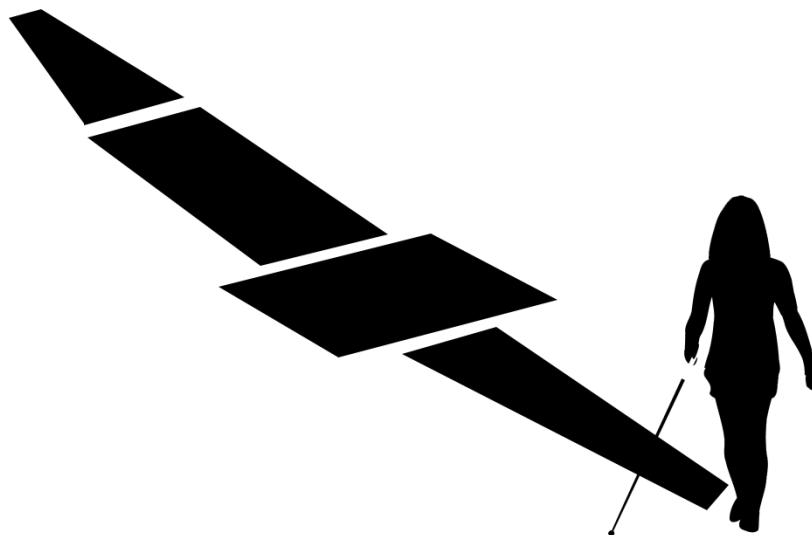


Perspectives sensorielles:



Une architecture pour les sens et l'orientation du corps dans l'espace: un centre communautaire de formation et de services pour les personnes handicapées visuelles.

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



Sébastien Malouin

Superviseure:

Mme Marie-Chantal Croft

École d'architecture
Université Laval
Hiver 2013

« Jamais nous ne percevons le monde dans sa réalité, mais seulement le retentissement des forces physiques sur nos récepteurs sensoriels ».

F.P. Kilpatrick (Hall, 1978 :61)

Sur la page précédente Figure 1: L'architecture des sept sens comme parcours sensoriel



Résumé

Cet essai (projet) s'intéresse au rôle des sens dans la perception de l'environnement et l'orientation du corps dans l'espace, particulièrement lorsqu'un de ces sens est manquant. Cette recherche-création se questionne sur comment concevoir, pour les personnes handicapées visuelles, des espaces à la fois adaptés et soutenant d'un point de vue sensoriel. Le projet de création d'un centre communautaire, incluant des services et des résidences d'adaptation, vise la création d'un pôle de services et d'apprentissage pour la communauté des personnes handicapées visuelles sur un site central et facilement accessible. Ce projet se fait en collaboration avec la *Fondation Caecitas* qui en a défini les besoins généraux. La création d'un tel centre permettra de réunir différents intervenants sous un même toit et de renforcer l'autonomie des personnes nouvellement handicapées en offrant des formations dans un milieu de vie stimulant et adapté.

La démarche repose sur l'analyse du fonctionnement de la perception de l'espace par le corps et ses différents systèmes sensoriels. Suite à cette analyse, le projet se développera sous forme de parcours mettant en place des typologies sensorielles pour chacune des fonctions et des espaces.

En 2006, on comptait au Québec 140 480 personnes atteintes d'une déficience visuelle légère à sévère (ISQ, 2006 : 62-69). Ce nombre est réparti sur toutes les tranches d'âge de la population. L'ensemble de ces personnes est confronté tous les jours à une architecture qui ne prend pas en compte leurs conditions. Comme le souligne l'architecte finlandais Juhani Pallasmaa (2010), l'architecture des quarante dernières années a mené à la création d'environnements à dominance visuelle et à l'aliénation des autres sens. Ces environnements ne procurent pas les outils nécessaires aux utilisateurs afin de satisfaire leur recherche d'information.

Ce travail de recherche-création permet de mettre en place une démarche conceptuelle prenant en compte l'ensemble des outils perceptuels dont le corps se sert afin de comprendre son environnement et de s'orienter dans l'espace. En mettant en relation l'ensemble des acteurs du milieu, à la fois voyants et non-voyants, et en créant un environnement d'apprentissage adapté, le projet du centre communautaire permettra aux personnes handicapées visuelles de développer une nouvelle forme d'autonomie.

Table des matières

Résumé.....	ii
Membre du Jury	iii
Avant-propos	iii
Table des matières	iv
Liste des figures.....	vi
Introduction	1
Cadre conceptuel	2
Chapitre 1 : La compréhension de l'espace comme source d'autonomie.....	2
1.1 La perception chez les handicapés visuels.....	3
1.2 D'une architecture rétinienne à une architecture sensitive.....	3
1.3 Les niveaux de perception sensitive	4
1.3.1 La vue	5
1.3.2 L'ouïe	5
1.3.3 L'odorat	6
1.3.4 Le goût	6
1.3.5 Le toucher.....	7
1.3.6 Le corps (squelette, muscle, mouvement)	7
1.3.7 L'intuition / appréhension.....	8
1.4 La culture, un filtre perceptuel.....	9
Chapitre 2 : Conception sensorielle, l'architecture des sept sens.....	11
2.1 La conception et la représentation sensorielle.....	11
2.2 Planification spatiale.....	12
2.3 Les éléments de communication.....	15
Projet d'architecture	18
Chapitre 3 : Centre communautaire pour les personnes handicapées visuelles	18
3.1 Mission, enjeux et objectif de design	18
3.2 Le site d'intervention.....	19
3.3 Description du programme	20
3.4 Développement du projet.....	23
3.4.1 Configuration de l'espace.....	23
3.4.2 Textures sensorielles.....	27

Liste des figures

Figure 1: L'architecture des sept sens comme parcours sensoriel	titre
Figure 2: Exemples de déficiences visuelles.....	3
Figure 3: D'une conception passive à une conception active.....	8
Figure 4: Processus de compréhension de l'espace.....	9
Figure 5: Diagrammes de décision	13
Figure 6: Schéma de points d'ancrage.....	14
Figure 7: Schéma de l'Hazelwood School	15
Figure 8: Relevé photo de l'IRDPQ.....	16
Figure 9: Salle de jeux de l'Anchor Center for Blind Children.....	17
Figure 10: Localisation du site	19
Figure 11: Analyse du site	20
Figure 12: Schéma du programme	21
Figure 13: Axonométrie éclatée du projet.....	22
Figure 14: Implantation du bâtiment	24
Figure 15: Vue d'ensemble du bâtiment.....	24
Figure 16: Guides de circulation.....	25
Figure 17: Vitrine d'expression et d'interaction.....	26
Figure 18: Coupe longitudinale au travers de la salle multifonctionnelle	26
Figure 19: Espaces multisensoriels extérieurs.....	27
Figure 20: Les matériaux comme système de référence.....	27
Figure 21: Vision de personnes malvoyantes	28
Figure 22: Dualité entre la brique et le bois	28
Figure 23: Espace d'occupation en lumière directe	29
Figure 24: Diffusion de la lumière par le plafond dans les circulations.....	30
Figure 25: Traitement du verre.....	31
Figure 26: Démarcation des ouvertures	31
Figure 27: Schéma de concept de l'essai (projet).....	39
Figure 28: Outils de présentation à une clientèle de personnes ayant un handicap visuel	40
Figure 29: Schémas de typologie de circulation	41
Figure 30: Fiche d'analyse de précédents	42
Figure 31: Planche finale 1	43
Figure 32: Planche finale 2	44
Figure 33: Planche finale 3	45
Figure 34: Tableau des schémas	46
Figure 35: Photos des maquettes de présentation	47

Introduction

Cet essai (projet) s'intéresse au rôle des sens dans la perception de l'environnement et l'orientation du corps dans l'espace, particulièrement lorsqu'un de ces sens est manquant, dans le cas présent la vue. Cette recherche-création se questionne sur comment concevoir, pour les personnes handicapées visuelles, des espaces à la fois adaptés et soutenant d'un point de vue sensoriel. Le projet de création d'un centre communautaire, incluant des services et des résidences d'adaptation, vise la création d'un pôle de services et d'apprentissage pour la communauté des personnes handicapées visuelles sur un site central et facilement accessible. Ce projet se fait en collaboration avec la *Fondation Caecitas* qui en a défini les besoins généraux. La création d'un tel centre permettra de réunir différents intervenants sous un même toit et de renforcer l'autonomie des personnes nouvellement handicapées en offrant des formations dans un milieu de vie stimulant.

La démarche repose sur l'analyse du fonctionnement de la perception de l'espace par le corps et ses différents systèmes sensoriels. Suite à cette analyse, le projet se développera sous forme de parcours mettant en place des typologies sensorielles pour chacune des fonctions et des espaces.

En 2006, on comptait au Québec 140 480 personnes atteintes d'une déficience visuelle légère à sévère (ISQ, 2006 : 62-69). Ce nombre est réparti sur toutes les tranches d'âge de la population. L'ensemble de ces personnes est confronté tous les jours à une architecture qui ne prend pas en compte leurs conditions. Comme le souligne l'architecte finlandais Juhani Pallasmaa (2010), l'architecture des quarante dernières années a mené à la création d'environnement à dominance visuelle et à l'aliénation des autres sens. Ces environnements ne procurent pas les outils nécessaires aux utilisateurs afin de satisfaire leur recherche d'informations.

Ce travail de recherche-création vise à mettre en place une démarche conceptuelle prenant en compte l'ensemble des outils perceptuels dont le corps se sert afin de comprendre son environnement et de s'orienter dans l'espace. En mettant en relation l'ensemble des acteurs du milieu, à la fois voyants et non-voyants, et en créant un environnement d'apprentissage adapté, le projet du centre communautaire permettra aux personnes handicapées visuelles de se développer une nouvelle forme d'autonomie.

Chapitre 1 : La compréhension de l'espace comme source d'autonomie

Cet essai (projet) se base sur le principe que l'architecture est capable d'influencer, de façon positive et négative, la compréhension de l'espace. Comme l'explique Grosbois (2010 :17) : « un handicap de mobilité ou de perception apparaît lorsque l'adéquation entre la personne et l'aménagement des espaces n'existe pas; autrement dit l'architecture crée ou supprime le handicap. » Tout dépendant de ses caractéristiques, l'environnement est en mesure d'influencer les caractéristiques physiques, psychologiques, sociales et culturelles des individus. L'objectif premier de l'architecte est d'optimiser les environnements afin de ne pas créer de handicaps.

Ce chapitre va tout d'abord analyser la perception chez les handicapés visuels, pour ensuite discuter la transition d'une architecture rétinienne à une architecture sensitive et finalement analyser les deux composantes majeures de la perception de l'environnement, soit les niveaux de perception sensitive et la culture comme filtre perceptuel.

1.1 La perception chez les handicapés visuels

Il existe plusieurs causes menant à la perte totale ou partielle de la vue. Mis à part les accidents et le fait de naître avec un handicap, il existe plusieurs maladies ou dégénérescences causant une perte de la vision totale ou partielle, comme illustré sur la figure 2. Les principales causes de la perte de la



Vision normale



Cataracte



Dégénérescence maculaire



Effet tunnel



Rétinopathie due au diabète

Figure 2 Exemples de déficiences visuelles (Barker P., Barrick J., Wilson R., 1995 : 24-25)

vision sont les cataractes, la dégénérescence maculaire et l'effet tunnel (Barker, P., Barrick, J., Wilson, R., 1995). Des maladies, comme le diabète, peuvent également causer une perte partielle ou totale de la vision. Un élément important à retenir est que 99% des personnes handicapées visuelles conservent un certain pourcentage de vision résiduelle, c'est-à-dire qu'ils peuvent percevoir les changements importants d'intensité lumineuse, qu'il ne faut pas négliger. Leur perception des espaces se déroule cependant dans un espace restreint, à proximité, puisqu'ils sont dépourvus des principales informations visuelles permettant d'évaluer les distances.

1.2 D'une architecture rétinienne à une architecture sensitive

Les sens jouent un rôle prédominant dans notre perception de l'espace puisqu'ils sont l'interface entre notre cerveau et l'environnement. Pour un être humain qui dispose de tous ses sens, c'est la vision qui prédomine sur les autres sens, surtout dans la culture occidentale (Hall, 1978). Ce phénomène s'explique notamment par la venue des nouvelles technologies ayant engendré une transformation de nos environnements, où seule la vue est assez rapide pour suivre la vitesse des informations perçues (Pallasmaa, 2010). Ainsi, l'avènement de l'architecture moderne et le développement des nouvelles technologies ont amené le développement d'une architecture à prédominance visuelle. Comme l'explique Pallasmaa (2010), la domination de l'œil sur les autres sens en tant qu'instrument de la pensée a causé un certain déracinement du corps par rapport au monde. Pour sa part, le philosophe Martin Heidegger (2008) explique que l'évènement

fondamental de l'âge moderne est la conquête du monde comme image. La transformation de nos environnements en tant que représentations vues au travers d'un objectif photographique a engendré un phénomène d'aplatissement de la réalité en une seule dimension sensorielle. Ce phénomène a induit la négation des autres systèmes sensoriels. Ce type d'architecture tend à mener à la création d'espace unidimensionnel et impropre à établir une connexion significative avec les usagers, notamment les personnes handicapées visuelles, car il considère celles-ci comme des sujets passifs et contemplatifs. Les personnes handicapées visuelles peuvent difficilement comprendre les signaux envoyés par l'environnement s'ils ne sont axés que sur le seul langage visuel.

Une architecture des sens est à développer afin de rétablir de véritables connexions entre les humains et leur environnement, exactement comme les rapports existants entre les hommes et la nature. L'environnement naturel, par sa diversité sensorielle, fournit une grande variété de stimuli répondant à chacun des sens de l'homme. Celui-ci est doté de multiples systèmes sensoriels et, à chaque instant, c'est l'ensemble de ses systèmes qui travaille de concert afin de percevoir l'environnement. « Each sound, taste, touch and image sends sensory information to our brain, where we process it and respond accordingly. At any moment we are having all sorts of sensory experiences, most involving more than one of our senses. » (Augustin, 2009: 37) Il ne faut pas se concentrer uniquement sur un seul sens, mais bien créer un ensemble d'éléments prenant en compte l'ensemble des systèmes perceptifs afin que l'utilisateur puisse y puiser les informations dont celui-ci a besoin. Comme l'explique le psychologue James J. Gibson, les sens sont un système de recherche dynamique plus que des récepteurs passifs (Pallasmaa, 2010). L'individu est actif et est à même de récolter les informations nécessaires dans son environnement selon ses propres besoins et intérêts, si celles-ci sont présentes bien sûr.

1.3 Les niveaux de perception sensitive

Au fur et à mesure que l'humain a évolué, celui-ci a développé de nombreux outils sensoriels lui permettant de percevoir les signaux de l'environnement afin de comprendre l'espace et de s'orienter (Stemmers, K., Steane, M.A., 2004). Chacun de ses systèmes de perception s'est développé de façon distinctive, lui permettant d'être le plus efficace sur certains aspects, pour ainsi créer un système complet et polyvalent capable de collecter l'ensemble des données disponibles (Augustin, 2009). Le système perceptuel humain peut se diviser en sept sous-systèmes, soit la

vue, l'ouïe, l'odorat, le goût, le toucher, le corps (squelette, muscles et mouvement) et l'intuition. (Holl, Pallasmaa et Pérez-Gomez, 2006). Il existe de multiples organes sensoriels régissant chacun des sens. Chacun de ces éléments faisant partie d'un tout, il est difficile de déduire toutes les relations possibles entre les différents systèmes. Cependant, il est important de comprendre que la perte d'un de ces sens crée nécessairement un déséquilibre.

1.3.1 La vue

Le sens de la vue permet de percevoir ce qui est éclairé. Il est étroitement lié à la lumière, aussi infime soit-elle. De ce fait, il est également relié à l'ombre. C'est en fait l'ombre qui définit l'espace, qui rend la profondeur à ce qui est perçu et donne la vie à l'environnement. (Pallasmaa, 2010). C'est ce dialogue entre l'ombre et la lumière qui permet au cerveau d'interpréter les signaux perçus. Une surabondance de lumière est donc aussi peu utile, en termes de perception et de compréhension de l'espace, qu'une absence complète de celle-ci.

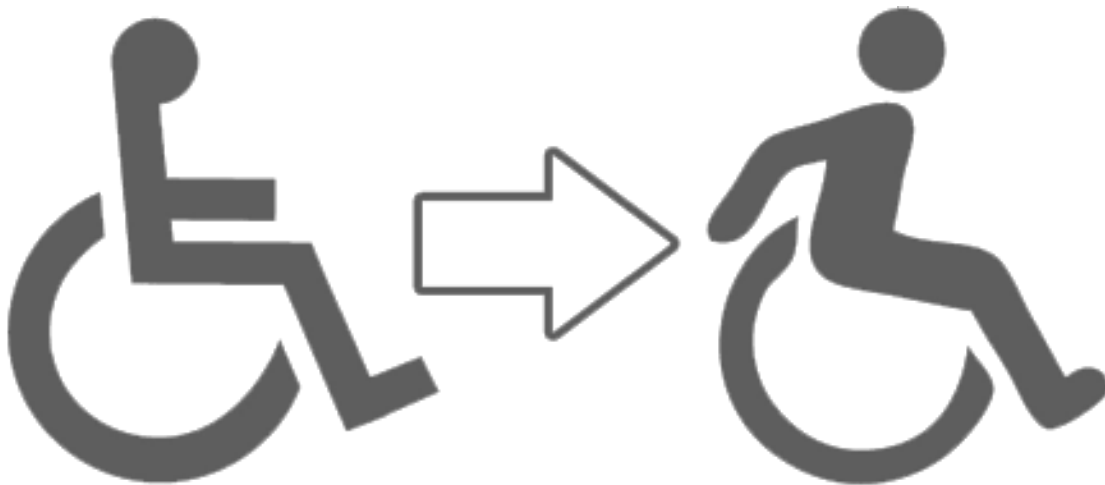
Au niveau de la hiérarchisation sensorielle, la vue est devenue le sens dominant chez l'humain. L'œil est caractérisé comme étant un organe de la distance et de la séparation. C'est un instrument de perception rationnel qui a tendance à isoler et à extérioriser le sujet par rapport à une situation puisque l'œil doit aller chercher lui-même l'information (Pallasmaa, 2010). Celui-ci pointe et dirige afin d'aller chercher l'information voulue, les signaux perçus par l'œil sont à la fois précis et impersonnels.

1.3.2 L'ouïe

La perception auditive est le sens qui rapproche, qui fait pénétrer l'environnement dans notre corps. Les oreilles sont actives à tous moments et sont omnidirectionnelles, de ce fait, elles n'ont pas à aller chercher l'information auditive puisque celle-ci leur parvient. Du point de vue auditif, l'humain devient le centre de l'environnement. L'ouïe est le sens de l'intériorité, les sons régulent nos émotions de façon puissante et cohérente en fonction des stimuli perçus et des facteurs psychologiques et biologiques de chacun (Augustin, 2009). Par exemple, notre corps évalue la vitesse de la musique selon notre propre rythme cardiaque (Augustin, 2009). De plus, une gamme majeure semble toujours être plus joyeuse qu'une gamme mineure. La perception auditive est difficilement négligeable puisqu'elle compose l'environnement dans sa globalité.

Au niveau de la hiérarchisation sensorielle, l'ouïe n'est plus le sens dominant depuis la venue de l'écriture et de la perte progressive de la tradition orale. (Hall, 1978) Cependant, chez les

Au niveau de la hiérarchisation sensorielle, le corps est un acteur présent à chacune des actions effectuées par un individu. Le squelette perçoit les chocs et la solidité des éléments de l'environnement et les muscles perçoivent à la fois la pesanteur des choses et l'ensemble des contraintes que l'environnement impose à chacune des actions (Palasmaa, 2010). Il est important de considérer l'être humain comme un être dynamique ayant ses propres mécaniques et ses propres mécanismes de perception des actions possibles dans l'espace. De ce fait, comme le démontre la figure 3, un changement de mentalité s'impose quant à la façon de considérer les personnes handicapées visuelles.



1.3.7 L'intuition / appréhension

Au niveau de la hiérarchisation sensorielle, l'intuition / appréhension relève d'une strate supérieure de perception. Il est une anticipation de ce qui devrait être. Il n'en demeure pas moins des plus

1.4 La culture, un filtre perceptuel

THE REAL WORLD

information
environmental
messages

SENSES

sensory
filter

perception

BRAIN

cognition

THE REAL WORLD
TRANSFORMED
MENTAL IMAGE

Les environnements étant influencés par les différentes cultures humaines, notre façon de les comprendre est également influencée par notre culture personnelle afin de lui donner une signification cohérente. Cette signification est hiérarchisée à la fois par notre éducation et nos valeurs propres. Comme le démontre la figure 4, le filtre du cerveau nous permet de concevoir notre propre version du monde réel. La réalité de chaque individu résulte des informations fournies par l'environnement, des informations recueillies par les différents outils de perception, de l'analyse et de l'interprétation faites par chaque individu : « None of us are video cameras capturing all of images and sounds (not to mention textures, smells, and tastes) that surround us-if we consciously registered the entire environment around us, we'd be too busy to actually respond

« Comme il est essentiel pour le concepteur de se mettre en fauteuil roulant pour comprendre les problèmes liés à une mobilité différente, de la même façon il faut toucher pour compenser le fait de ne pas voir. Les meilleurs outils de représentation d'un projet et de communication entre l'architecte voyant et la personne aveugle, l'utilisateur, sont la maquette, à condition d'être tactile, et le plan en relief » (Grosbois, 2010 : 52)

Il faut cependant prendre en compte l'échelle des doigts afin d'établir les bonnes échelles de représentation. Les contrastes dans les textures sont très importants afin de bien identifier les différents matériaux. Le dialogue physique qui nous lie à l'environnement existe également avec la représentation de cet environnement.

2.2 Planification spatiale

La conception sensorielle visant une meilleure compréhension de l'espace se base sur une théorie de compréhension de l'espace développée pour la première fois par Kevin Lynch et qui a été approfondie par Paul Arthur et Romedi Passini dans le livre *Wayfinding* paru en 1992. Cette théorie définit la compréhension de l'espace comme une résolution de problème en trois étapes, soit la prise de décision, l'exécution de la décision et l'analyse des informations récoltées. (Arthur P. Passini R, 1992 : 25) Ce processus est cyclique et se produit à chaque fois qu'une décision est à prendre ou qu'une nouvelle information parvient à l'individu. Deux principes permettent à l'environnement de fournir à l'individu les informations nécessaires à une bonne prise de décision: la planification spatiale et les éléments de communications.

La planification spatiale intervient sur les caractéristiques spatiales du projet, soit sa taille, son organisation et la nature de ses systèmes de circulation. Le but est de créer une cohérence dans l'ensemble du projet afin de faciliter la création d'une carte mentale juste et efficace de la part des usagers. Il n'est cependant pas nécessaire de tomber dans la simplicité et la monotonie pour y parvenir, ce serait même une erreur. Comme l'expliquent les auteurs, le défi: « is to create interesting setting that allow for gratifying spatial experiences and that are safe, accessible and wayfinding-efficient, despite any complexity they may have. » (Arthur et Passini, 1992: 43). Le diagramme décisionnel, tel qu'illustré à la figure 5, fait partie prenante de la question de la planification spatiale et permet de mettre de l'avant les contraintes exigées aux usagers par l'environnement. En effet, pour se rendre d'un point A à un point B, chaque utilisateur devra prendre des décisions, telles qu'aller à droite ou à gauche, et ce à chaque nouveau point de

14

Les textures, au sens des signaux fournis par l'environnement en dialogue avec les usagers au niveau de chacun des sept sens, et les contrastes entre celles-ci vont concrétiser les éléments de communication de l'environnement. Ils constituent les éléments articulant le parcours et le rendant



Figure 8: Relevé photo de l'IRDPQ (Essai (projet) Martin, V. 2012) (voir annexe 4)

plus lisible (Arthur P. Passini R. 1992). L'élaboration de « pattern » à l'aide d'éléments tels l'éclairage, les matériaux et les couleurs permet la matérialisation du schéma de circulation. Par exemple, comme le démontre la figure 8, à l'Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (IRDPQ) chacune des intersections des circulations est mise en évidence à l'aide d'éléments d'éclairage. De plus, l'accent est mis sur les parcours importants à l'aide de bandes de couleurs reliant l'entrée du bâtiment jusqu'à la destination souhaitée. Ces éléments sont de véritables guides au travers du projet, non pas des éléments contraignants, mais bien des supports de bases disponibles selon les besoins des usagers.

Chacun des sens doit être considéré lors de l'implantation des textures sensorielles et les contrastes doivent être bien contrôlés. « A space with fewer variations in textures is more smoothing, while a space with more variation in textures is more energizing. Too many textures make a space chaotic, however. » (Augustin, S., 2009: 65) Les textures vont également influencer les ambiances, les activités et les émotions vécues à l'intérieur des différents espaces. Chacun des espaces devra être relié à un état d'esprit particulier à suggérer à l'utilisateur pour ensuite être « texturé » de façon à amplifier les caractéristiques favorisant cet état d'esprit. Le but est d'induire certaines caractéristiques propres à chacun des espaces afin de stimuler la participation des usagers, de les caractériser et ainsi en faire des points d'ancrage solides dans l'élaboration des cartes mentales des usagers. Par exemple, comme l'illustre la figure 9, dans l'Anchor Center for

Projet d'architecture

Chapitre 3 : Centre communautaire pour les personnes handicapées visuelles

L'essai (projet) vise la conception d'un centre communautaire dans le Vieux-Limoilou, un nouveau pôle d'interaction pour l'ensemble des acteurs du milieu de la déficience visuelle. Comme le souligne la *Fondation Caecitas*, de laquelle s'inspire le programme, le but du centre sera de fournir à la communauté des personnes handicapées visuelles du Québec Métropolitain un lieu de rencontre, d'activités adaptées, de formations, d'informations, de référence et de logements ponctuels afin de permettre à ceux-ci de se former une nouvelle autonomie. Les besoins de ce centre découlent de l'absence d'un point focal, au point de vue social, fonctionnel et administratif, pour l'ensemble des petits acteurs venant en aide aux personnes handicapées visuelles dans la région de Québec. Ce centre permettra de faire le pont entre l'aide de type hospitalière qu'offre l'IRDPQ et une vie sociale autonome.

3.1 Mission, enjeux et objectif de design

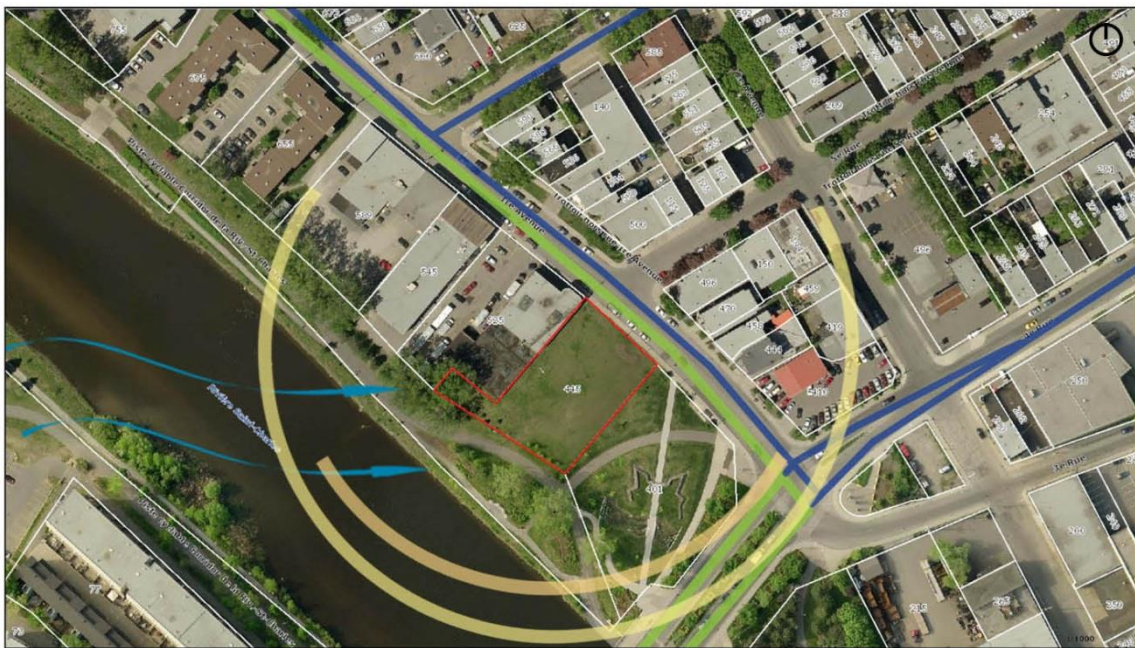
La mission du projet est de créer un centre communautaire polyvalent, soutenant du point de vue sensoriel, adapté pour les handicapés visuels et favorisant la recherche d'autonomie.

La mission comprend deux enjeux majeurs. Le premier enjeu est la compréhension de l'espace. Les espaces doivent être facilement compréhensibles de la part de l'ensemble des utilisateurs, handicapés ou non. Comme exploré dans la cadre théorique, cet enjeu se manifestera par la création d'un parcours architectural hiérarchisé, en lien étroit avec les contraintes de son site et reliant des espaces caractéristiques agissant comme points d'ancrage au parcours. Ceci permettra de configurer les espaces afin de favoriser la compréhension en facilitant la création d'une carte mentale de la part des usagers, tout en permettant des usages variés. Les espaces de transition seront modulés afin de créer des éléments de repère dans l'ensemble du projet.

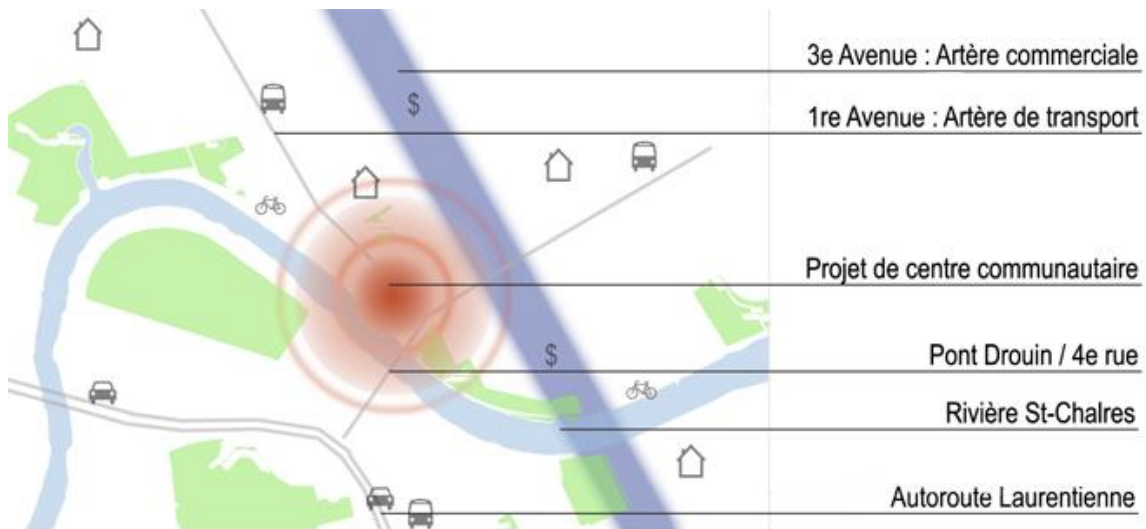
Le deuxième enjeu est la perception sensorielle. Le centre doit être conçu de façon à soutenir les perceptions sensorielles des usagers, à la fois voyants et non-voyants, sans être trop stimulant, afin de faciliter l'orientation et le repérage. Cet enjeu se manifestera par un dialogue entre l'environnement et les usagers par les sept sens explorés dans le cadre théorique. L'implantation de textures sensorielles permettra de personnaliser chacun des espaces afin de leur induire une signification propre. Chacun des sens devra être soutenu par des stimuli variés, ciblés et

La conception du centre est basée sur certains éléments théoriques découverts durant la recherche et transformés en objectifs et principes de design. Certains de ces principes seront abordés durant la présentation du projet, mais l'ensemble des schémas explicatifs est disponible en annexe 6.

Le site d'intervention choisi se trouve dans le quartier Vieux-Limoilou à Québec, plus précisément au 445-475 1^{ère} Avenue, tout près de la 4^e rue. Il s'agit d'un terrain vacant d'environ 2200 m² bordé du parc de la rivière Jacques-Cartier et d'un bâtiment mitoyen, tel qu'illustré sur la figure 10.



Le site du projet répond à certains critères de base divisés en 3 thèmes. Le premier est l'accessibilité afin de faciliter l'utilisation du projet et de créer un point central disponible à l'ensemble de la communauté. Tel qu'illustré à la figure 11, le site est facile d'accès par le transport en commun et est central par rapport à son milieu, autant la ville de Québec que les acteurs existants, favorisant ainsi une meilleure visibilité et une meilleure attraction de la clientèle. Le deuxième est la relation quartier/projet. Le site est à proximité des services connexes et se trouve



dans un quartier sécuritaire et vivant, favorisant ainsi l'exploration et la découverte. Le projet doit contribuer au quartier et vice-versa. De ce fait, il permettra de faire connaître la situation des personnes handicapées visuelles en plus d'intégrer celles-ci de façon plus conviviale au quartier. Le troisième et dernier thème est la relation avec les acteurs existants dans la région de Québec. Le site est en lien avec l'Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (IRDPQ) en plus d'être à proximité de plus petits acteurs présents dans Limoilou et Saint-Roch, tels les résidences Caecitas et le regroupement des personnes handicapées visuelles. Ce positionnement vise à favoriser les interrelations entre les différents acteurs. De plus, la présence du parc de la rivière St-Charles vient bonifier la variété d'expériences sensorielles disponibles et uniques à ce site.

3.3 Description du programme

Ce projet a la particularité de s'adresser à une clientèle spécifique, soit les personnes ayant une déficience visuelle. La programmation va donc refléter leurs besoins particuliers, notamment en ce qui concerne la prise en compte des chiens guides et des notions d'accessibilité universelle. Le programme doit aussi offrir à des activités de types communautaires et des activités de gestions des ressources et des aidants. Le projet vise également l'implantation d'habitations de moyenne durée afin de faciliter la réinsertion sociale des personnes nouvellement handicapées.

Suite à des discussions avec des représentants de la *Fondation Caecitas*, un programme préliminaire a été établi. Appuyé par l'analyse programmatique de précédents tels le centre communautaire de Betsiamites et le centre récréotouristique de Champigny, ce programme a été bonifié afin de permettre une plus grande flexibilité d'usages et de répondre à une plus vaste clientèle, permettant ainsi de servir de centre communautaire au quartier du Vieux-Limoilou. Le programme se divise en trois secteurs, comme démontré à la figure 12 : les activités communautaires, la gestion des ressources et des aidants et l'habitation.



Le programme des activités de gestion des ressources et des aidants regroupe des espaces pour des activités de formation, d'aide psychologique et d'aide à l'emploi, en plus des différents espaces de bureau nécessaires aux différents organismes. Cette section inclut également l'implantation de commerces gérés par des personnes handicapées visuelles tels une audiothèque et un café-restaurant. Ce dernier desservant autant pour public que les événements ayant lieu à l'intérieur de la salle multifonctionnelle.

Figure 1 consists of two dot plots side-by-side, each with three rows of data. The left plot represents the first 100 families, and the right plot represents the remaining 100 families. Both plots have an x-axis labeled 'Number of children' ranging from 0 to 10 and a y-axis labeled 'Frequency' ranging from 0 to 10. The dots are arranged in a grid where the number of dots in each cell represents the frequency of a specific number of children. The distributions are roughly bell-shaped, centered around 2-3 children.

3.4 Développement du projet

[N.B. Les planches présentées lors de la critique finale se retrouvent en format réduit à l'annexe 5].

Parcours expérientiel et perception sensorielle sont les thèmes qui ont guidé l'ensemble de la conception du projet. Comme démontré dans le cadre théorique, la méthodologie de conception est basée à la fois sur des outils de type tactile comme la maquette, mais également sur l'utilisation de diagrammes décisionnels et de schémas de circulation.

Cette démarche fait référence à l'élaboration de points d'ancrage permettant de créer un parcours perceptuel dans tout le projet. Chaque scène correspond à une fonction ou à une étape donnée dans le projet et bénéficiera d'une ambiance sensorielle propre. Ces ambiances ont été déterminées en fonction de l'état d'esprit voulant être induit aux usagers. La mise en place de ces ambiances s'est faite à l'aide d'éléments de textures sensorielles, soit à l'aide des matériaux, des ouvertures, des couleurs ou de l'aménagement de l'espace. Cette démarche a permis de créer un tout cohérent parmi des environnements diversifiés, tel qu'illustré à la figure 13.

3.4.1 Configuration de l'espace

Suite aux réflexions soulevées dans le cadre théorique, le projet s'est tout d'abord concentré sur l'organisation des circulations et des espaces, tant à l'échelle du site que du bâtiment.

À l'échelle du site, un des premiers gestes a été de créer un nouveau lien entre la 1ère avenue et la rivière St-Charles. Profitant de la disposition du site et de la présence du bâtiment mitoyen, un axe de circulation principal, développé comme une rue couverte animée, est implanté en marge du mur mitoyen. Tel qu'illustré à la figure 14, cet axe de circulation est la colonne vertébrale du centre et devient l'axe dynamique principal régissant l'ensemble des circulations. Cet axe principal est supporté par deux axes secondaires créant des dualités dynamiques entre les différentes fonctions et supportant les distributions tertiaires. Cette hiérarchisation des circulations, basée sur un concept logique, fait appel au savoir intuitif des usagers et facilite la création d'une carte mentale cohérente. Les différentes transitions sont supportées par l'élaboration de seuils, caractérisés par des changements de textures, de couleurs et de hauteurs, permettant d'identifier facilement les points pivots clés au travers du projet. Les points de jonction entre les différentes circulations sont notamment soutenus par l'utilisation de la couleur comme élément de contraste. La couleur verte a été préconisée en fonction de ses caractéristiques physiques et psychologiques.

De plus, l'ensemble des circulations est consolidé par deux guides sensoriels principaux illustrés à la figure 16, soit le revêtement de plancher texturé et la main courante. Ces deux acteurs du projet, de par leurs caractéristiques complémentaires, rassurent et supportent les usagers dans leur exploration du projet. Ces éléments sont conçus comme des assises expérientielles et non comme des contraintes fixes, mettant les usagers en confiance et leur permettant de développer leur autonomie.



Abstract

An architectural rendering of a proposed modern building at night. The building features a multi-level design with large glass windows and a central courtyard area. People are shown walking in the courtyard, and a young boy is in the foreground holding a leash for a dog. The scene is illuminated by the building's lights and the ambient night light.

This architectural section drawing illustrates the building's internal structure and spatial organization. The drawing shows a multi-level design with a central staircase and various rooms, including a large open-plan area with a dining table and chairs. The building features green walls and a dark roof. Silhouettes of people are used to indicate scale and activity within the spaces. The drawing is presented in a horizontal orientation, showing a cross-section of the building's footprint.

L'extérieur du projet étant focalisé sur la salle multifonctionnelle, celle-ci utilise également des éléments extérieurs du site comme moteur sensoriel en créant des liens intimes selon différents sous-espaces extérieurs. Par exemple, le fait de libérer les rez-de-chaussée de l'aile « sud » des habitations, comme illustré à la figure 19, permet de créer une cour extérieure couverte, de libérer la vue sur la rivière St-Charles, de créer des liens sensoriels entre l'intérieur et l'extérieur, et de renforcer le lien intime entre le projet et le parc en les interconnectant de façon verticale. De cette manière, le projet s'attache à son site par de nombreux sous-espaces extérieurs et intérieurs, aux caractéristiques sensorielles uniques, agissant notamment comme élément de transition entre la salle multifonctionnelle et son environnement. L'importance de ces espaces de transition repose dans le fait qu'ils sont dynamiques et appropriables. Ils contribuent comme moteur d'activités secondaires et intimistes en bonifiant l'appropriation du projet. Cette hiérarchisation des espaces,

3.4.2 Textures sensorielles

The diagram consists of two parts. The left part shows a cross-section of a building with a flat roof and a floor. Two vertical wooden columns support the roof. The walls are made of brick, and the floor is made of wood. The text below it reads: "Continuité des matériaux à l'intérieur et à l'extérieur". The right part shows a black silhouette of a person standing next to a brick wall. Lines radiate from the person's head towards the wall, and a thought bubble above the person's head contains a small house icon. The text below it reads: "Répétition des typologies d'aménagement et élaboration d'un système de référence".

Tout d'abord, une hiérarchisation primaire des matériaux, basée sur un jeu des matières brutes, a été développée en rapport à leur signification culturelle et intuitive majeure et selon les fonctions

du projet, tel qu'illustré à la figure 20. La brique, un matériau minéral, dur et texturé, fait partie du paysage culturel de Limoilou. C'est pourquoi elle a été implantée en façade avant du bâtiment qui correspond aux commerces et aux bureaux. Le bois, un matériau végétal et chaleureux étant associé à une plus grande intimité et à une sentimentalité rappelant la maison, a été implanté sur

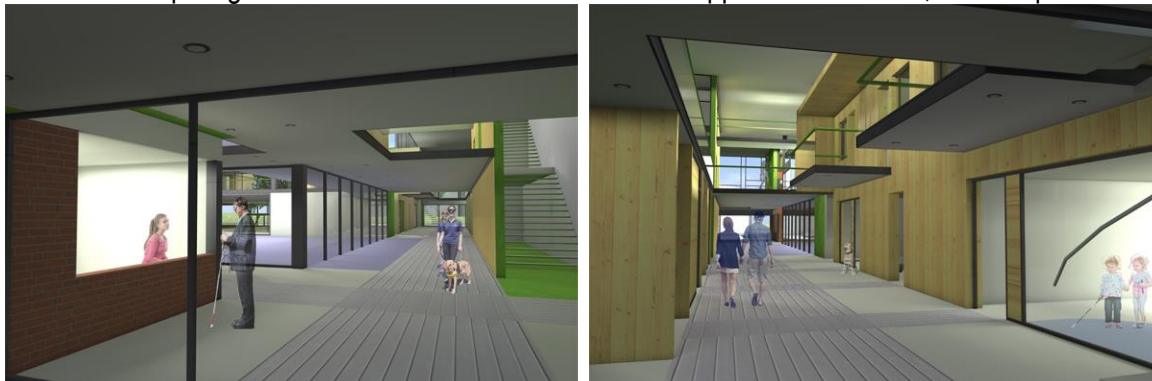


Figure 21 : Dualité entre la brique et le bois

le bloc d'habitations en marge arrière, tel qu'illustré à la figure 21. La structure d'acier du bâtiment, ainsi que la typologie des ouvertures et la configuration des revêtements extérieurs permettent d'uniformiser l'architecture extérieure et de faire le lien entre les différents secteurs du centre. De plus, les circulations secondaires faisant le lien entre les différents usages créent une distanciation entre les matériaux et permettent aux usagers de vivre des dualités facilement perceptibles. Ceci est possible étant donné que les revêtements extérieurs se poursuivent sur les murs intérieurs du bâtiment. Les matériaux deviennent donc des éléments de repère fonctionnel, organisationnel et directionnel.

Une hiérarchisation plus pointue des textures a été effectuée au niveau des espaces de vie des usagers, autant à l'échelle de la vue que du toucher. Le fait que chacun des environnements ait une matérialité propre axée sur quelques éléments accents, facilement visibles des espaces

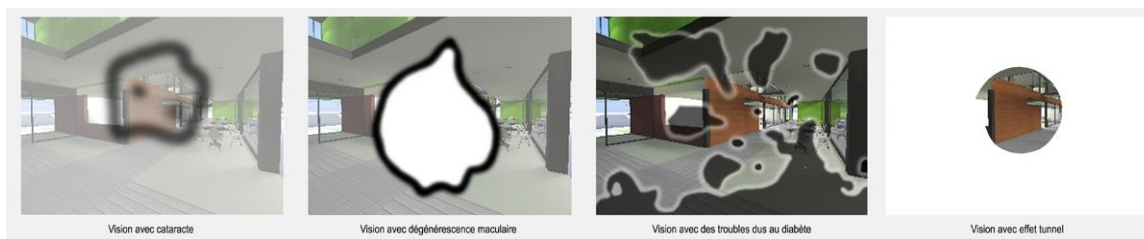


Figure 22 : Vision de personnes malvoyantes du projet

contigus, permet d'optimiser le parcours entre ceux-ci. Ces différents contrastes visuels ont été pensés en fonction des différents types de vision propres aux personnes handicapées visuelles,

La lumière naturelle joue un rôle majeur dans l'ensemble du projet. Dans les différents espaces nécessitant une attention visuelle accrue, tels les circulations, les espaces de travail et la salle multifonctionnelle, l'utilisation de la lumière diffuse a été optimisée afin de limiter au minimum les différences de contraste. Tel qu'illustré à la figure 23, la création de puits de lumière au niveau des



circulations principales et secondaires favorise l'entrée de lumière en plus de créer des environnements sonores distinctifs. En effet, le projet se sert de sa propre architecture, soit les toitures ou encore la mezzanine du deuxième étage, afin d'élaborer des systèmes de tablettes réfléchissantes permettant de faire ricocher les rayons du soleil vers le plafond. Celui-ci, étant de

couleur pâle, agit comme un diffuseur de lumière naturelle. Selon cette configuration, certains espaces, tels la mezzanine du 2^{ème} étage et l'observatoire de la rivière St-Charles, sont sujets au rayonnement direct, contribuant à créer des stimulations sensorielles uniques, comme démontré à la figure 24. Ces environnements étant plus statiques, l'œil peut prendre le temps de s'adapter et ainsi profiter pleinement de l'espace.



Figure 24 : Espace d'occupation en lumière directe

La problématique de la lumière naturelle amène intrinsèquement une problématique liée au verre. En effet, étant donné les contraintes physiques liées à l'état des personnes handicapées visuelles, il est important de porter une attention particulière au traitement du verre. De ce fait, comme illustré à la figure 25, l'ensemble des cadres des parois vitrées est d'une couleur contrastante par rapport au contexte. De plus, les ouvertures sont marquées de façon distinctive à l'aide du traitement de sol, comme le démontre la figure 26. Dans un souci de sécurité, presque l'ensemble des ouvertures est desservi par des portes coulissantes. Un traitement de décalcomanie est appliqué sur le verre afin de rendre les parois translucides plus distinctives. Ce traitement peut également être utilisé comme élément signalétique et informatif.

Conclusion

Retour critique sur l'essai (projet)

La structure de l'essai (projet) a permis d'étudier en profondeur la problématique de perception sensorielle et de compréhension de l'espace qui touche les personnes handicapées visuelles tout en la bonifiant par une expérimentation concrète et tangible par le projet. En résumé, cette recherche-crédation a démontré que le développement d'une architecture prenant en compte les sept sens de l'être humain permet une meilleure compréhension du lieu et une meilleure perception de l'espace, surtout lorsqu'un de ces sens est manquant, et contribue ainsi à favoriser la recherche d'autonomie chez les personnes handicapées visuelles. Une telle architecture répond à la fois à des besoins fonctionnels, en facilitant l'orientation spatiale, mais également à des besoins sociaux et personnels en favorisant la recherche d'autonomie par des expériences multisensorielles.

La recherche étant basée sur de multiples auteurs provenant d'horizons différents, celle-ci a bénéficiée d'un regard global en ce qui concerne la compréhension de l'espace architectural, autant au niveau perceptuel, que social et culturel. Cette démarche de recherche pourrait être bonifiée par l'intégration de recherche plus spécifique à chacun des sens étudiés. Cet essai (projet) pourrait servir de base au développement d'une architecture multisensorielle en plus de cibler des critères d'expérimentations concrets lors de la création de projets d'architecture.

Retour sur le projet

Le projet demeure unique par le fait qu'il cible une clientèle précise, explore des contraintes sensorielles multiples, intègre des éléments sociaux visant l'amélioration de la qualité de vie des utilisateurs et se démarque par ses qualités expérientielles qui ont guidé l'ensemble de la conception. L'étude des multiples contraintes liées au site, à la problématique et au choix de la matérialité ont permis de créer un projet répondant le mieux possible à ces contraintes, mais a cependant demandé beaucoup d'effort et de temps, limitant ainsi l'exploration du projet au niveau du détail tectonique. Comme expliqué dans l'essai (projet), l'échelle du détail demeure très importante et, suivant les intentions de départ, aurait pu être poussée davantage. Cet aspect a également été soulevé par les membres du jury, relevant certaines ambiguïtés au niveau des

« L'architecture n'est image qu'en dessin ou photographie. Dès qu'elle est bâtie, elle devient la scène et parfois le scénario de parcours et gestes, voire d'une succession de sensations. »
/ Meiss (2007 : 27)



Bibliographie

- Arthur, P. Passini, R. (1992) *Wayfinding: people, signs, and architecture*. Toronto: McGraw-Hill Ryerson.
- Augustin, S. (2009) *Place Advantage: applied psychology for interior architecture*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons.
- Barbara, A. Perliss, A. (2006) *Invisible architecture: experiencing places through the sense of smell*. Milano: Skira.
- Barker, P., Barrick, J., Wilson, R. (1995) *Building Sight. A handbook of building and interior design solutions to include the needs of visually impaired people*. London: HMSO in association with Royal National Institute for the Blind.
- Bergson, H. *Matière et Mémoire*. Paris.
- Fondation Caecitas. <http://www.fondationcaecitas.org/> (25 Avril 2013)
- Flückiger, M. Klaue, K. (1991) *La perception de l'environnement*. Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- Grobois, L.-P., (2010) *Handicap et construction*. Paris : Le Moniteur.
- Hall, E. T. (1978) *La dimension cachée*. Paris : Éditions du Seuil.
- Heidegger, M. (2008) « La question de la technique », dans *Essais et conférences*. Paris : Gallimard, coll.
- Holl, S. Pallasmaa, J. Pérez-Gomez, A. (2006) *Questions of perception: phenomenology of architecture*. San Francisco, CA: William Stout.
- Institut de la Statistique du Québec (ISQ). Vivre avec une incapacité au Québec. http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/sante/pdf2010/rapport_EPLA.pdf (07 décembre 2012)
- Kopacz, J. (2004) *Color in Three-Dimensional Design*. New York: McGraw-Hill
- MALNAR, J., Vodvarka, F. (2004) *Sensory Design*. Minneapolis : University of Minnesota Press.
- Pallasmaa, J. (2010) *Le regard des sens = The eyes of the skin: architecture and the senses*. Paris: Éd. Du Linteau.
- Pallasmaa, J. (2009) *The thinking hand: existential and embodied wisdom in architecture*. Chichester, U.K.: Wiley.
- MEISS, Pierre von. (2007) *De la forme au lieu: Une introduction à l'étude de l'architecture*, Presses polytechniques et universitaires romandes : Lausanne.
- Robinson, J. (2006) *Institution and home: architecture as a cultural medium*. Amsterdam, Netherlands: Techne Press.
- Steemers, K. Steane, M. A. (2004) *Environmental diversity in architecture*. London; New York: Spon Press.

ANNEXES

- 1- Schéma de concept
- 2- Outils de présentation
- 3- Analyse de précédents
- 4- Typologie de circulation
- 5- Planche de la critique finale
- 6- Tableau des schémas
- 7- Maquette de présentation

Annexe 1 : Schéma de concept

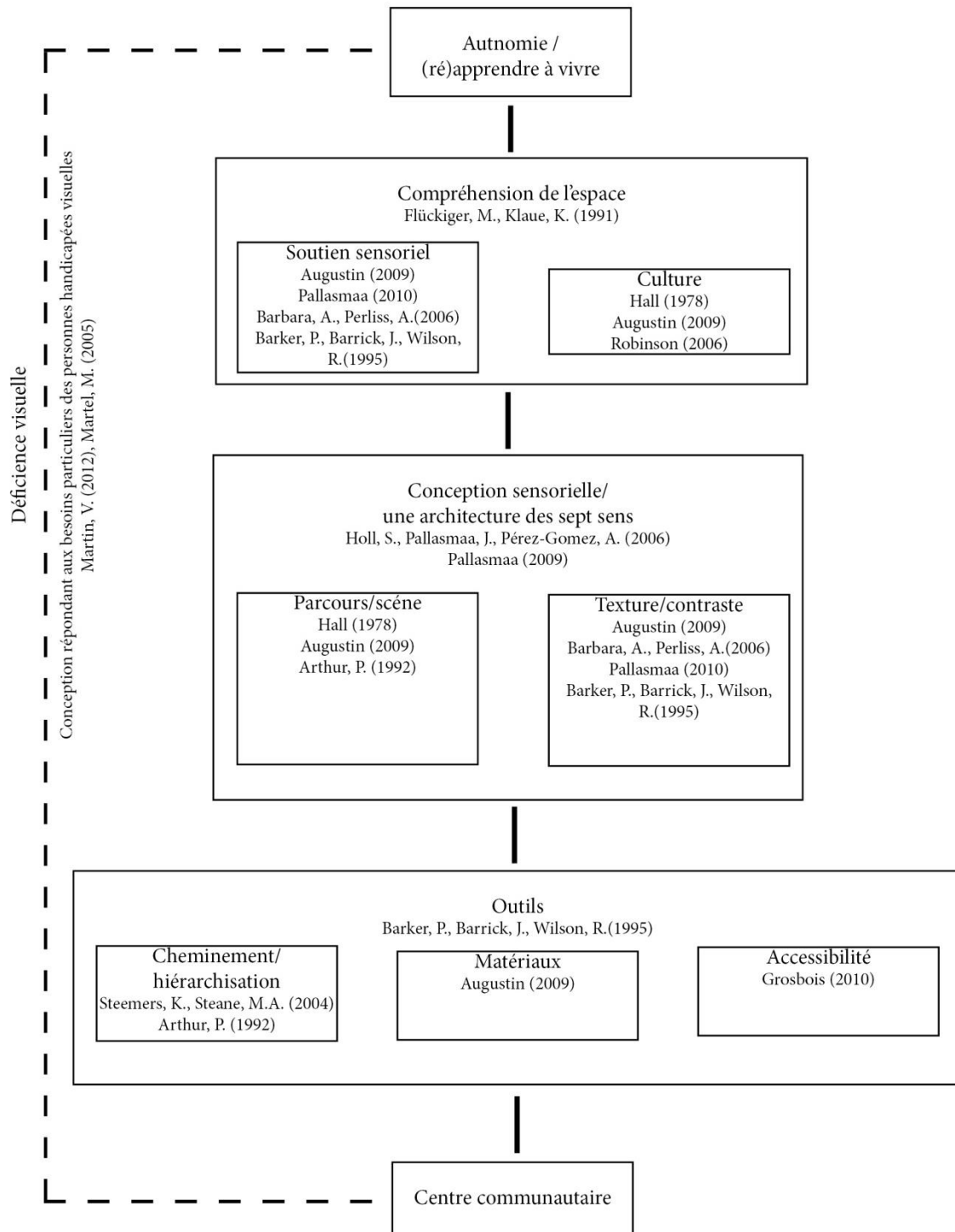


Figure 27: Schéma de concept de l'essai (projet)

Annexe 2 : Outils de présentation

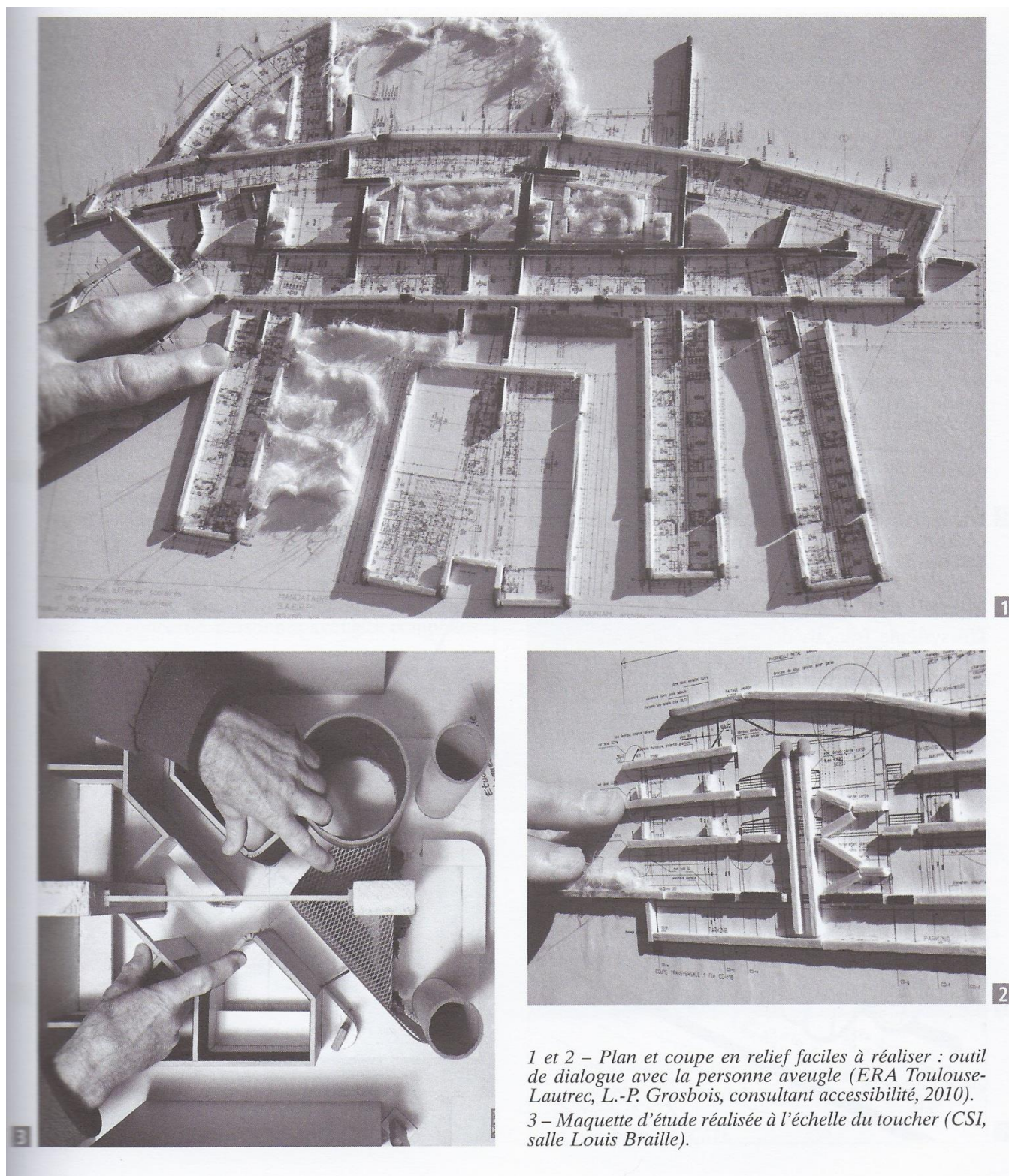
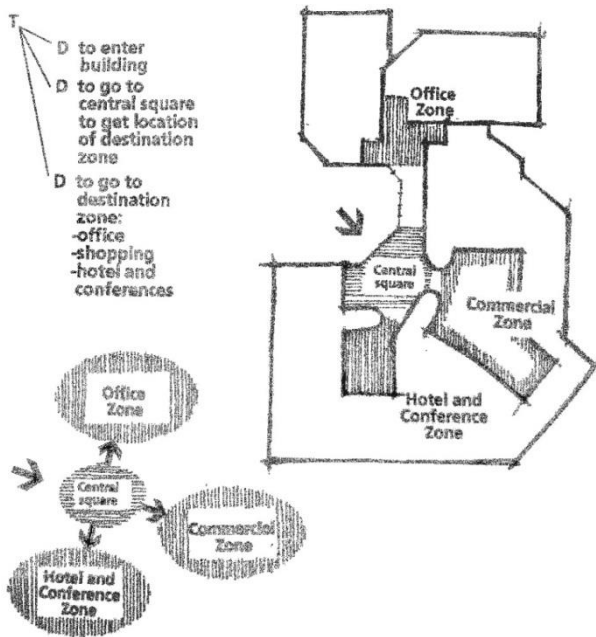
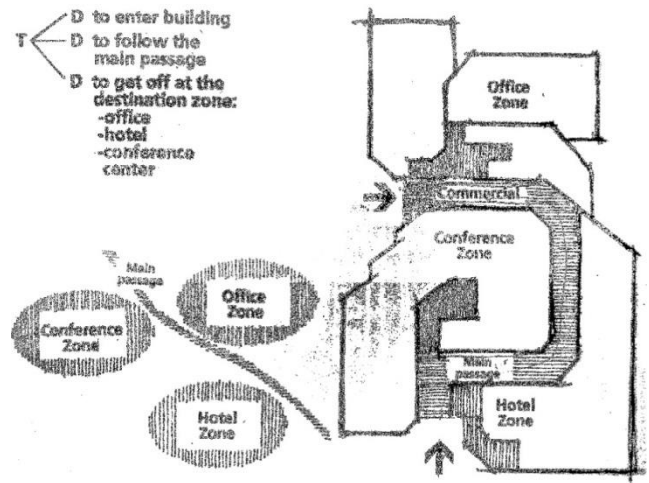


Figure 28: Outils de présentation à une clientèle de personnes ayant un handicap visuel (Grosbois., 2010 : 53)

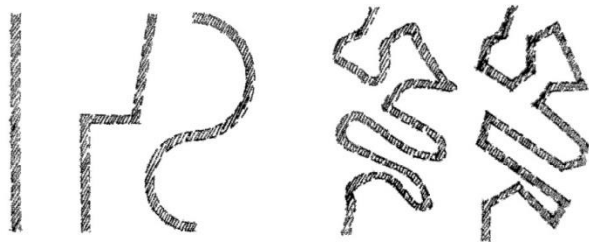
Annexe 3 : Typologie de circulation



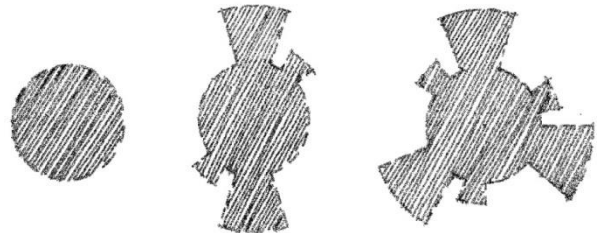
Circulation hiérarchique avec point central d'information
Diagrammes de décision (Arthur P. Passini R., 1992 : 44-45)



Circulation linéaire suivant un parcours



Circulation linéaire

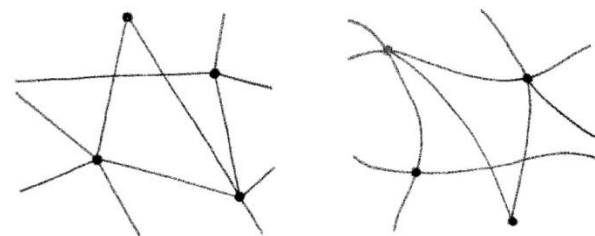


Circulation centralisée (point focal)



Circulation centralisée (concentrique)

Typologies des systèmes de circulation (Arthur P. Passini R., 1992 : 90-97)



Circulation en réseau

Figure 29: Schémas de typologie de circulation



Annexe 4 : Analyse de précédents

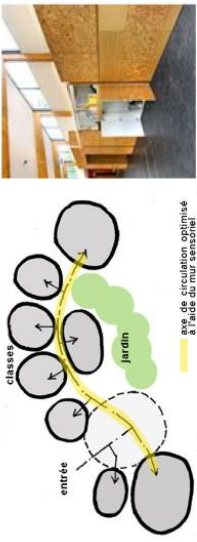
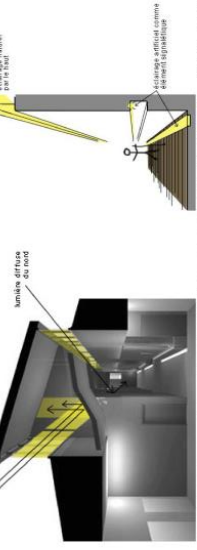
Analyse de précédent	Enjeux: Perception de l'espace, l'orientation	Enjeux du projet d'architecture + Utilisation de précédents Sebastien Malouin
Hazelwood School, Glasgow, Royaume-Unis Gordon Murray & Alan Dunlop Architects, 2007 Documents: Plans, schémas, photos, détails, données budgétaires    Le projet se distingue par son mur sensoriel central qui sert de point d'encrage en ce qui concerne l'orientation dans le bâtiment en utilisant un CONTRASTE DE TEXTURE entre le mur et les autres éléments du bâtiment. De plus, chaque espace dispose d'une MATÉRIALITÉ différente présentant des caractéristiques uniques du point de vue perceptuel. Les sections vitrées servent également de réparations par leur luminosité, leur chaleur ou leur fraîcheur et par la ventilation naturelle. Sources de illustrations http://www.scotland.gov.uk/Topics/Education/Schools/Buildings/CaseStudies/Glasgow	Anchor Center for Blind Children, Denver, Colorado Davis Partnership Architects, 2007 Documents: Photos, schéma    Le projet propose une hiérarchisation de l'espace par les COULEURS, les TEXTURES et la LUMIÈRE NATURELLE. Chaque espace est facilement identifiable et chaque fonction est structurée d'une manière qui lui est propre. Le projet permet de ne pas oublier qu'une grande partie des handicapés visuels détiennent un certain pourcentage de visibilité résiduelle et que les effets de la lumière dans l'environnement son des plus importants. De plus, le traitement particulier de la main courante à l'échelle des enfants leur permet de mieux se repérer dans l'espace. Sources de illustrations http://www.davispartner.com http://anchorcenter.org/	IRD PQ, Québec, Québec Gordon Murray & Alan Dunlop Architects, 2007 Documents: Photo, plans d'évacuation    Ce projet se distingue par sa fonction d'établissement de santé étant conçu pour une clientèle ayant divers handicaps. Les TRAITEMENTS AU SOL sont une alternative très efficace et a peu de frais de hiérarchiser les espaces et créer des parcours facilement repérables dans un grand bâtiment. De plus, la LUMIÈRE NATURELLE joue également un grand rôle tant au niveau de l'orientation que de la perception temporelle de l'espace. Véronique Martin

Figure 30: Fiche d'analyse de précédents

Annexe 5



Figure 31: Planche finale 1



Figure 32: Planche finale 2



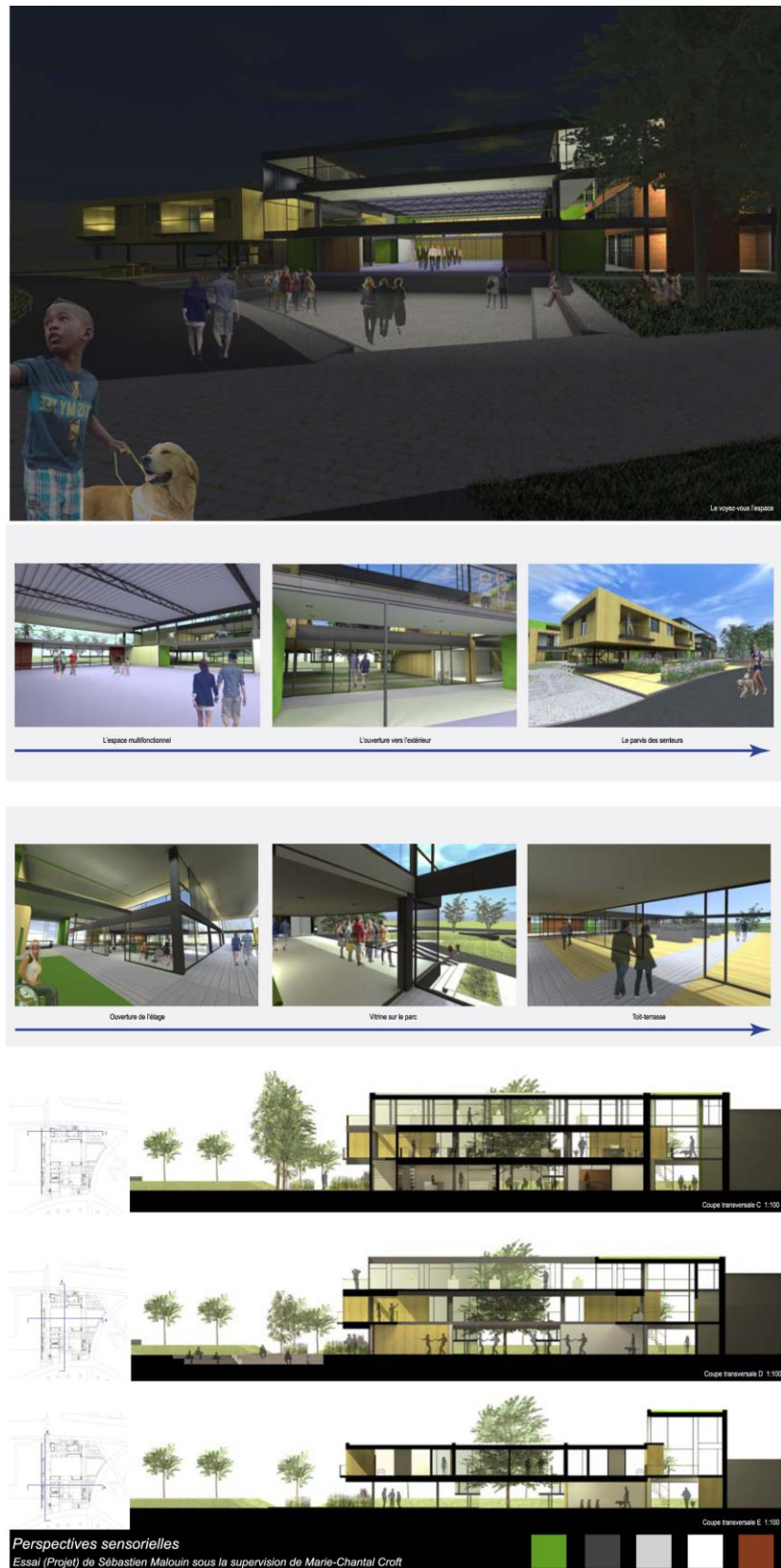


Figure 33: Planche finale 3



Annexe 6 : Tableau des schémas

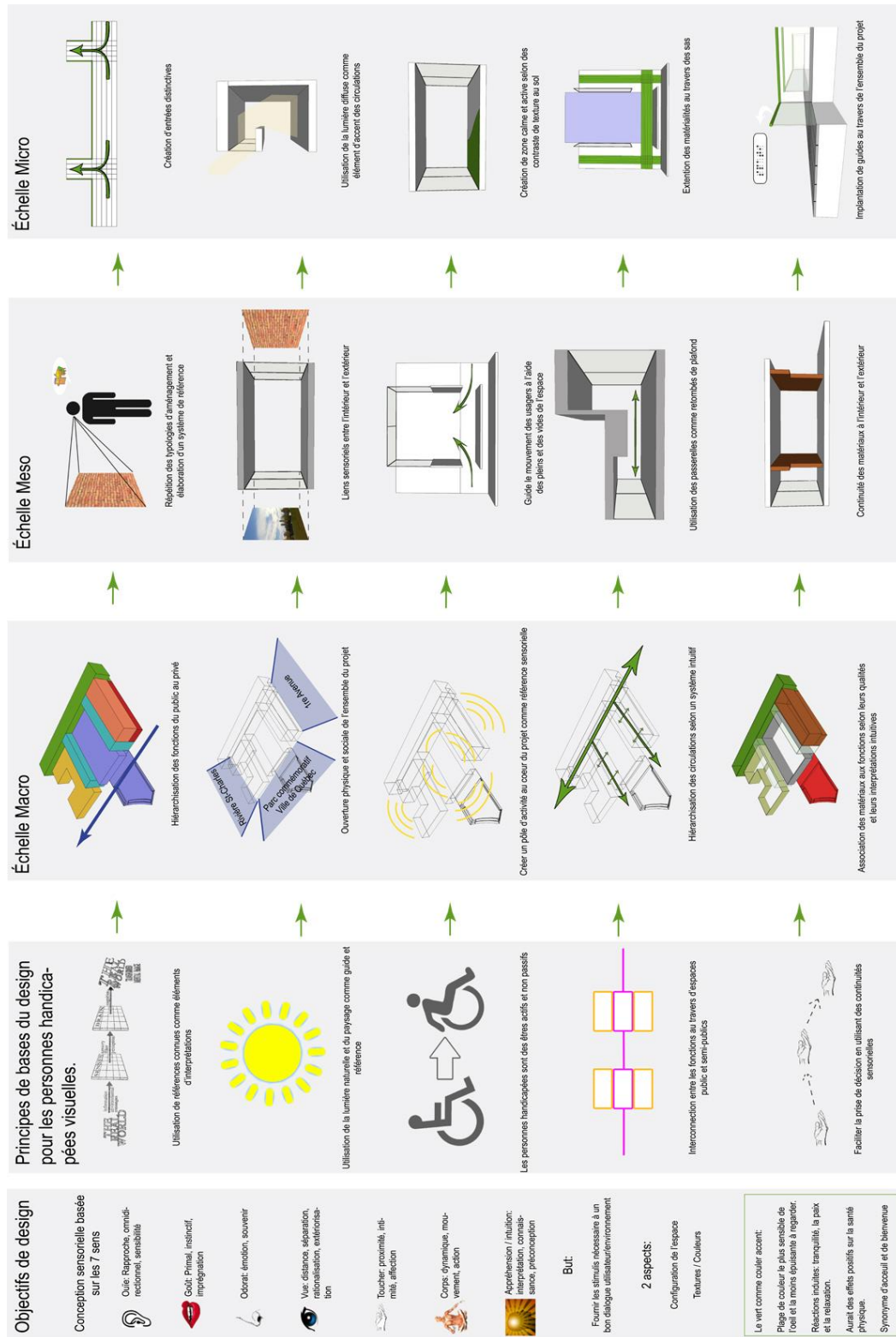
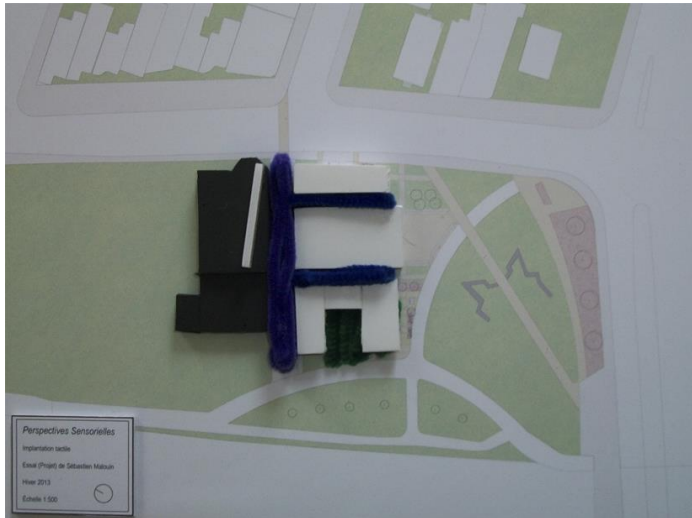
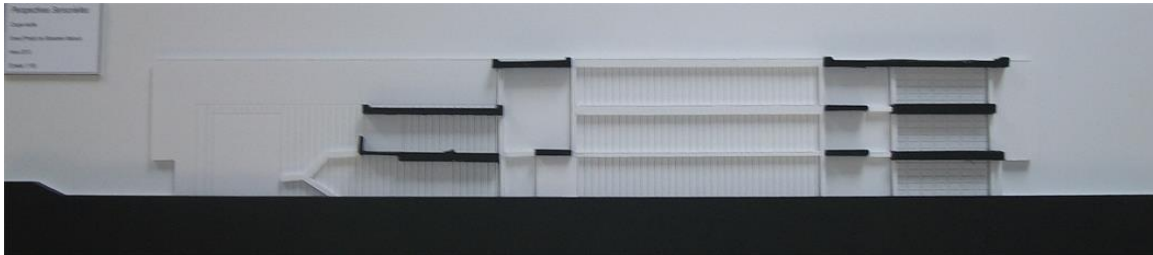


Figure 34: Tableau des schémas

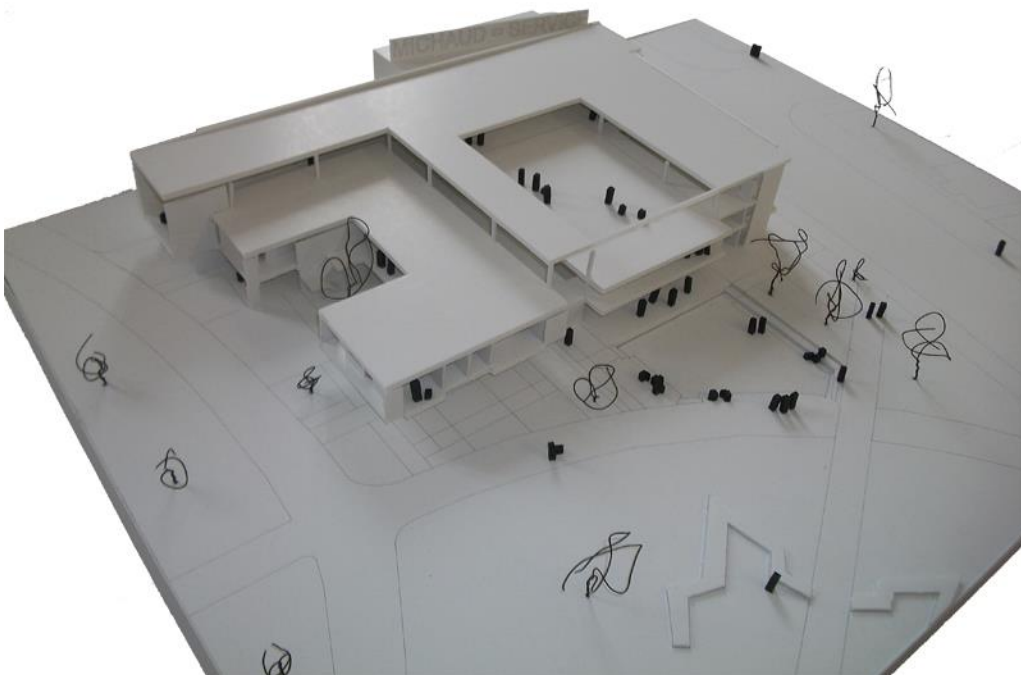
Annexe 7 : Maquettes de présentation



Maquette d'implantation tactile 1 :500



Coupe en relief 1:100

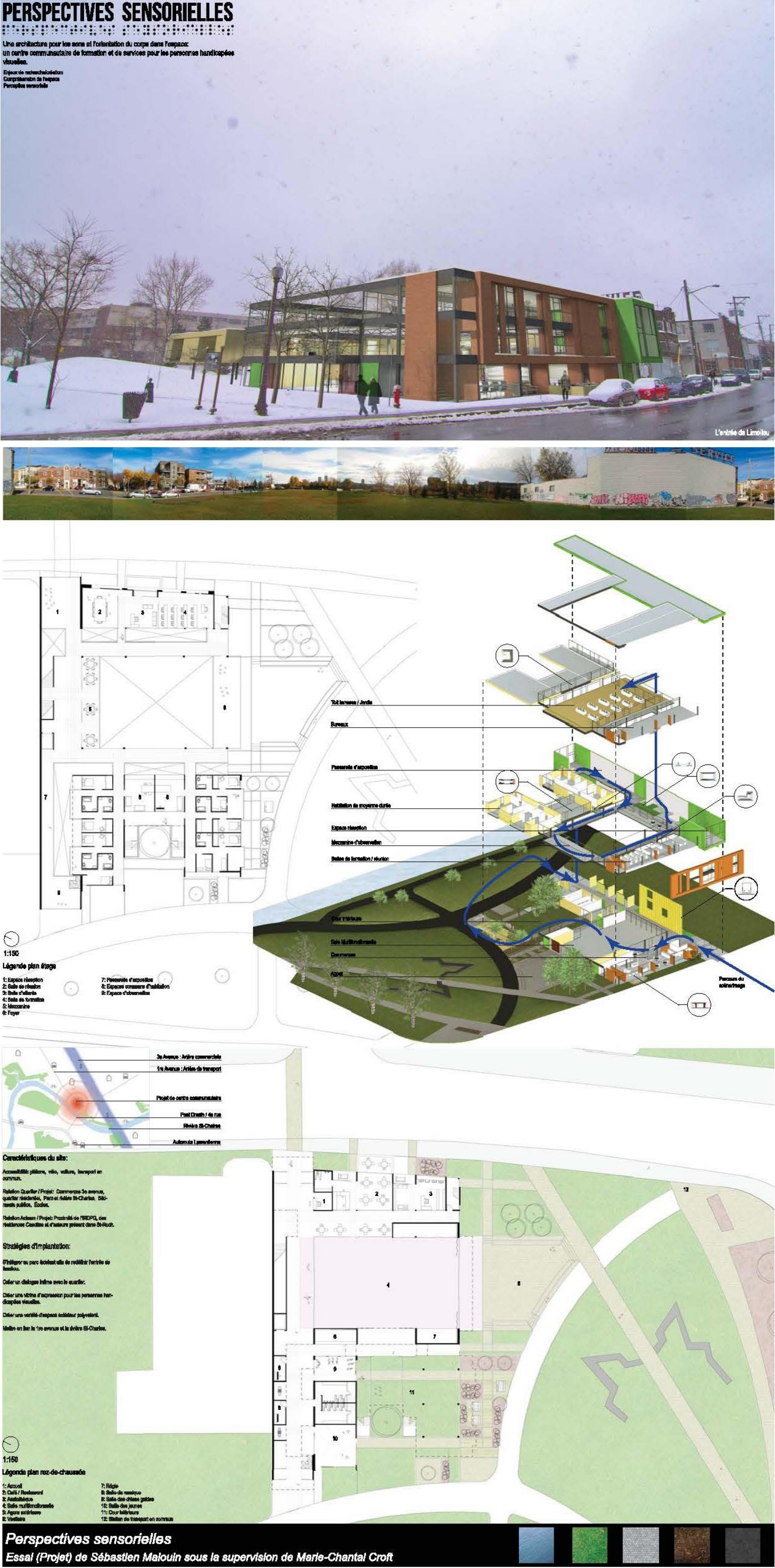


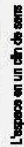
Maquette d'ensemble 1:100

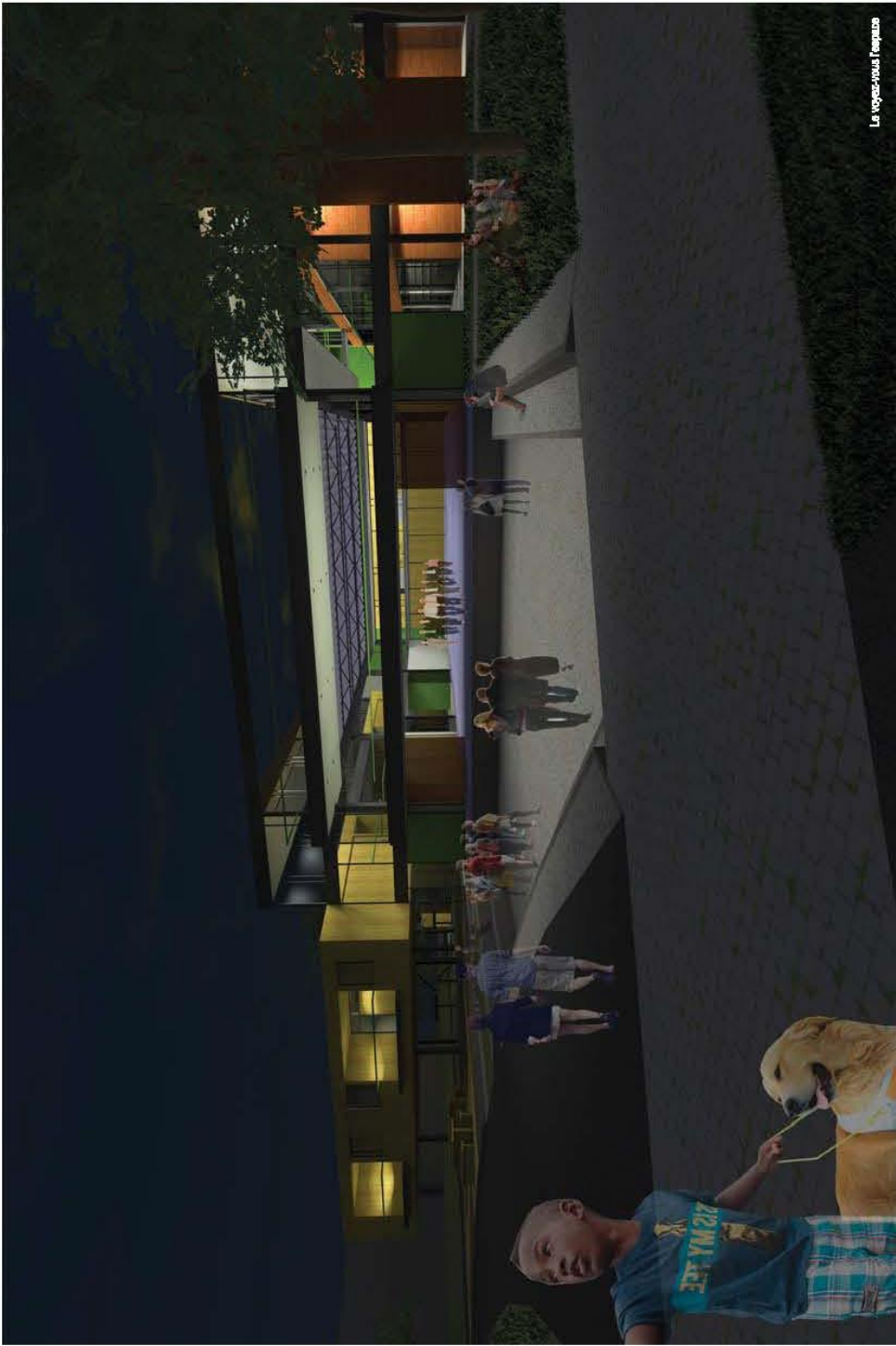
Figure 35: Photos des maquettes de présentation



Figure 31: Planche finale 1







La partie des bureaux



L'ouverture vers l'extérieur



L'espace multifonctionnel



Tout l'espace



Vitrine sur le parc



Ouverture de l'espace



Perspectives sensorielles
Essai (Projet) de Sébastien Malouin sous la supervision de Marie-Chantal Croft