design afin de créer des espaces urbains de cohésion sociale plus grande, et non seulement des espaces urbains plus « high-tech », autant à l'échelle humaine qu'urbaine ?

Ces questionnements sont les préoccupations qui ont nourri la recherche théorique, mais également les prémisses du projet. Comme mentionné précédemment, la rencontre des deux mondes (physique et cyberspace), « s'opère ponctuellement en certains nœuds de communication, quand le site et le lieu se superposent » (MUSSO, 2008, p.5), en des points de jonctions entre le virtuel et le réel. Ainsi, le projet propose que l'actualisation de l'espace public à l'ère du numérique s'effectue à travers la création d'un réseau d'espaces publics interconnectés numériquement à travers la ville et d'un langage architectural mutuel afin d'en saisir la globalité. La ville, à l'ère des NTIC cesse d'être un espace continu et mute vers une structure de noeuds, de points, reliés par des connexions (networks). Ces espaces s'inscrivant à la jonction des flux de la ville sont aux potentiels et aux échelles multiples : tantôt arrêt d'autobus équipé de bornes wi-fi, tantôt parc, tantôt espace de transit. Autonomes, ces espaces pourraient être pris indépendamment ou mis en relation avec n'importe quel autre par une logique d'articulation visuelle continue permettant de suivre l'écheveau complexe des interactions entre le global et le local : un réseau distinct d'espaces agissant comme lieux d'interactions et de convergence par les relations qu'il propose.

Trois échelles principales d'interventions possibles ont été déterminées au début du projet (figure 2). La première est celle de l'échelle urbaine, là où s'implantent et communiquent entre eux tous les espaces participant au réseau de manière isotropique, ensuite il y a celle de l'échelle du noeud urbain qui constitue un espace de la simultanéité permettant d'effectuer des connexions entre le local et le global, et enfin l'échelle locale, voire même d'hyperlocalité, présentant des espaces d'une échelle minimale s'implantant dans la quotidienneté des gens et de leur quartier. Toutes ces échelles d'interventions sont connectées à un niveau virtuel afin que leurs usagers puissent entrer en communication tout en étant ancrés localement, physiquement à un endroit précis.

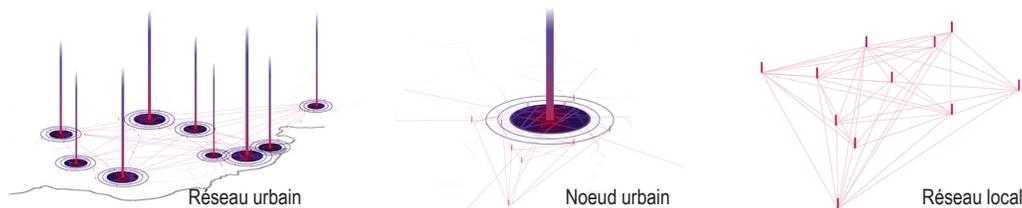


Figure 2: Identification des trois échelles d'espaces composant le réseau

Le projet d'architecture présenté ici se situe à l'échelle du noeud urbain et se présente comme une démonstration de la possibilité d'actualisation de l'espace public virtuel/réel à travers une exploration des techniques numériques mentionnées dans le chapitre 2. Une fois le projet actualisé, il est répété à d'autres endroits, adapté à d'autres environnements, afin de créer le réseau imaginé.

2.2 Présentation du site – fragmentation fonctionnelle et sociale

La volonté de la création d'un espace public émergeant des flux anthropiques a déterminé la méthode prise pour le choix du site. En effet, le choix a été fait suite à une analyse des principaux axes de déplacement, en corrélation avec les principaux secteurs de développement de Québec et des principaux réseaux routiers existants (voir axonométrie éclatée des réseaux urbains, annexe 2). De cette analyse sont ressortis plusieurs secteurs et pôles potentiels ou existants. Le secteur retenu pour l'implantation du projet est le secteur de Lebourgneuf. Un pôle en pleine intensification où bâti résidentiel, commercial et espaces de travail sont en développement important. Chaque jour, selon une enquête de CEFRIO, 66 000 déplacements sont effectués pour se rendre dans ce secteur. C'est également un secteur très diversifié, mais également typique des développements résidentiels nord-américains, où maisons unifamiliales côtoient bâti commercial de grande surface. Ainsi, le site du power center de Lebourgneuf se présentait comme le site par excellence dans le contexte du projet de par son positionnement aux abords de l'autoroute Laurentienne, procurant par le fait même un accès physique à la globalité urbaine, et de par son statut de power center. Ce type de développement commercial suburbain par excellence est à la fois un espace générique se retrouvant un peu partout en Amérique du Nord, mais qui est également toujours bien situé à proximité des grandes artères, attirant alors beaucoup de consommateurs et possédant une offre commerciale assez grande pour soutenir d'éventuelles installations publiques. Le fait que ce genre de développement commercial se retrouve dans presque toutes les villes présente par ailleurs un potentiel de reproductibilité du processus pour la création d'autres noeuds s'inscrivant dans le réseau.

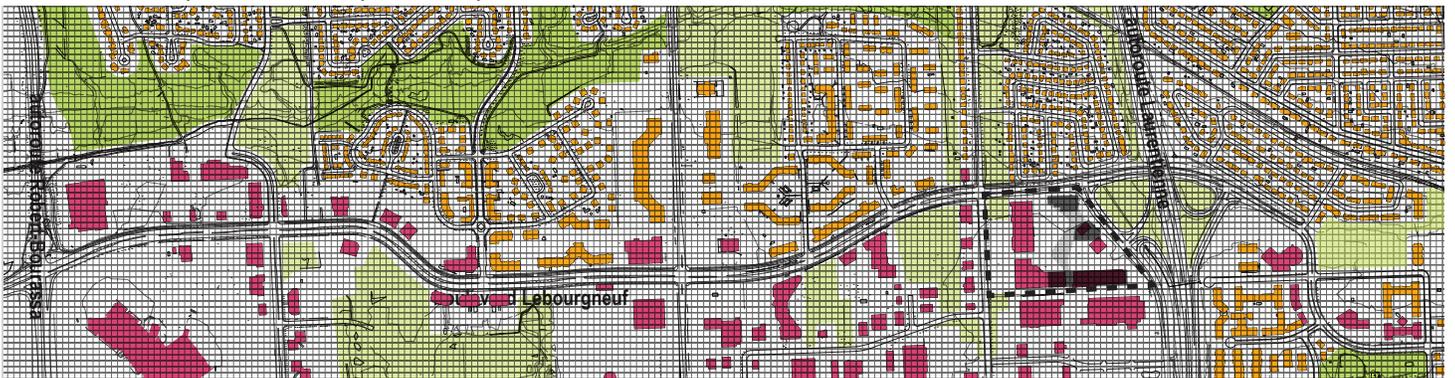


Figure 3 : Plan masse du secteur à l'étude

Le secteur à l'étude détient également des caractéristiques récurrentes présentes habituellement aux alentours d'un power center : une fragmentation et une ségrégation marquée des fonctions urbaines qui s'y retrouvent : fonction résidentielle au nord du boulevard Lebourgneuf, fonctions commerciales majoritairement au sud et espaces verts et friches assurant la jonction entre certains secteurs.

2.3 L'espace de transit comme espace nodal de recombinaison fonctionnelle et sociale.

Comme présenté préalablement dans l'essai, les technologies des communications amènent un potentiel de reterritorialisation suite à la fragmentation préétablie des fonctions urbaines, ce qui modifie les types bâtis ainsi que la forme urbaine à laquelle nous sommes habitués. Cependant, cette fragmentation ouvre également des possibilités pour un nouveau « géotype de substance sociale » (LÉVY, 2004) fondé sur la coprésence ; une option spatiale qui privilégie la densité et la diversité, une option pour laquelle la mobilité et les télécommunications sont des moyens de « mise en contact » en non de « mise à distance » (BEAUDE, 2009 p.16).

Dans le projet, la recombinaison spatiale et programmatique désirée se fait autour d'un espace de transit nodal. Un choix programmatique adopté dans l'optique de la création d'un lieu qui soit assez souple afin de permettre des recombinaisons fonctionnelles physiques et virtuelles. Ces lieux centraux associés aux lieux de transports de transit favorisent par ailleurs les espaces de rencontres face-à-face ainsi que des services associés à la quotidienneté. Ce choix fonctionnel s'avère ainsi d'autant plus pertinent dans l'optique de la création d'un espace public du mouvement où les relations sociales et l'échange entre les individus sont au centre de la problématique. Ainsi, un programme principal de transit intermodal dans le secteur de Lebourgneuf signifie non seulement des services de mobilité pour les gens du secteur, mais également pour les gens à l'échelle de la ville s'y rendant pour les services commerciaux déjà présents sur le site.

En plus d'un programme de transit, viennent se greffer des éléments programmatiques issus d'une recombinaison d'éléments présents dans le secteur, mais qui, par leur recombinaison, permettent d'atteindre une intensité, une densité et une diversité assez importante pour qu'un espace public du mouvement puisse émerger des flux présents sur le site et être viable. Ces éléments programmatiques sont notamment des résidences, des cafés, des services de proximité, des espaces de restauration, etc., tous des éléments qui se retrouvent dans la localité. Par ailleurs s'y retrouvent également une médiathèque, des espaces de bureaux, des espaces de télétravail, un agora, etc. qui se veulent des éléments se connectant davantage à la globalité et attirant des gens d'ailleurs. Ceci permet alors, en plus d'une recombinaison programmatique des activités à cet endroit, une recombinaison sociale des gens de la localité avec ceux de la globalité, tout en offrant des options d'habiter l'espace à différentes vitesses afin de créer un espace public dynamique connecté globalement à l'aide des réseaux de communication et de la mobilité, mais ancré localement.

3. Cadre méthodologique

3.1 La grille matricielle comme ensemble de cellules habitables - l'émergence du projet

Avec l'avènement des nouvelles technologies de l'information, c'est également la grille urbaine que nous influençons en modifiant les relations de proximité et d'ancrage spatial. En effet, à l'aide d'un appareil mobile géolocalisé, chaque personne influence sa localisation et détient un pouvoir décisionnel et interactif supérieur, quel que soit son emplacement. Dans ce contexte, il semble pertinent d'utiliser la logique de la grille dans le projet de design puisqu'elle devient superposée à la carte, elle devient alors un outil interactif de lecture de la ville. Selon Beaudé dans son essai *Espace de la ville, espace de la carte ; de l'analogie à la coexistence*, la ville est un espace des possibles, un espace vaste dont les multiples possibilités ont besoin de la grille pour être lisibles et être actualisées en projet.

La grille est composée d'une multiplicité d'espaces, de cellules géospatialisées, de voxels, d'unités structurales et fonctionnelles qui constituent les parties du projet. C'est à travers ces diverses unités structurales que vient s'actualiser et se recombinaison le programme préalablement discuté. C'est à partir d'un volume, composé de multiples unités structurales, creusé par les forces agissant sur le site que le projet matériel prend forme. Le volume initial est un volume simple étendu sur le site et comprenant une myriade de cellules prenant la forme de base du cube. Celles-ci sont au début du processus d'une taille de 3 m x 3 m x 3 m, c'est-à-dire le volume d'une petite pièce.

Dans la volonté initiale de la création de l'espace public émergent des flux anthropo-sociaux générés par le comportement, une méthode d'analyse des flux a été utilisée afin d'informer sur les dynamiques pouvant influencer sur le site. Cette analyse s'est effectuée à partir d'un système d'agents (swarms)(figure 4). Ces agents sont des entités détenant assez d'intelligence pour pouvoir circuler sur le site et s'informer l'un l'autre sur la route la plus directe vers un point attracteur. La structure décentralisée des systèmes à multi-agents permet de faire émerger une hiérarchie d'intensité à une échelle macro provenant de l'auto-organisation d'éléments à l'échelle micro.

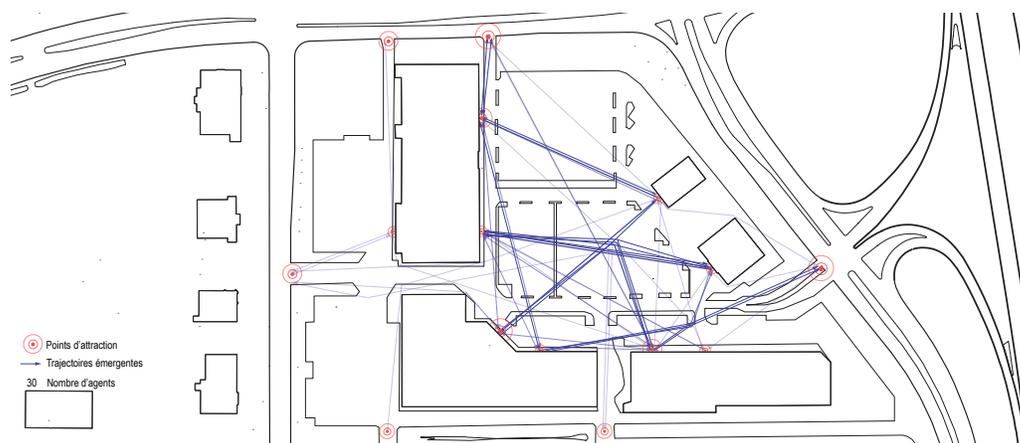


Figure 4 : Simulation des flux et dynamiques agissant sur le site en suivant le principe des « swarms ».

Les flux et dynamiques obtenus lors de la simulation ont été analysés et croisés avec des observations sur le site pour les transformer en vecteurs de déplacements. Ces vecteurs ont ensuite été utilisés pour gruger le volume de cellules dans une méthode de soustraction de la matière (figure 6).

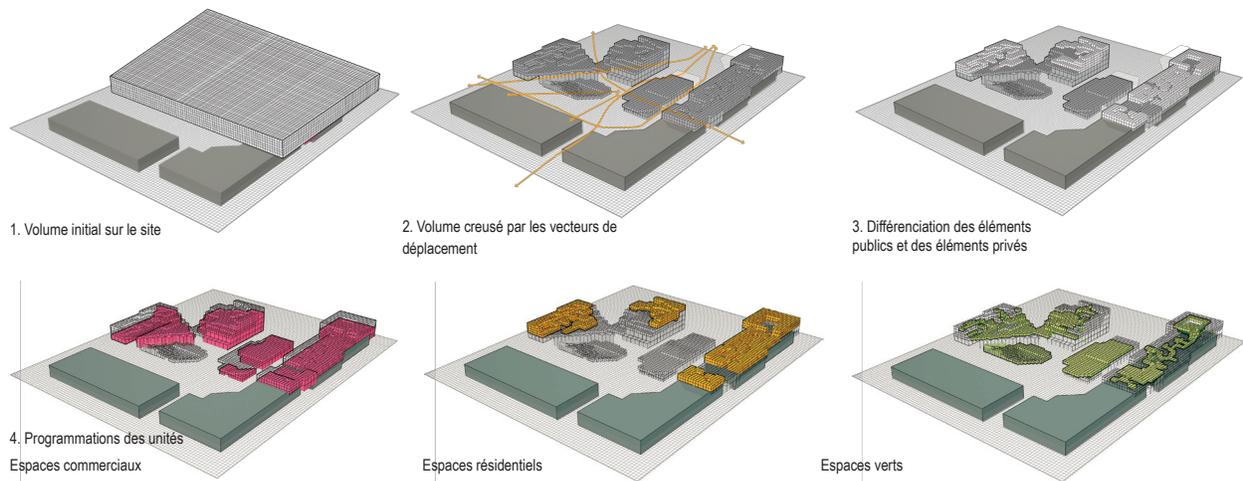


Figure 5 : Processus d'émergence du projet

Les unités structurales restantes ont alors été programmées et certaines ont été agglutinées selon le besoin ou le programme, afin de donner des espaces plus grands et plus adaptés. En général, les espaces publics se retrouvent dans les niveaux inférieurs, à proximité des espaces de circulations constituant l'espace mouvement où tout vient se mixer.

3.2 Espaces publics vs espaces privés : la négociation et l'entrelacement de deux systèmes.

3.2.1 Le concept formel

Afin d'assurer une différenciation visible et facilement appréhendable entre les espaces privés et les espaces plus publics, un concept formel, a été établi. Ce concept est basé sur l'entrelacement de deux systèmes construits à partir de l'unité structurale du cube. S'en suit une exploration géométrique pour la construction d'espaces différenciés.

Le concept formel de base est en fait fort simple : plus un espace est privé, plus l'espace est orthogonal et se plie à la forme de base, le cube, et plus l'espace est public, plus il est libre et courbe. Cette distinction des deux systèmes est arrivée à un moment dans le projet où il s'avérait nécessaire qu'une certaine orthogonalité soit présente dans les espaces privés. En effet les espaces résidentiels sont en général peu viables et aménageables lorsqu'inscrit dans des espaces courbes, alors que les espaces publics, à l'utilisation plus spontanée plus fluide et beaucoup moins fixe, n'ont pas les mêmes restrictions.

3.2.2 Système 1 : les espaces privés

Les espaces privés conservent l'orthogonalité de l'unité structurale de base, c'est-à-dire le cube. Comme une cellule, ces unités peuvent exister indépendamment ou en relation avec d'autres. Pour ce faire, chaque petit volume est conçu de manière à ce qu'il soit autoportant, un *space frame* habitable, pouvant alors s'agencer aux autres. Dans un souci de recherche esthétique pour la constitution des élévations, trois des faces latérales ne détiennent pas de poteaux verticaux, mais des poteaux obliques et une des faces procure des poteaux verticaux dans un souci d'habitation et d'aisance de circulation entre les différents espaces. Pour ce faire, le principe structural s'inspire du principe de tenségrité, c'est-à-dire un système à l'équilibre entre les forces de tension et de compression.



Figure 6: Principe structural s'inspirant de la «tenségrité»

Les différentes unités structurales sont agencables selon le besoin. Comme chaque unité correspond à une pièce pour un logement, ce dernier peut être constitué de quatre unités ou bien de dix selon les besoins de l'habitant. Les circulations communes, les escaliers et les espaces extérieurs sont également agencés selon ce principe. Il y a autant de possibilités d'aménagement du cube que de besoins programmatiques. Ce principe d'agencements a été utilisé dans la volonté de ne pas être soumis à la limite matériel d'un plan d'espace fixe.

3.2.3 Système 2 : les espaces publics et explorations géométriques

Par désir d'une certaine cohérence, les formes plus libres liées à l'espace public furent créées à partir d'une recherche géométrique basée sur les surfaces minimales. La géométrie étudiée fut les surfaces minimales de Shoen. Ce sont des surfaces minimales autoportantes et ayant un potentiel de porosité et de différenciation des espaces très grands. Par ailleurs, ce type de surface est formé à l'intérieur d'un cube, l'unité structurale de base du projet (voir figure 7). Les possibilités d'agencement de ce type de surface sont infinies, mais cela représente également un danger : le danger de se perdre dans les processus numériques de création de la forme au point d'en oublier le projet dans lequel ce processus s'insère.

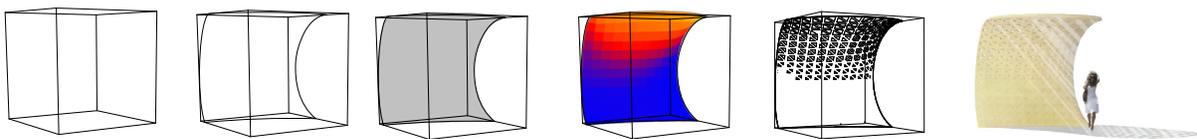


Figure 7: Processus de formation des surfaces minimales présentes dans les espaces publics et adaptation à l'environnement

3.2.4 Entrelacement des systèmes et adaptation à l'environnement

La mise en commun de ces deux systèmes crée un tout cohérent où les différents espaces privés sont liés ensemble par les espaces publics, autant intérieurs qu'extérieurs, qui symbolisent les circulations des habitants du système. Par ailleurs, l'entrelacement des deux systèmes permet de créer une variation, un gradient d'environnement entre les différents types d'espaces. L'architecture devient alors l'agent de médiation recherché; l'agent de mise en correspondance des différents programmes servant à attirer les individus. L'utilisation de structures fluides, maillées, contribue à la création d'une homogénéisation des différents programmes hétérogènes. Cet entrelacement permet l'émergence de l'espace public de la fluidité comme agent liant entre les différentes fonctions possibles et proposant une écologie de relations spontanées à la manière d'un organisme, d'un assemblage.

Le projet s'implante de manière à présenter une façade relativement uniforme et sage vers l'extérieur du projet afin de s'intégrer relativement facilement au développement résidentiel à proximité et de dévoiler la richesse de ses espaces et ses dynamiques à l'intérieur du projet, là où l'usager peut le découvrir et l'expérimenter.

Seuls les espaces privés conservent la trace de la grille alors que celle ayant servi à créer les courbes des espaces publics a disparu au profit de la fluidité de la forme. Faites de béton préfabriqué, certaines de ces dernières sont perforées selon le degré d'ensoleillement afin d'avoir une plus grande illumination à l'intérieur tout en créant une variation tectonique dans la paroi.

À tout cela s'ajoutent de petits espaces hyperlocalisés à travers le projet, créant un réseau à petite échelle, à la manière d'un internet local. Des petits espaces d'hyperlocalisation qui, tout comme les espaces privés, témoignent de l'emplacement de la grille ayant servi à faire émerger le projet. Ce sont de petits espaces de rencontres pour quelques personnes, des points de repère géolocalisés à travers le projet.

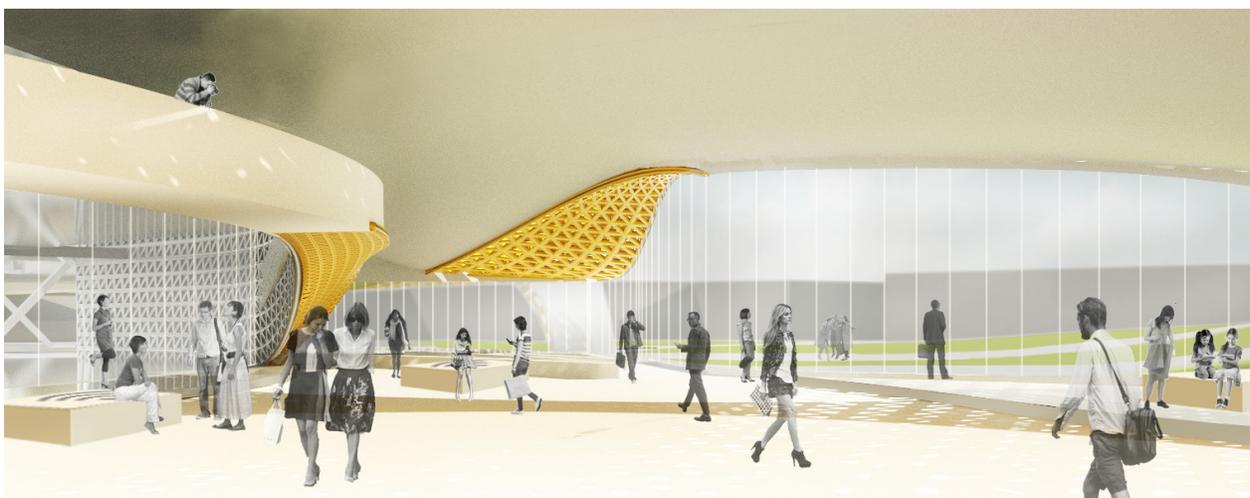


Figure 8 : Vue intérieure, espace mouvement

Conclusion

Espaces publics du mouvement et discussion

En somme, le défi amené par la coexistence du territoire physique et du cyberspace, et les implications relatives à l'espace urbain, trouvent réponse dans l'espace même qui crée la problématique, c'est-à-dire le cyberspace et l'espace virtuel. Il faut toutefois être capable de le concevoir clairement, à l'aide d'outils tel un diagramme comme la grille pour profiter pleinement de ses potentialités. Lors de la définition du concept d'espace, il fut spécifié que la dernière invention de l'espace était sa virtualité. Bien que ce soit un concept beaucoup plus établi de nos jours, cela fait longtemps que les philosophes et les mathématiciens le conçoivent et tentent de l'appréhender. Par contre, ce n'est que maintenant que nous possédons les outils pour utiliser la connaissance et les théories formulées afin de les appliquer au contexte urbain contemporain.

En effet, avec la théorie des assemblages, des principes mécaniques et des capacités numériques actuelles, nous sommes en mesure de comprendre la formation de la ville traditionnelle et d'en accélérer les processus pour se projeter dans le temps et imaginer la ville et les espaces de demain. Basé sur les informations et dynamiques du 'daily urban system', un tel système numérique est fondamentalement adapté aux flux anthropo-sociaux autant matériels qu'immatériels. Ainsi, une redéfinition de l'espace urbain passerait par sa virtualisation et sa conceptualisation en terme de systèmes complexes et d'assemblages. À l'aide de nouveaux processus, les dynamiques d'entropie inhérentes aux phénomènes anthropiques urbains peuvent être considérés sans réduction et en référence à leur environnement, dans un système de mutations permettant de faire émerger des espaces publics selon une logique non centralisée, relative à l'hyperterritoire et à la métropole contemporaine polycentrique et numérique

Le projet réalisé se voulait d'abord et avant tout une exploration théorique concernant l'avenir de l'espace public ainsi que sur les possibilités offertes par le numérique et était l'occasion d'expérimenter ces outils de conception à travers une démarche rigoureuse. Cependant, bien que les jurys fussent impressionnés par la cohérence méthodologique du résultat final, l'évolution du projet ne s'est nullement fait de manière linéaire. Dans la présentation de l'élaboration du système relatif aux espaces publics dans le chapitre 3, le danger des outils numériques fut mentionné, c'est-à-dire les trop grandes opportunités qu'ils ouvrent et la possibilité de s'y perdre si l'on ne sait pas exactement ce que l'on veut réaliser. C'est ce qui est arrivé en cours de processus et qui a, entre autres, motivé l'arrimage du système fluide à un système orthogonal plus facilement défini. Le jury a également reconnu que c'est l'entrelacement de ces deux systèmes qui, basé sur le principe de la grille, donne toute la cohérence au projet.

Par ailleurs, il fut discuté que, bien que le projet fût réalisé par l'entremise de processus numériques, il n'en est pas ressorti comme un projet utopique irréalisable comme il en est le cas pour beaucoup de projets expérimentaux s'inscrivant dans ce type de processus. En effet, puisque le marché et les techniques de construction ne semblent pas suivre l'avancé rapide des moyens de conceptions des dernières années, la plupart des projets ne proposant que des explorations théoriques sont difficilement actualisable, surtout dans le contexte de la ville de Québec où la culture architecturale n'est pas très présente. C'est également pourquoi, afin de garder un certain ancrage dans la réalité, que je me suis imposé un système structural fixe pour la composition des unités privées.

Le projet résultant est un projet d'expérimentation formelle et programmatique afin de créer un espace public systématique du mouvement axé sur la communication et l'échange et émergeant des flux anthropo-sociaux étudiés. Les espaces proposés sont des espaces différenciés aux fonctions offrant des possibilités programmatiques d'appropriation spontanée : des services de proximité s'inscrivant dans la quotidienneté, ou encore des fonctions en lien avec la globalité dans une combinaison rendue possible par les technologies de l'information.

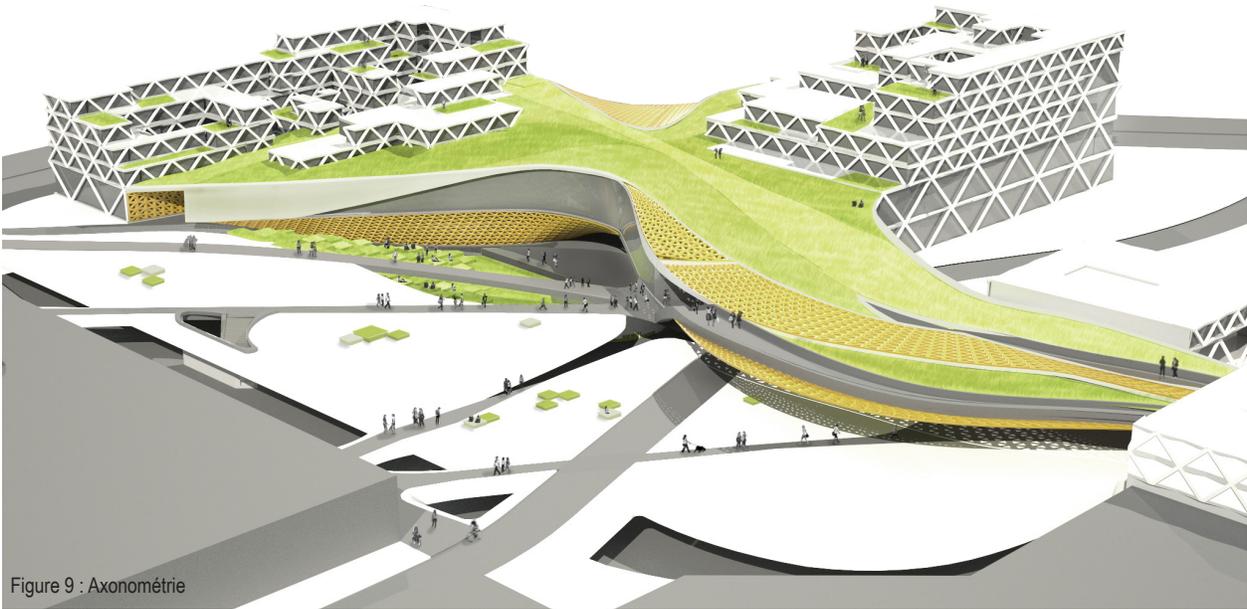


Figure 9 : Axonométrie

Bibliographie

BEAUDE Boris (2011) «Espace de la ville, espace de la carte; de l'analogie à la coexistence» in *Nouvelles cartographie, nouvelle villes ; HyperUrbain.2*, Europa productions, Paris, p.15 à 39

BRANZI Andrea (2008) "The City is a Computer Every Twenty Square Meters: Toward a Non-figurative Architecture", in *Vertigo, a Century of Multimedia Art, From Futurism to the Web*, SKIRA et MAMBo, Bologne, p.291-295

BRANZI Andrea (2006) *Weak and Diffuse Modernity*, SKIRA, Milan, 180p.

CASTELLS Manuel (2004) «Spaces of Flows, Spaces of Place: Materials for a Theory of Urbanism in the Information Age» *Rethinking Technology, a Reader in Architectural Theory*, Routledge, New York.

CAUQUELIN Anne (2002) *Le site et le paysage*, Presses Universitaires de France, Paris, 188p.

CORNER James (1999) *Recovering Landscape*, Princeton Architectural Press, New York, 287p.

DE LANDA Manuel (2006) *A New Philosophy of Society; Assemblage Theory and Social Complexity*, Continuum, Londres, 141p.

DE LANDA Manuel (2000) « Deleuze and the Use of the Genetic Algorithm in Architecture » in *Rethinking Technology, a Reader in Architectural Theory*, Routledge, New York, p.407-412

DELEUZE Gilles, 1996, « L'Actuel et le Virtuel » in *Dialogues*, Flammarion

FORTIN Andrée (2005) «Espace social, réseau et communauté à l'ère d'internet», *Communautés et sociétés, Formes et forces du lien social dans la modernité tardive*, Éditions LIBER, Montréal, p.93-107

GUALLART Vicente, 2003 «Intelligente Realities», *Design Document Series*, numéro 3, 157p

GEHL Jan (1987) *Life between buildings*, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 202 p.

HEMMERSAM Peter (2008) «Re-territories» *Future of cities- Principles, Congress, Competition*, The Royal Danish School of Fine Arts and Architecture Publishers, Copenhague, p.88-107

KOKKUGIA, <http://www.kokkugia.com/>, consulté le 16 novembre 2011

KWINTER Sanford (1993) *Soft Systems, in Culture Lab*, ed. Brian Boigon, Princeton architectural press.

LÉVY Pierre (1995) *Sur les chemins du virtuel*, <http://hypermedia.univ-paris8.fr/pierre/virtuel/virt0.htm>, consulté le 7 décembre 2011.

MITCHELL William J (2007) "E-Bodies, E-Buildings, E-Cities" *Rethinking Technology, a Reader in Architectural Theory*, Routledge, New York, p.426-436

MITCHELL William J (2003) *Me++*, *The cyborg self and the networked city*, MIT Press, Cambridge.

MORIN Edgar (2005) *Introduction à la pensée complexe*, Éditions du Seuil, France, 157p.

MUSSO Pierre (2003) *Critique des réseaux*, Presses Universitaires de France, Paris, 374p.

NEGROPONTE Nicholas (1995) *L'Homme Numérique*, Robert Laffont, Paris, 289p.

PICON Antoine (2010) *Culture numérique et architecture, une introduction*, Birkhauser, Paris, 224p.

RAHIM Ali (2000) "Contemporary Processes in Architecture", *Architectural Design*, Wiley-Academy, New-York, 122p.

RATTI Carlo et BERRY Daniel, 2007 «Perception de la ville : Wireless and the emergence of Real-Time Urban Systems» *Interactive cities* , Éditions HYX , Paris p.124-144

WALL Alex (1999) « Programming the surface » in, *Recovering Landscape, Essays in Contemporary Landscape Architecture*, Princeton Architectural Press, New York,p.233-249

Annexes

Annexe 1 : Planches telles que présentées à la critique finale

Annexe 2 : Axonométrie éclatée des réseaux et systèmes urbains de Québec

Annexe 2 : Axonométrie éclatée des réseaux et systèmes urbains de Québec

