

À l'écoute des sens...

Une architecture haptique favorisant les expériences multi-sensorielles
pour les personnes atteintes de déficiences visuelles

Logements collectifs dans le quartier Maizerets

Véronique Martin



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

Superviseure :

Mme Myriam Blais _____

École d'Architecture
Université Laval
Décembre 2012

Résumé

Cet essai (projet) s'inscrit dans une exploration de l'**expérience** architecturale selon une approche **multi-sensorielle**. Il s'intéresse plus précisément aux personnes aveugles et malvoyantes, qui ont un tout autre rapport avec l'architecture. Ainsi, l'exploitation diversifiée des différentes modalités sensorielles et les notions de repères et d'orientation spatiale constituent les principaux enjeux de ce présent travail de recherche-crédation. Pour palier à la problématique d'une architecture souvent qualifiée par certains comme étant « purement rétinienne » et « immatérielle », la sensibilité d'une architecture **haptique** suscitant l'interaction entre l'utilisateur et son milieu sera explorée à travers la conception de logements collectifs adaptés aux déficients visuels.

Encadrement

Mme Myriam Blais
Professeure et directrice de l'École d'Architecture, Université Laval

Membres du jury

M. Éric Pelletier, Architecte - Éric Pelletier Architectes

M. Rémi Morency, Architecte et Urbaniste - Groupe A / Annexe U

M. Simon Brochu, Architecte - Gagnon Letellier Cyr Ricard Mathieu Architectes

Mme Sonia Gagné, Architecte - Provencher Roy + Associés Architectes

Avant-propos

Je souhaite remercier tout ceux et celles qui m'ont soutenue durant ces cinq dernières années d'études et particulièrement lors de la réalisation de cet essai (projet). D'abord, merci à ma superviseure Myriam Blais, pour tous ses précieux conseils et ses pistes de réflexion qui ont enrichi le projet et qui m'ont stimulée tout au long de mon cheminement. Merci aussi à mes proches collègues pour les moments de folie qui ont rendu cette aventure des plus agréables. Enfin, un merci tout spécial à ma famille et amis, et plus particulièrement à mon copain, pour vos encouragements et votre support moral qui m'ont été d'une grande aide et d'une grande motivation.

Table des matières

Résumé	i
Équipe d'encadrement + membres du jury	ii
Avant-propos	iii
Table des matières	iv
Liste des figures	vi

Introduction

Présentation du sujet de recherche	1
--	---

Cadre théorique

1. Expériences sensorielles : interactions personne/milieu	2
1.1 D'une architecture rétinienne à celle de l'expérience	2
1.2 La quête de qualités haptiques en architecture	3
1.3 La matière et la lumière au service des sens	4
2. L'orientation spatiale chez les handicapés visuels	6
2.1 Perception / Cognition	6
2.2 Diversité architecturale et participation des sens	7
2.3 Stratégies d'orientation et typologies de circulation	9
3. Schéma de concepts de l'essai (projet)	11
4. Analyse de précédents	12
4.1 Alan Dunlop : Hazelwood School	12
4.2 Davis Partnership : Anchor Center for Blind Children	12

Résidences collectives pour déficients visuels

5. Présentation du projet	13
5.1 Mission, enjeux et objectifs de design	13
5.2 Présentation du site	14
5.3 Définition du programme	15

6. Développement du projet	16
6.1 Circulation [parcours] : à l'échelle du site et du bâtiment	16
6.2 Logements : choix des typologies	19
6.3 Matière et lumière : leur place dans le projet	21
Conclusion : retour critique sur l'essai (projet)	24
Bibliographie	26
 Annexes	
1 : Typologies de circulation	29
2 : Analyse de site	30
3 : Analyse de précédents	32
4 : Visite de l'IRDPQ	34
5 : Planches du projet telles que présentées à la critique finale	36

Liste des figures

Figure 1	Processus de formation d'image mentale (Malnar & Vodvarka, 2004 : 51)
Figure 2	Stimulation environnementale (V. Martin, 2012)
Figure 3	Conceptions d'espaces et réverbération des sons (V. Martin, 2011)
Figure 4	Carte de concepts (V. Martin, 2011)
Figure 5	Hazelwood School (www.scotland.gov.uk)
Figure 6	Ibid.
Figure 7	Anchor Center (www.davispartner.com)
Figure 8	Ibid.
Figure 9	Localisation du site (Google Map)
Figure 10	Vue panoramique (V. Martin, 2011)
Figure 11	Traverse piétonne et prolongation de l'axe (V. Martin, 2011)
Figure 12	Entrée principale (V. Martin, 2011)
Figure 13	Plan d'implantation et axes de circulation (V. Martin, 2011)
Figure 14	Coupe longitudinale (V. Martin, 2011)
Figure 15	Coupes détaillées et perspective couloir intérieur (V. Martin, 2011)
Figure 16	Illustration de la dégénérescence maculaire (www.inlb.qc.ca)
Figure 17	Logements traversants_ relation avant/arrière (V. Martin)
Figure 18	Vue de la cour arrière et coursives (V. Martin, 2011)
Figure 19	Plans des différents logements et perspectives intérieures (V. Martin, 2011)
Figure 20	Vision réduite_ couloir intérieur (V. Martin, 2012)
Figure 21	Vision réduite_ façade sur rue (V. Martin 2012)
Figure 22	Vue d'ensemble_ boulevard Montmorency (V. Martin, 2011)

Introduction

Présentation du sujet

Cet essai (projet) s'intéresse à la notion de spatialité chez les personnes atteintes de cécité totale ou partielle, à la façon dont elles **perçoivent** l'espace et **interagissent** avec leur environnement. La Fondation des Aveugles du Québec (FAQ, 2011) souligne le fait que l'image est omniprésente dans notre société, négligeant ainsi les handicapés visuels et **brimant leur autonomie**. L'architecte finlandais Juhani Pallasmaa¹ se dit également très préoccupé par « la dominance du visuel au détriment des autres sens dans la culture contemporaine » (Pallasmaa, 2010 : 10). En effet, dans le domaine de l'architecture, plusieurs bâtiments contemporains privilégient une approche plutôt formelle et visuelle, plus souvent regardée et contemplée qu'expérimentée.

« ...comme architectes, nous avons laissé échapper une panoplie d'expériences spatiales humaines avec une accentuation exacerbée historique de la vision comme l'activité sensuelle primaire en architecture. » \ O'Neill (2001 :3)

Pour répondre à cette problématique, ce sont les possibilités d'une **architecture haptique** et sensible qui seront étudiées. En fait, le mot « haptique » réfère au mouvement, à l'orientation spatiale et aux sensations du corps humain en relation avec son environnement. Ce type d'architecture, qui sera davantage expliquée dans le prochain chapitre, semblerait générer des expériences sensorielles et favoriser les interactions personne/milieu. Cet angle approche sera ensuite exploré de manière plus concrète, à travers la conception d'un projet résidentiel et communautaire adapté aux besoins des déficients visuels, dans le quartier Maizerets à Québec. D'ailleurs, la ville de Québec connaît une forte demande à ce niveau vu le manque de logements adéquats pour cette clientèle².

Le travail de recherche-crédation tentera d'aller au-delà du pratique et du fonctionnel, puis de démontrer comment il est possible d'avertir, d'informer et de guider **autrement que par le visuel**. Plus particulièrement, il s'agira de démontrer comment l'architecture haptique peut contribuer à l'**expérience sensorielle** d'un lieu et à une meilleure **orientation spatiale**, favorisant ainsi l'autonomie des personnes aveugles et malvoyantes.

¹ Les écrits de Pallasmaa portent principalement sur la phénoménologie et les expériences sensorielles en architecture.

² En 2006, on comptait au Québec 140 480 personnes atteintes d'une déficience visuelle légère à sévère (ISQ, 2006 : p.62, 69).

Cadre théorique

1. Expériences sensorielles : interactions personne/milieu

L'intérêt de supporter l'autonomie des handicapés visuels implique d'abord une meilleure **compréhension de l'espace**. Celle-ci dépend de plusieurs facteurs, tant d'ordre perceptif que cognitif, mais elle s'acquiert en grande partie par le processus d'**exploration**. Or, par l'exploration, l'utilisateur est amené à interagir avec l'environnement. On peut donc conclure qu'en favorisant les **interactions** personne/milieu, cela contribue à une meilleure compréhension globale du lieu. Enfin, il semblerait que ces échanges interactifs soient grandement favorisés par une architecture qui se dit « haptique » et sensible, ce dont il sera question dans le présent chapitre.

1.1 D'une architecture rétinienne à celle de l'expérience

« The hands want to see, the eyes want to caress. »

\ Johann Wolfgang von Goethe (Pallasmaa, 2005: 14)

L'hégémonie de la vision est devenue un enjeu majeur dans la culture contemporaine. Nombre d'auteurs déplorent cette prédominance de la vue et la suppression des autres modes sensoriels, qui se manifestent particulièrement en architecture. Le philosophe et historien Michel de Certeau, parle entre autres de « cancer » de la représentation architecturale, devenue superficielle et **dépourvue du sens de la matérialité**, de la sensibilité : « notre société se caractérise par une croissance cancéreuse de la vision, qui mesure tout par sa capacité à montrer ou à être montrée [...] » (Pallasmaa, 2010 : 27). L'architecte et théoricien Juhani Pallasmaa est du même avis, déclarant que le centrisme oculaire a conduit à un appauvrissement de notre environnement, une distanciation et « dé-sensualisation » de notre rapport avec la réalité. Il prône donc une architecture **haptique**, aussi appelée architecture des sens ou de l'expérience, où le corps est **stimulé** dans sa totalité. Plus précisément, une architecture qui se dit haptique incite à l'engagement du corps avec l'environnement et à l'intimité, la proximité. Pallasmaa utilise également le terme « architecture fragile », faisant référence à la sensibilité accordée à l'expérience du lieu. Il ajoute aussi que : « the idea of fragility suggest **listening and dialogue** » (Pallasmaa, 2000 : 82). Enfin, dans l'ouvrage « Sensory Design », Malnar et Vodvarka (2004) subdivisent l'hapticité selon les quatre sensations qu'elle implique, soit tactile, kinesthésique, plastique et thermique.

Il est important d'insister sur le fait que l'environnement n'est pas seulement « vu » par les usagers, mais par-dessus tout **vécu** et **expérimenté**. « A building is encountered; it is approached, confronted, related to one's body, moved through, utilised as a condition for other things. Architecture initiates, directs and organises behaviour and movement. » (Pallasmaa, 2005: 63). C'est donc une forme **verbale** et **dynamique** qui définit l'architecture, justifiant la pertinence d'une architecture haptique et expérientielle qui mise sur l'interaction personne/milieu.

« Efforçons-nous d'imaginer l'écho des espaces que nous concevons, les parfums qui se dégagent des matériaux ou des activités, l'expérience tactile qu'ils susciteront. » \ Meiss (1993 :27)

1.2 La quête de qualités haptiques en architecture

Or, pour un domaine qui devrait être expérimenté corporellement à travers une rencontre physique et matérielle, la quête de qualités haptiques devient un enjeu primordial. L'architecte Steven Holl estime que l'architecture doit engager l'ensemble de nos sens et renforcer l'expérience phénoménologique (Holl, Pallasmaa & Pérez-Gómez, 2006). Le défi consiste donc à (re)sensualiser l'architecture en renforçant l'hapticité, la matérialité, la texture et la matière lumineuse.

« Permettre une expérience multi-sensorielle dans un lieu donné, c'est exprimer une globalité sensorielle et une interaction entre les différents sens et le milieu. » \ Nadeau (2005 :16)

Le psychologue James Gibson perçoit les sens comme des « mécanismes de recherche agressifs plus que comme des récepteurs passifs » (Pallasmaa, 2010 : 41). Il les classe d'ailleurs en cinq systèmes sensoriels, soit le système haptique, visuel, auditif, gustatif/olfactif, puis d'orientation (ce dernier sera exploré dans le chapitre 2). Traitons d'abord du système haptique. Le **toucher** rassure, il génère des sensations de **proximité**, d'**intimité** et de **réconfort** : des notions qu'une « bonne » architecture devrait procurer. Il nous renseigne sur une multitude de caractéristiques de la matière, non perceptibles à l'œil : sa température, son humidité, sa porosité, son essence, sa texture, sa souplesse, etc. Certains voient même le toucher comme le père des autres sens (y compris la vue), ceux-ci étant perçus comme des extensions du sens tactile.

« Every touching experience of architecture is multi-sensory; qualities of space, matter and scale are measured equally by the eye, ear, nose, skin, tongue, skeleton and muscle. »

\ Pallasmaa (2005 : 41)

Au niveau **auditif**, chaque espace offre une sonorité particulière : intimité ou monumentalité, hospitalité ou hostilité, etc. « Un espace se comprend et s'apprécie par son écho autant que par sa forme visuelle » (Pallasmaa, 2010 : 59). En effet, les sons réverbérés nous mettent en relation directe avec l'espace, rendant son échelle plus compréhensible. L'ouïe est donc indirectement influencée par la matérialité d'un espace, par exemple, une surface absorbante ou réfléchissante changera la perception. Une étude menée par l'architecte et designer urbain Michael Southworth sur la nature des sons en milieu urbain, conclue que « sound seems to provide an important link to reality and has a protective and enriching function » (Malnar & Vodvarka, 2004 : 138).

Enfin, du côté **olfactif**, certains matériaux comme le bois dégagent des odeurs qui leur confèrent du caractère et influencent l'esprit du lieu. Elles rendent les matériaux et les lieux plus **distinctifs**, donc plus faciles à identifier et à mémoriser. En effet, Pallasmaa (2005: 54) soutient que « the most persistent memory of any space is often its smell ». D'autre part, la présence de végétation est très appréciée par les déficients visuels avec les parfums qui s'y dégagent, pouvant servir de repère spatial.

1.3 La matière et la lumière au service des sens

À travers les différents systèmes sensoriels, il ressort que la matérialité et la lumière sont deux aspects qui peuvent sans contredit renforcer l'expérience du lieu et méritent donc qu'on s'y attarde davantage.

« La forme et l'espace de l'architecture se qualifient par le caractère des matériaux et les traces de leur mise en œuvre. La lumière en est le complice. » \ Meiss (2007 :192)

Le résultat de cette complicité entre matière et lumière est ce que l'on appelle une « ambiance ». Les œuvres de Steven Holl et Peter Zumthor sont d'ailleurs des exemples où les expériences sensorielles sont mises à profit par une utilisation sensible et haptique de la **matière** et de la **lumière** à travers le bâtiment, donnant lieu à des ambiances riches et uniques. Juhani Pallasmaa souligne que les matériaux et les surfaces ont un langage propre qui contribue à l'expérience, à l'imagination et à l'ambiance du lieu. Les matériaux naturels en particulier dégagent une **authenticité** appréciable : leur âge, leur histoire et leurs origines peuvent être perceptibles. Mais les matériaux industriels d'aujourd'hui offrent davantage des surfaces rigides, froides et lisses, que l'on peut qualifier

d'immatérielles. Toutefois, Holl (2006) soutient que les métaux peuvent être transformés pour créer une matérialité plus riche, puis que leur altération dans le temps avec le phénomène d'oxydation les rendent intéressants. Bref, on peut affirmer que lorsqu'on caresse la matière, que ce soit avec les mains ou les yeux, elle peut se révéler fragile ou résistante, tendre ou dure, froide ou tempérée. De plus, selon son traitement de surface, la même matière sera lisse ou rugueuse, mate ou satinée, et ainsi de suite. Pierre von Meiss ajoute que « les matériaux ont aussi une portée symbolique : ils peuvent évoquer l'opulence ou l'austérité, l'éphémère ou l'éternel, le végétal, le minéral ou l'agglomérat artificiel, l'intime ou le public, l'industriel ou l'artisanal ». (Meiss, 2007 : 192) Enfin, pour Pallasmaa, « l'authenticité de l'expérience architecturale se fonde sur le langage tectonique de la construction et la compréhension de l'acte de **construire par les sens** » (Pallasmaa, 2010 : 64).

Quant à la lumière, elle permet d'accentuer les couleurs, de moduler les différentes textures et d'interpréter les formes. Bref, elle **définit** davantage les surfaces architecturales et l'ambiance qui s'en dégage. Les perceptions sont donc grandement influencées par la qualité de la lumière, pouvant être façonnée par les pleins et les vides, l'opacité, la transparence, la translucidité, etc. Elle est utilisée à la fois comme éclairage naturel ambiant, puis comme élément signalétique (lumière naturelle ou artificielle), servant de **repère sensoriel**, par exemple pour guider la circulation le long d'un corridor. Il faut noter qu'un éclairage indirect est à privilégier afin d'éviter les problèmes d'éblouissement qui peuvent gêner les malvoyants. Dans la section analyse de précédents, quelques images à l'appui démontrent mieux comment la matière lumineuse est exploitée dans les bâtiments conçus pour les handicapés visuels.

Les expériences multi-sensorielles générées par une architecture haptique sont synonymes d'interactions avec l'environnement, qui mènent à l'**exploration** et à la **découverte** du lieu par le biais des sens. Ce concept est primordial pour les personnes étant totalement ou partiellement privées de la vue, qui usent de leurs perceptions pour s'orienter. Or, l'architecte doit être créatif et jouer avec les caractéristiques acoustiques, thermiques, olfactives et tactiles des espaces. Il doit « organiser » les sensations qui vont être rencontrées par les usagers en fonction de la lumière, des variations dimensionnelles, des seuils, des percées visuelles et des changements de textures. La qualité lumineuse et l'authenticité des matériaux sont des critères particulièrement recherchés. Deux types de détails seraient intéressants à travailler dans le projet, soit le détail des joints matériels (tectonique) et celui des joints formels, c'est-à-dire un élément architectural qui relie deux espaces, tel un porche délimitant l'intérieur de l'extérieur (jonction spatiale / seuil / transition). Dans le cadre du projet, cela

se traduit par un travail sur la transition de l'extérieur vers l'intérieur du logement, avec différents seuils franchissables délimitant les espaces et différentes jonctions de matériaux offrant des qualités tactiles.

2. L'orientation spatiale chez les handicapés visuels

La participation des sens dans une architecture haptique joue également un rôle important dans le processus **d'orientation spatiale**, qui est vécu différemment par les déficients visuels. En effet, pour une personne qui dispose de tous ses sens, l'expérience de l'architecture est en premier lieu **visuelle** et **kinesthésique** (mouvement du corps à travers l'espace), ce qui n'est évidemment pas le cas chez une personne atteinte de déficience visuelle, pour qui les repères spatiaux seront davantage d'ordre tactile, auditif et olfactif. Et puisque l'autonomie passe par la pleine capacité à se mouvoir librement, la notion d'orientation devient un concept clé en termes d'**efficacité** et d'**appréciation** du bâtiment.

Avant de poursuivre, faisons état des principales maladies oculaires dont sont atteintes les personnes aveugles et malvoyantes. On y retrouve d'abord la dégénérescence maculaire, une maladie qui est associée à l'âge et qui détruit graduellement l'aire de la macula, donc la **vision centrale**. Elle est d'ailleurs la principale cause de la perte de la vision chez les personnes de 70 ans et plus. À l'inverse, le glaucome est un autre type de maladie qui causera dans un premier temps la perte de la **vision périphérique**, puis menant malheureusement souvent à la cécité totale. Enfin, beaucoup d'individus sont également touchés par ce qu'on appelle « les mouches volantes », qui consiste en de petits points noirs dans le champ de vision, pouvant progressivement se transformer en taches plus importantes.

2.1 Perception / cognition

Le terme « orientation spatiale » se définit comme un processus actif de résolution de problèmes spatiaux qui mise sur le comportement, et par conséquent, sur les **interactions personne/milieu**. « Il met donc en cause la perception, la cognition, la mémoire et l'apprentissage » (Passini, Rainville & Paiement, 1991 : 7). La notion d'espace est constamment associée à la vision, mode sensoriel privilégié pour le développement des capacités spatiales, vu sa perception **globale** et **simultanée**. Un problème survient alors quant aux capacités de **compréhension de l'espace** chez les déficients visuels, puisque les perceptions auditives et tactiles sont **séquentielles** et **fragmentaires**, rendant difficile l'appréhension

globale des relations spatiales. Il est donc important, pour se travail, de connaître leurs stratégies d'orientation, ainsi que la manière dont ils **perçoivent** et se **représentent** mentalement un espace. Une étude sur la mobilité et l'orientation spatiale chez les handicapés visuels (Passini, Delisle, Dupré,

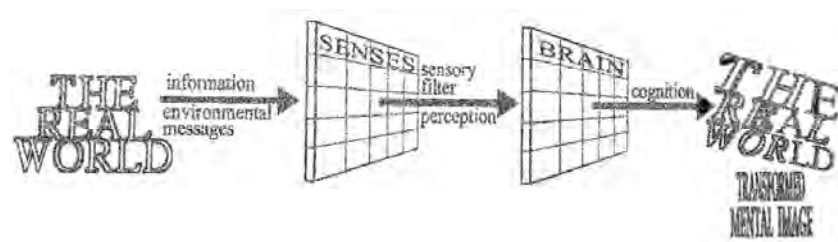


Figure 1 : Processus de formation d'image mentale (Malnar & Vodvarka, 2004 : 51)

Langlois & Proulx, 1986) montre que leurs problèmes sont d'ordre **perceptuel** et non pas cognitif : ils sont parfaitement capables de se construire une représentation mentale de l'espace même s'ils n'ont jamais vu auparavant. (Figure 1)

L'étude souligne également l'importance de concevoir des environnements qui leur fournissent l'information difficilement accessible autrement que par la vue, ce qui représente un beau défi pour l'architecte.

2.2 Diversité architecturale et participation des sens

Toujours selon la même étude, les difficultés d'orientation ne résideraient pas dans la complexité du bâtiment en soi, mais plutôt dans l'**ambiguïté** et l'**inaccessibilité** des repères environnementaux (par exemple qui ne peuvent se distinguer par l'ouïe ou par le toucher). Les stimuli (repères) environnementaux peuvent parfois donner lieu à des réactions négatives plutôt que positives chez les usagers. Une réaction négative au milieu peut être due soit à une absence totale de stimuli, à leur manque de contrôle et de structuration, ou à l'inverse à un surplus de stimulation (une surabondance de repères sème le doute). Or, pour que la stimulation soit vécue positivement, celle-ci doit être ressentie au changement (instantanément). C'est un éveil qui doit être structuré afin de respecter les limites du confort et de l'équilibre.

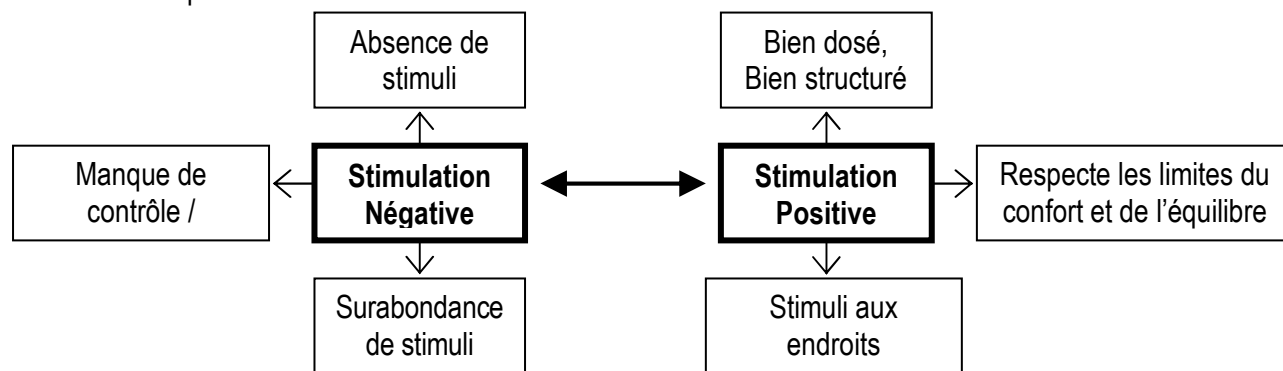


Figure 2 : Stimulation environnementale (V. Martin, 2012)

Dans son ouvrage « Wayfinding in architecture », Romedi Passini ³ (1992) explique que la conception d'un bâtiment efficace en termes d'orientation n'est pas synonyme de fonctionnalisme simpliste, conduisant à des environnements monotones et ennuyeux. Au contraire, il affirme que la complexité spatiale et la **diversité architecturale** stimulent l'intérêt, la curiosité et l'exploration. Il pourrait s'agir, par exemple, d'un arrangement complexe de l'espace mis en évidence par des éléments architecturaux inhabituels et distinctifs, avec une utilisation originale de la lumière et des matériaux. « The motivation gained from an enriching experience facilitates the wayfinding process. Thus, it is not necessarily the oversimplified, dull building that is most successful for efficient wayfinding. After all, interest and curiosity lead to heightened understanding and easy learning: boredom does not. » (Passini, 1992 : 165). En effet, la surprise et la découverte contribueraient à une **expérience enrichie** de l'espace, sans toutefois compromettre la compréhension globale du lieu. Voilà une belle opportunité pour exploiter la matière et la lumière, à travers la notion de découverte ou plutôt de **(re)découverte des sens**.

D'autres études ont d'ailleurs été menées sur la contribution de chacun des sens au niveau de l'orientation en particulier. En voici les principales conclusions, tirées de la recherche « Orientation spatiale des handicapés visuels et information environnementale » (Passini, Rainville & Paiement, 1991). D'abord, on constate que l'**ouïe** est utilisée pour déterminer la distance et le format des objets, ce que les voyants ne font pas. Plusieurs l'utilisent également pour saisir certains éléments environnementaux et s'en servir ensuite comme guide pour se déplacer dans l'espace. Enfin, le bruit peut être utilisé par écholocalisation, qui consiste à localiser les obstacles ou définir certaines dimensions spatiales (espaces ouverts ou fermés) grâce à la réverbération des sons.

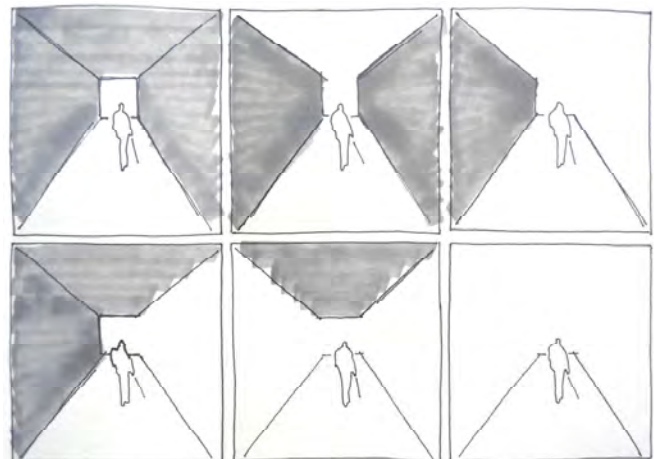


Figure 3 : Conceptions d'espaces et réverbération des sons
(V. Martin, 2011)

³ Professeur en architecture à l'Université de Montréal qui s'intéresse à la psychologie environnementale et qui participe à plusieurs études sur l'orientation spatiale chez les handicapés visuels.

Quant au **toucher**, il sert entre autres à identifier les points de repère, les obstacles, les murs et les escaliers. La canne blanche, perçue comme l'extension de la main, permet aussi d'identifier certains aspects, notamment par la texture changeante du sol. Enfin, la contribution de l'**odorat** se veut plutôt marginale. Il fournit davantage une information complémentaire aux autres modalités sensorielles, permettant par exemple de confirmer leur position le long d'un parcours, que ce soit par l'odeur qui se dégage d'une aire de restauration (nourriture), de la végétation ou bien des matériaux. Bref, les handicapés visuels analysent les relations spatiales en fonction de leur corps, donc un système de référence égocentrique (**relation corps/objet**) plutôt que exocentrique (objet/objet).

2.3 Stratégies d'orientation et typologies de circulation

Les repères environnementaux (perçus comme des **points d'ancrage** autour desquels les cheminements sont élaborés), sont utilisés pour trois fonctions principales : se localiser, identifier sa destination, puis maintenir sa direction. Pour se localiser et identifier le point d'arrivée, les déficients visuels utilisent des repères à distance **proximale** et à intervalle régulier (**ponctuel**). Ces derniers sont principalement perçus de manière tactile et auditive, puis parfois de manière thermique, comme la chaleur qui est ressentie dans un espace exposé aux rayons lumineux. Pour maintenir leur direction, ils se fient davantage aux **guides latéraux** (bordures de trottoirs, bruit des voitures, murs, main-courantes, etc.) et à la délimitation d'un **parcours** texturé ou contrastant au sol, surtout dans les vastes espaces. L'étude menée par Passini et ses collègues révèle deux types de stratégies d'orientation : certains fonctionnent de manière **linéaire et séquentielle**⁴ en identifiant ou en comptant les points de repères pour se rendre à destination (poteaux, intersections, portes, etc.), alors que d'autres fonctionnent plutôt sur la base d'une **compréhension globale** du bâtiment (carte cognitive d'ensemble).

Passini et le designer Paul Arthur (1992) déclarent que les architectes devraient d'abord élaborer un « diagramme de décisions », qui représente le cheminement et les différents points de décisions à travers le bâtiment. Vient ensuite le schéma de circulation, puis l'organisation spatiale. Trois grandes typologies de circulation ressortent, soit **linéaires** (parcours continus), **centralisées** (avec un noyau), ou **en réseau** (voir annexe 1). Pour eux, la circulation représente bien plus qu'un simple lien entre les espaces : « circulation is space and is therefore also architecture » (Arthur & Passini, 1992: 139). Cet espace architectural méritera donc une attention particulière dans le projet quant à ses qualités spatiales. La circulation serait plutôt perçue comme un **parcours expérientiel** et stimulant à travers le bâtiment.

⁴ C'est-à-dire se construire une représentation mentale d'un espace à partir d'une séquence de trajets.

Somme toute, le concept d'orientation étant étroitement lié à l'espace sur le plan physique, cognitif et émotionnel, il représente un élément essentiel dans l'appréciation architecturale. La **nature proximale** des perceptions des déficients visuels implique l'utilisation d'un plus grand nombre de repères, souvent difficiles à trouver, à différencier et à mémoriser. Ceux-ci doivent donc être le plus **distinctifs** possible. Le défi sera de concevoir un bâtiment efficace tant au niveau des **interactions** avec les usagers, que de la **circulation** et de l'**accessibilité**. D'ailleurs, Passini (1992) prétend qu'il n'est pas seulement question de concevoir des lieux compréhensibles, mais aussi de les **doter de sens**, de les **animer** et de **stimuler** la participation active des usagers. L'architecture haptique prend alors tout son sens par ses qualités expérientielles. Une utilisation originale des matériaux et de la lumière comme éléments sensoriels contribuerait à ce dynamisme recherché.

3. Schéma de concepts de l'essai (projet)

À la lumière de ces lectures, voici maintenant la carte de concepts qui résume les principaux thèmes et enjeux auxquels s'attarde l'essai (projet), tout en illustrant leurs interrelations.

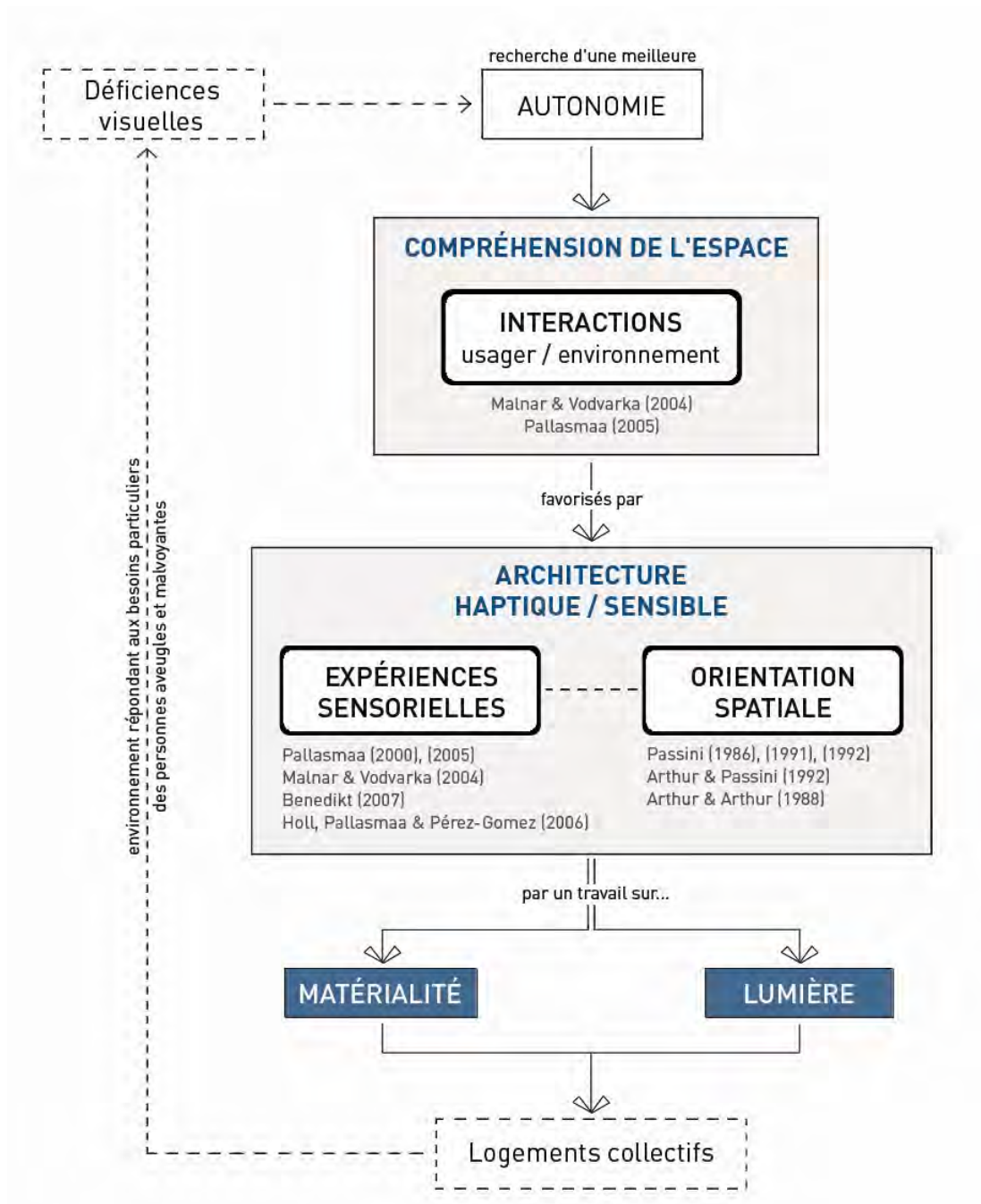


Figure 4 : Carte de concepts (V. Martin, 2011)

4. Analyse de précédents

4.1 Alan Dunlop : Hazelwood School

Les précédents sélectionnés sont pertinents dans leur façon respective d'aborder les enjeux de l'essai (projet). Dans le premier cas, il s'agit de l'école « Hazelwood » à Glasgow (2007), conçue par Alan Dunlop Architects, qui est vouée aux jeunes ayant une déficience visuelle. L'objectif était d'offrir un environnement stimulant, mais où la facilité d'orientation (**lisibilité**) reste l'enjeu principal. Une variété de matériaux naturels tels que le bois, l'ardoise et le liège sont utilisés afin de distinguer chaque zone, tout en stimulant le toucher et l'odorat. La présence de **murs guides** et de **marquages au sol** permettent aux élèves de se repérer facilement dans l'école, en plus d'enrichir leurs expériences. Par exemple, un **mur sensoriel** a été développé comme un « outil » de circulation, muni d'un revêtement en liège, matériau qui offre des qualités tactiles **et thermiques**. Bref, l'orientation à travers le bâtiment est facilitée par la **matérialité** des espaces, qui agit comme **repère spatial** et **signal sensoriel**.

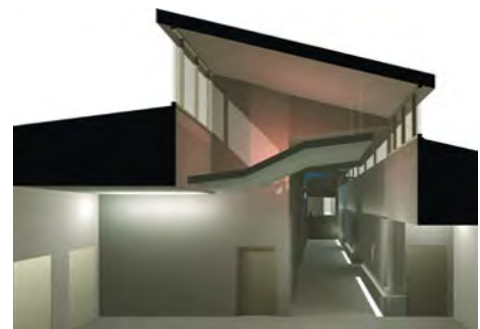


Figures 5 et 6 : Hazelwood School

4.2 Davis Partnership : Anchor Center for Blind Children

Le second précédent est un centre d'éducation et de thérapie pour les enfants aveugles ou malvoyants, situé à Denver (2007) et conçu par Davis Partnership Architects. Ce projet mise davantage sur le travail de la **lumière** comme moyen de favoriser l'orientation spatiale et de permettre l'interaction des sens. D'abord, un éclairage zénithal (avec système de réflecteurs) génère un **éclairage naturel diffus** dans le couloir principal. Puis, une bande lumineuse est encastrée dans le plancher et longe la circulation, servant de **repère supplémentaire** pour une meilleure orientation. Quelques parois sont aussi dotées de verres colorés à caractère ludique qui teintent les rayons lumineux et créent des jeux de réflexion dans la pièce. En plus de stimuler les sens, les jeux de luminosité dynamisent et définissent davantage la volumétrie spatiale.

(Voir annexe 3 pour illustrations supplémentaires des précédents)



Figures 7 et 8 : Anchor Center

Résidences collectives pour déficients visuels

5. Présentation du projet

5.1 Mission, enjeux et objectifs de design

Le projet vise la conception d'un ensemble de logements collectifs incluant des espaces communs, lieux d'échange et d'interaction sociale, où les résidents peuvent se réunir. Il est intéressant de travailler tant à l'échelle du logement qu'à celle des espaces partagés, où la circulation est traitée sous forme de parcours sensoriel et expérientiel, tel que mentionné dans le cadre théorique.

La **mission** du projet est donc de concevoir un environnement résidentiel qui supporte et encourage l'autonomie des personnes ayant une déficience visuelle, en favorisant leur interaction avec le milieu.

La conception d'un tel projet, visant une meilleure compréhension du lieu, repose sur trois enjeux principaux et leur(s) objectif(s) de design. Le premier enjeu est de **permettre les interactions** entre les personnes et leur environnement, de par une architecture qui engage la participation spontanée de l'utilisateur et incite à l'exploration et à la découverte du lieu. Le second est de **favoriser les expériences sensorielles**, en concevant un environnement où l'architecture devient plus qu'un simple cadre physique et fait partie intégrante de l'expérience du lieu. Or, elle doit interpeller les sens, notamment en jouant avec les ambiances lumineuses et thermiques, les matériaux, les formes, les couleurs et les textures. Enfin, le dernier est de **faciliter l'orientation spatiale** à travers le bâtiment, en respectant d'abord les critères d'accessibilité et de sécurité, puis en considérant la circulation comme l'élément clé et unificateur du projet: un parcours sensible, diversifié et expérientiel. Relativement à ces trois grands enjeux, le concept de **repère sensoriel** tel qu'expliqué dans les chapitres précédents, apporte ses bénéfices pour chacun d'eux. Dans un premier temps, il interpelle l'utilisateur et incite donc celui-ci à interagir avec le milieu bâti. Ensuite, il provoque inévitablement une réaction des sens, que ce soit la vue, le toucher, l'ouïe ou l'odorat, dépendamment de sa nature. Puis, il joue finalement le rôle de guide en permettant à l'utilisateur de se repérer dans l'espace et d'établir son parcours. Tout le projet s'est donc développé autour de cette idée de repère, non seulement spatial, mais également dynamique et sensoriel.

5.2 Site d'intervention

Le site d'intervention choisi se trouve dans le quartier Maizerets à Québec, plus précisément sur le boulevard Montmorency, près de l'avenue d'Estimauville. Il s'agit d'un terrain vacant relativement boisé, d'une superficie d'environ 5600m², bordé au sud-est par le parc du Domaine Maizerets.



Figure 9 : Localisation du site

L'emplacement répond à deux critères essentiels pour la clientèle visée : le quartier offre une grande mixité d'usages avec tous les **services de proximité** nécessaires, en plus d'être bien desservi par les **transports en commun** et près des grands axes de circulation, donc très **facile d'accès** (voir annexe 2). Le caractère **naturel** du site, de par ses nombreux arbres matures et le boisé plutôt dense du Parc Maizerets qui le borde au sud-est, lui confère une ambiance paisible et sereine. Cet environnement naturel est particulièrement intéressant pour le projet vu les **qualités sensorielles** s'y rattachant, qui peuvent être exploitées et qui favorisent d'autres types d'interactions avec le milieu. C'est pourquoi le plus de végétation possible a été préservée sur le site lors de la conception du projet. En soi, le quartier Maizerets demeure très effervescent et dynamique avec un secteur commercial diversifié ainsi qu'un secteur résidentiel accueillant une belle variété de ménages, où beaucoup de jeunes familles s'y installent de plus en plus, sollicitant ainsi le développement continu du quartier. On y retrouve d'ailleurs plusieurs centres communautaires et de loisirs, sans compter les nombreux parcs et installations sportives, intérieures comme extérieures. Somme toute, il ressort une belle dualité entre l'achalandage et le dynamisme du secteur puis le caractère plus calme et naturel du site. Il devient donc intéressant de voir à ce que ces différentes ambiances soient exploitées et mises en relation à travers le projet, par exemple en se souciant d'une certaine perméabilité entre la cour arrière et la rue de quartier. (Voir annexe 2 pour l'analyse de site complète.)



Figure 10 : Vue panoramique du site (V. Martin, 2011)

5.3 Définition du programme

Ce projet ayant la particularité d'être conçu pour une clientèle spécifique, soit les personnes ayant une déficience visuelle, la programmation découlera donc de leurs besoins particuliers, notamment en termes de relations spatiales et d'accessibilité (chien guide/chaise roulante). D'ailleurs, les espaces de circulation constituent un élément clé du programme, jouant le rôle de parcours expérientiels. Puis, en termes d'espaces communs, il s'agit de divers lieux de rencontre et de socialisation, que ce soit à même la circulation commune, sur les balcons communs et coursives, ou encore dans le jardin extérieur de la cour arrière.

Suite à une rencontre avec deux spécialistes en orientation et mobilité pour déficients visuels à l'IRDPQ (Institut de Réadaptation en Déficience Physique de Québec), il en est ressorti que la clientèle ciblée regroupe des gens de tous âges, certains vivant seuls, d'autres en couple, et parfois avec enfants. Deux grandes catégories se dessinent donc, avec d'une part les familles et d'autre part les personnes âgées, qui représentent tout de même le plus grand pourcentage de la population aveugle et malvoyante. De ce fait, plus qu'une typologie de logements est nécessaire en fonction des différents besoins. C'est pourquoi le projet a été développé en deux parties, soit un bâtiment à trois étages avec logements traversants (4½ et 5½), convenant à la vie familiale, puis un second bâtiment à six étages comportant principalement des 3½, convenant davantage à la clientèle âgée et aux personnes vivant seules.

À Québec, une trentaine d'handicapés visuels figurent déjà sur des listes d'attente pour un logement mieux adapté, ou du moins plus adéquat¹. Ainsi, un ensemble résidentiel comprenant plus de 30 logements se trouve justifié. Le présent projet en dénombre 54 au total étant donné le potentiel du site et le secteur en plein essor, de plus en plus sollicité.

¹ Sources : l'Office Municipale d'Habitation, la Fondation Caecitas et l'IRDPQ (2011).

6. Développement du projet

6.1 Circulation [parcours] : à l'échelle du site et du bâtiment

[N.B. Les planches présentées lors de la critique finale se retrouvent en format réduit, à l'annexe 5.] Interactions, parcours expérientiels et repères sensoriels sont les thèmes qui ont guidé l'évolution du projet tout au long du processus de conception. Suite aux réflexions soulevées dans le cadre théorique, le projet s'est d'abord développé en se concentrant sur l'organisation de la circulation (toujours sous forme de parcours sensoriel), et ce tant à l'échelle du site qu'à celle du bâtiment.

Donc à l'échelle du site, un premier geste a été de profiter du retrait de la façade par rapport à la rue pour y aménager un trottoir [1]² (à ce jour inexistant sur la parcelle) d'une largeur plutôt standard et qui se détache légèrement de la piste cyclable, afin de pénétrer progressivement sur le site et se rapprocher doucement du front bâti. De plus, le trottoir est bordé de différentes **espèces végétales** qui agissent à titre de repères sensoriels de par leurs diverses teintes de coloration, tailles, formes, textures, et sans oublier les parfums qu'elles dégagent. Il se trouve également ponctué de **seuils**, caractérisés par un changement de revêtement de sol perceptible au contact du pied ou de la canne blanche, qui indique les intersections avec les différents axes de circulation à caractère plus privé, menant aux logements. Par la suite, un grand axe piétonnier plus généreux dans sa largeur et avec un revêtement de bois [2] s'amorce par une traverse piétonne menant à l'arrêt d'autobus, et se prolonge à travers le site. (Figure 11)



Figure 11 : Traverse piétonne et prolongation de l'axe
(V. Martin, 2011)



Figure 12 : Entrée principale – bâtiment de gauche (V. Martin, 2011)

Cette « tranche » dans le front bâti confère un certain degré de perméabilité entre la rue et la cour arrière, mettant ainsi en relation le jardin privé plus paisible et végétal avec la rue de quartier plus dynamique et mouvementée. Aussi, cet axe représente l'accès principal au bâtiment situé à sa gauche,

² Se référer aux numéros indiqués sur la Figure 13 : Plan d'implantation et axes de circulation

depuis le débarcadère qui est proposé dans l'optique d'une meilleure accessibilité pour les véhicules de transport adaptés.

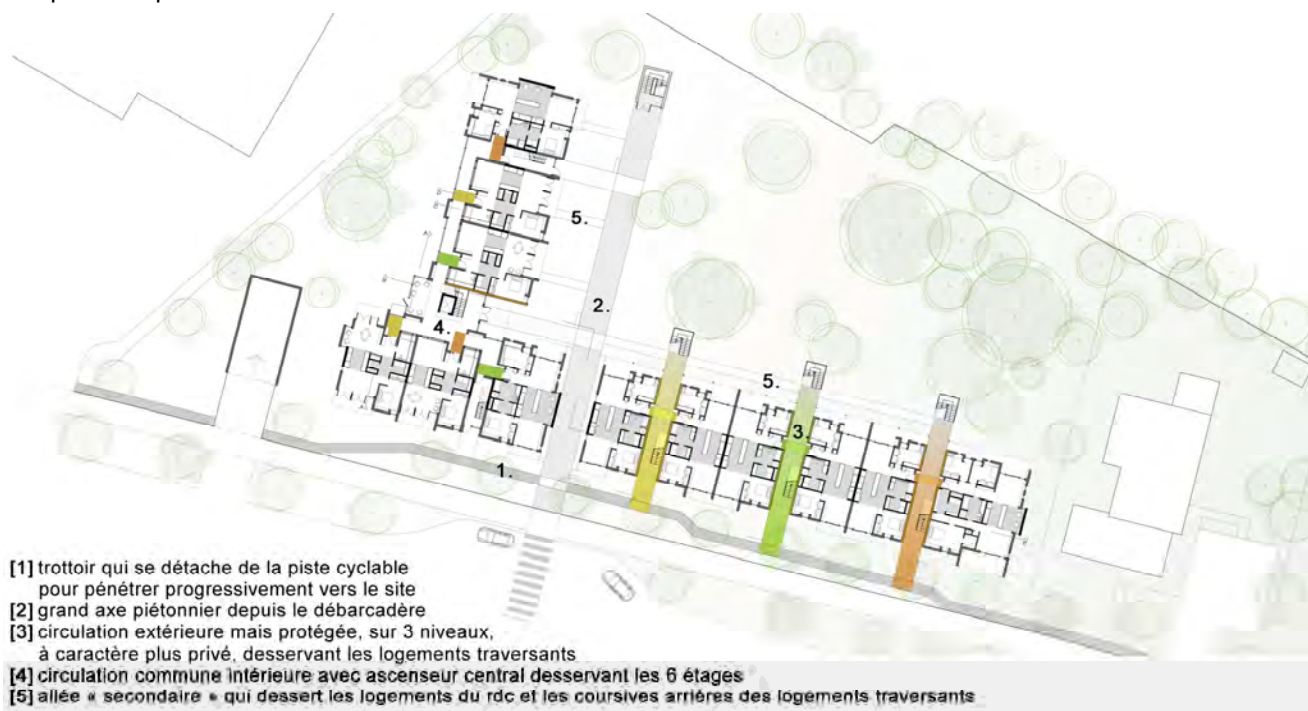


Figure 13 : Plan d'implantation et axes de circulation (V. Martin, 2011)

Suivant l'idée de **séquences** à travers le parcours de l'utilisateur, le bâtiment de droite comportant trois niveaux est desservi par des circulations verticales extérieures, mais protégées [3]. Ces interstices dans le bâti (Figure 14) deviennent des lieux de **transition** entre extérieur et intérieur : d'abord en créant une progression entre le public et le privé, puis en étant perceptible pour l'utilisateur de par le changement de luminosité, de résonance des sons, de sensation du vent (ou la protection soudaine contre la pluie ou la neige), ainsi que par sa matérialité qui lui est propre et par conséquent facilement associable. On parle donc de différentes formes d'**interaction** possibles avec l'environnement, donnant lieu à une multitude d'**expériences sensorielles**. Enfin, chaque entrée de logement se situe dans une alcôve, à titre de seuil ou de zone tampon qui permet notamment d'être en retrait de l'axe de circulation, tout en modifiant encore une fois l'ambiance sonore et lumineuse.

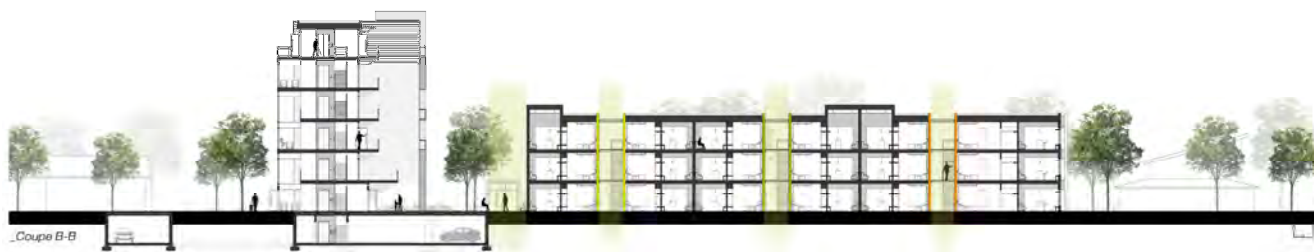


Figure 14 : Coupe longitudinale – interstices à travers le bâti abritant les circulations (V. Martin, 2011)

Pour ce qui est de l'autre bâtiment, une circulation commune intérieure [4] a plutôt été privilégiée, avec un ascenseur central desservant les six étages. Ce type de circulation permettait de mieux répondre aux besoins de la clientèle plus âgée ainsi qu'aux utilisateurs de fauteuils roulants. Toutefois, le couloir intérieur a lui aussi été réfléchi sous le thème de parcours architectural, où différents repères sensoriels **stimulent** les passants à plusieurs niveaux et les aident à **s'orienter** plus aisément. D'abord de petits espaces de rencontre et de socialisation ont été aménagés à différents étages, adjacents au noyau de circulation verticale, et étant complètement ouverts sur la zone de circulation. Ceci fut fait dans le but de créer différentes ambiances le long du parcours, parfois à caractère plus privé, parfois plus social et dynamique. L'entrée de chaque logement est, ici aussi, soulignée par une alcôve d'une couleur saturée et contrastante, créant un **seuil** privé en retrait de l'axe de circulation. (Figure 15)



Figure 15 : Coupes détaillées et perspective du couloir intérieur_ repères sensoriels (V. Martin, 2011)

Tel qu'illustré, la couleur contrastante utilisée à l'intérieur de l'alcôve se prolonge au sol et vient ainsi signaler davantage l'entrée du logement. Cette bande signalétique fait d'un revêtement de caoutchouc texturé s'assure d'être également perceptible, que ce soit au contact du pied, de la canne blanche, ou du passage en fauteuil roulant. En s'inspirant des précédents étudiés, d'autres repères spatiaux sont mis à profit, tels que la présence d'une main-courante encastrée et munie d'un système d'éclairage artificiel linéaire, puis d'une bande murale en relief qui contraste de la paroi très lisse. De plus, une autre source d'éclairage artificiel se trouve encastrée au plafond, le long du mur, et guide la circulation à travers le bâtiment. Cette source lumineuse située plus en hauteur est en fait très utile en particulier pour les

personnes atteintes de la dégénérescence maculaire³, où ce n'est que la vision centrale qui est affectée, et qui ne fonctionnent alors qu'avec leur vision périphérique. Pour terminer, toutes les informations relatives aux numéros des étages ou à l'identification des logements sont accompagnées d'écriture en Braille pour veiller encore une fois à une meilleure compréhension du lieu.



Figure 16 : Illustration de la dégénérescence maculaire (www.inlb.qc.ca)

6.2 Logements : choix des typologies

Vu la diversité de la clientèle en termes d'âges et de types de ménages, tel que mentionné précédemment dans la définition du programme, celle-ci s'est subdivisée en deux catégories : les familles avec enfants, puis les personnes seules ou âgées, souvent en perte d'autonomie. Cette constatation a donc mené à créer plus qu'une typologie de logements, et ce dans deux bâtiments distincts. Dans un premier temps, on retrouve une partie sur trois étages, dédiée davantage à la première catégorie et qui comprend des 4½ et 5½. Ces logements ont l'avantage d'être tous traversants (est/ouest), bénéficiant ainsi d'un contact direct à la fois avec le boulevard Montmorency et avec la cour arrière privée, puis d'un ensoleillement plus intéressant.



Figure 17 : Logements traversants_ relation avant / arrière (V. Martin, 2011)

De plus, un système de **coursives** extérieures se trouve à l'arrière, relié aux axes de circulation qui donne accès à l'avant de la parcelle. Les coursives constituent en quelque sorte le prolongement du balcon arrière de chaque logement, en plus d'offrir un **accès direct au jardin** arrière grâce aux seconds escaliers. (Figure 18)

³ 25% des personnes de plus de 70 ans sont sujettes à la dégénérescence de la macula. (IRD PQ)



Figure 18 : Vue de la cour arrière et système de coursives (V. Martin, 2011)

Quant au second bâtiment de six étages, il regroupe principalement des 3½ vu la forte demande à cet égard selon l'IRDPQ, justifiée par le haut pourcentage des personnes seules et/ou âgées parmi les déficients visuels. Certains logements sont orientés au sud, donc vers la cour arrière, tandis que d'autres sont orientés à l'ouest, vers le boulevard, ayant chacun leurs qualités. Ils profitent également tous d'une grande loggia privée, tel le prolongement des pièces de vie intérieures.

Pour continuer plus à l'échelle du logement, chacun d'entre eux a été conçu autour du concept d'un « **noyau sensoriel** » regroupant tous les espaces de services et qui marque la **transition** entre le séjour et la salle à manger. En fait, cette zone demeure très perceptible lorsque franchie, notamment de par sa



Figure 19 : Plans des différents logements et perspectives intérieures (V. Martin, 2011)

volumétrie qui se distingue non seulement visuellement, mais aussi auditivement dû à sa retombée de plafond, qui modifie la **résonance** de l'espace et donc l'ambiance du lieu. Le fait d'appliquer la même matérialité (couleur et texture) autant sur les murs qu'au plafond rend cet élément encore plus « monolithique » et apparaît davantage comme une **unité** qui se démarque du reste du logement à aire ouverte. Le passage à travers ce noyau est aussi perceptible grâce au changement du revêtement de sol, c'est-à-dire du passage du plancher de bois au carrelage de céramique ayant des propriétés physiques différentes, surtout au niveau **thermique**. Enfin, les cloisons qui délimitent cette zone centrale sont munies d'une bande texturée, un peu sous forme de main-courante, ajoutant un certain relief à l'ensemble.

Sinon, au niveau de l'organisation spatiale des habitations, on retrouve beaucoup de **mobiliers intégrés**, que ce soit dans les espaces de vie ou dans les chambres. Ceci fut dans l'intention de dégager et d'optimiser l'espace le plus possible, le libérant ainsi d'obstacles potentiels. Dans le même ordre d'idée, tous les espaces de rangement et les placards sont compris dans une certaine « épaisseur », formant une unité. Puis, ce travail en plan sur les épaisseurs a également donné lieu à certains espaces poétiques et un peu plus intime dans les chambres, avec par exemple un lit encastré dans une alcôve ou encore une banquette sur le bord de la fenêtre comme lieu de recueillement. (Figure 19)

6.3 Matière et lumière : leur place dans le projet

Toutes les décisions prises durant la phase de conception du projet ont été guidées par la richesse et la diversité des expériences pouvant être vécues par le choix judicieux des matériaux et une meilleure exploitation de la lumière. On retrouve dans le projet un jeu entre matières brutes de nature **végétale** comme le parement de bois (plus chaleureux), et de nature **minérale** (plus froides) comme le béton ou le parement métallique, qui s'enrichissent et se complètent l'un l'autre. Chaque matériau contribue à l'essence et au caractère du lieu en dégageant une expression qui lui est propre et en offrant des qualités sensorielles thermiques, tactiles, auditives et même olfactives, au bénéfice des handicapés visuels. De plus, des accents de **couleurs** très vives ont été osés aux endroits stratégiques, notamment dans les interstices pour interpeler et signaler davantage les différentes entrées de bâtiment, ainsi qu'à l'intérieur des volumes en façade, accueillant les balcons. Ce jeu de volumes colorés en saillie permettait également de personnaliser et dynamiser un peu plus la façade.

D'ailleurs, une simulation a été faite dans le but de vérifier quel impact l'utilisation de la couleur avait sur la perception des personnes ayant une vision réduite et plus embrouillée, telles que le démontre les images suivantes. (Figures 20-21) Cela permet de constater le rôle que joue la couleur en termes de repère visuel. Elle dirige le regard et focalise l'attention sur les éléments mis en avant plan.

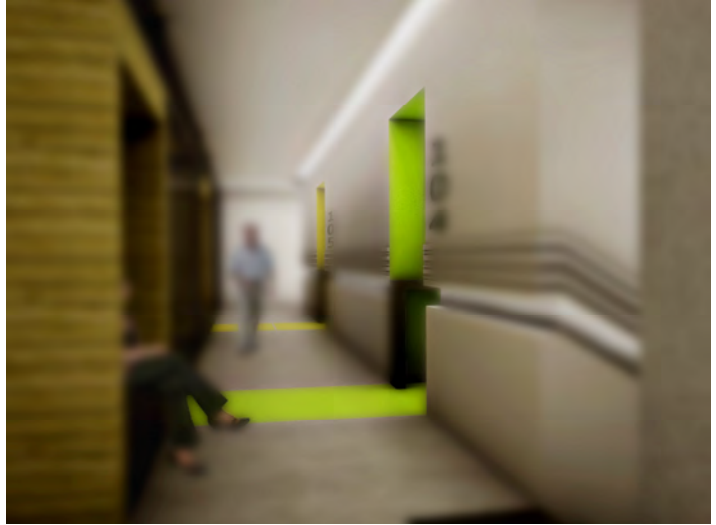


Figure 20 : Vision réduite_ couloir intérieur (V. Martin, 2012)



Figure 21 : Vision réduite_ façade sur rue (V. Martin, 2012)

Mais pour revenir aux interstices utilisés comme circulation, tant avant/arrière que verticale, ils se démarquent également de par leur traitement métallique qui se détache du parement de bois, créant une « pause » dans la façade. Les passerelles métalliques sont en caillebotis; un choix qui permettait d'apporter une certaine **légèreté** et transparence grâce aux perforations et à la finesse du maillage, mais par-dessus tout qui restait très **sécuritaire et fonctionnel** durant la période hivernale, où l'accumulation de neige doit être évitée. De plus, le bruit qu'il produit au contact du pied ou de la canne devient un **repère sonore** intéressant.

Quant à la lumière, elle est devenue un véritable « outil » de travail en termes d'orientation spatiale à travers le bâtiment et le site, tant naturelle qu'artificielle. Pour la circulation intérieure, un éclairage **naturel et diffus** a été privilégié avec la lumière du Nord. En ce qui a trait aux logements traversants, une aire ouverte pour les espaces de vie permet une meilleure perméabilité dans l'axe Est-Ouest, profitant ainsi de l'ensoleillement matinal dans la salle à manger, puis du coucher de soleil dans le séjour. Dans les interstices avec accès extérieur aux logements, le caillebotis utilisé pour les passerelles et coursives permettait de laisser pénétrer la lumière en la **filtrant** légèrement, et créant du même coup un jeu de texture dans son ombre projetée. Finalement, plusieurs sources de lumière artificielle furent employées comme repère spatial, ou simplement pour mettre en valeur et souligner davantage les éléments de repère déjà mis en place, comme c'est le cas par exemple pour la main-courante encastrée qui bénéficie d'une bande de lumière linéaire à l'intérieur. Puis, toutes enseignes ou informations écrites se doivent d'être éclairées adéquatement pour faciliter autant que possible leur lisibilité.



Figure 22 : Vue d'ensemble_ Boulevard Montmorency (V. Martin, 2011)

Conclusion

Retour critique sur l'essai (projet)

« 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)

Alors que la recherche théorique permet de bien comprendre et maîtriser la problématique qui touche les aveugles et malvoyants en identifiant leurs particularités et leurs besoins, la démarche de recherche-crédation permet de l'étudier et l'expérimenter de manière plus concrète et tangible. En résumé, la recherche a démontré que l'architecture haptique pouvait contribuer à une meilleure compréhension du lieu et supporter l'autonomie des déficients visuels, en leur offrant l'opportunité d'interagir avec l'environnement. Elle répond à leurs besoins tant au niveau qualitatif, par les expériences multi-sensorielles, qu'au niveau pratique et fonctionnel, en facilitant l'orientation spatiale.

L'essai (projet) s'articule donc autour de la notion d'hapticité et il se démarque par ses qualités expérientielles et sensorielles qui ont guidé la conception du projet. Il s'avère également pertinent quant à la dimension sociale qu'il implique, puisque la conception est d'abord et avant tout centrée sur les besoins spécifiques aux handicapés visuels, une clientèle malheureusement souvent oubliée. Une des attentes envers l'essai (projet)  tait la qualité de l'environnement qui découle d'une telle approche, en amenant une nouvelle dimension à la façon de **percevoir** et de **vivre** un espace. Il a aussi été intéressant de constater en quoi un environnement conçu pour les non-voyants diffère de celui conçu pour les voyants, c'est-à-dire la sensibilité et la subtilité que l'on retrouve dans les moindres petits détails architecturaux, pouvant engendrer une multitude de sensations, parfois même insoupçonnées. De plus, il a permis de constater à quel point l'expérience multi-sensorielle touche plusieurs aspects du milieu bâti, et ce à toutes les échelles, allant des relations avec le site jusqu'aux plus fins détails de conception. Toutefois, il aurait été pertinent pour la recherche de pouvoir s'entretenir avec quelques déficients visuels, question de prendre en considération leurs commentaires et connaître leur vision des choses. La **participation active** de ceux-ci dans le processus de conception serait d'ailleurs plus qu'essentielle pour ce type d'approche, si un tel projet venait à se faire.

Maintenant que la réalisation de l'essai (projet) est complétée, un retour critique sur celui-ci doit être fait. D'abord, la méthode de travail sous forme de recherche-crédation a fait en sorte que le projet se développe continuellement et d'une belle façon, partant d'une problématique sociale existante vers un défi architectural à relever. Lors de la critique finale, les membres du jury ont souligné la rigueur et la pertinence du projet dans son approche conceptuelle, avec un sujet bien défini dès le départ. Ces derniers ont également apprécié les qualités spatiales dues à une sensibilité et une réflexion poussée sur l'organisation et l'aménagement intérieur, particulièrement dans les logements. Toutefois, d'autres aspects du projet auraient mérité un travail plus approfondi, tels que la tectonique au niveau des assemblages et de la transition entre les différents matériaux, puis l'aménagement paysagé ayant été moins développé et qui devrait être davantage rattaché au projet. Aussi, certaines réserves ont été émises quant à l'utilisation soutenue voire même exagérée de la couleur, pouvant parfois devenir confondant. Il s'agirait donc de **doser** davantage la couleur et d'être un peu plus cohérent quant au choix d'emplacement de celle-ci, afin d'éviter une certaine dualité entre les différentes couleurs utilisées.

Somme toute, la réalisation de cet essai (projet) laisse place à plusieurs pistes d'explorations éventuelles reliées à une architecture haptique. L'objectif est de pallier au manque de diversité des stimuli sensoriels qui offre des environnements peu intéressants et peu stimulants. C'est donc un devoir et un défi pour les architectes et concepteurs de trouver des moyens architecturaux innovateurs qui feront en sorte que le milieu bâti soit enrichissant pour tous.

Bibliographie

- ARSENAULT, A. (2008) *L'espace-limite : la surface génératrice d'une expérience spatiale et sensorielle*. Essai (projet) de maîtrise, Québec : Université Laval.
- ARTHUR, P. & ARTHUR, N.F. (1988) *Orientation et point de repère dans les édifices publics*. Ottawa : Travaux publics Canada.
- ARTHUR, P & PASSINI, R. (1992) *Wayfinding: People, Signs, and Architecture*. New-York : McGraw-Hill Book Company.
- AUGUSTIN, S. (2009) *Place Advantage: Applied psychology for interior architecture*. New Jersey : John Wiley & Sons Inc.
- BACHELARD, Gaston. (1957) *La poétique de l'espace*. Paris : Presses universitaires de France.
- 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 & Royal National Institute for the Blind.
- BENEDIKT, M. (2007) « Coming to our senses : Architecture and the Non-Visual ». Harvard Design Magazine, (26) : 83-91.
- Fondation des Aveugles du Québec (FAQ). <http://www.aveugles.org/> (25 octobre 2011)
- Fondation Caecitas. <http://www.fondationcaecitas.org/> (25 octobre 2011)
- HOLL, S., PALLASMAA, J. & PÉREZ-GÓMEZ, A. (2006) *Questions of perception: phenomenology of architecture*. San Francisco : William Stout Publishers.
- Institut de Réadaptation en Déficience Physique de Québec (IRD PQ). <http://www.irdpq.qc.ca/>
- 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 (16 décembre 2011)
- MALNAR, J. & Vodvarka, F. (2004) *Sensory Design*. Minneapolis : University of Minnesota Press.
- MEISS, Pierre von. (2007) *De la forme au lieu: Une introduction à l'étude de l'architecture*, Presses polytechniques et universitaires romandes : Lausanne.
- MOORE, Ch. & ALLEN, G. (1981) *L'architecture sensible : Espace, échelle et forme*. (Traduction : Ph. Deshayes et D. Duke) Paris : Dunod.
- NADEAU, M-C. (2005) *Spa urbain : De la vision au toucher, l'expérience multi-sensorielle de l'architecture*. Essai (projet) de maîtrise, Québec : Université Laval.
- O'NEILL, M. E. (2001) « Corporeal Experience : A haptic way of knowing ». Journal of Architectural Education, 55 (1) : 3-12.

PALLASMAA, J. (2000) « Hapticity and Time : notes on fragile architecture ». *Architectural Review*, 207 (1239) : 78-84.

PALLASMAA, J. (2005) *The eyes of the skin : architecture and the senses*. Chichester : Wiley-Academy.

PASSINI, R., DELISLE, J., DUPRÉ, A., LANGLOIS, C. & PROULX, G. (1986) *Mobilité et orientation spatiales chez les handicapés visuels : Rapport de Synthèse*. Université de Montréal : Faculté de l'aménagement.

PASSINI, R. (1991) *Orientation spatiale des handicapés visuels et information environnementale*. Université de Montréal : Faculté de l'aménagement.

PAZUR, Katarzyna. (2000) « Sentir pour voir : Déficience visuelle et Habitat ». [PDF]
<http://www.ophtalmo.net/bv/Doc/2000-Sentir-pour-voir.pdf> (5 novembre 2011)

PEARSON, D. (1991) « Making Sense of Architecture ». *Architectural Review*, 189 (1136) : 68-70.

Regroupement des Aveugles et Amblyopes du Québec (RAAQ). <http://www.raaq.qc.ca> (25 octobre 2011)

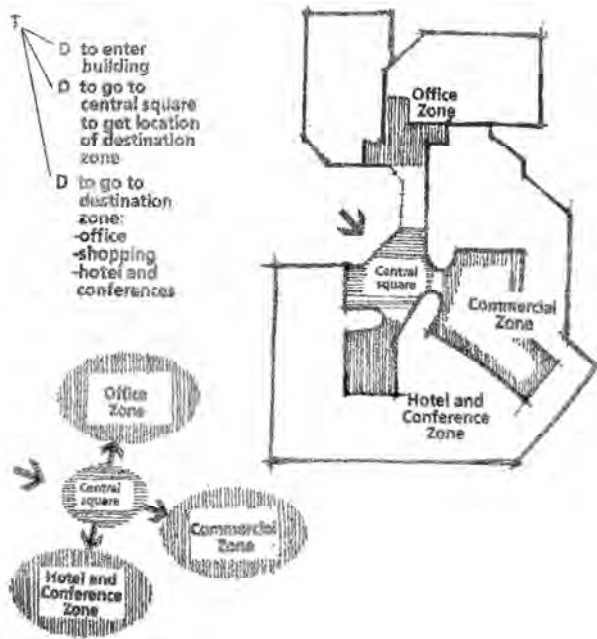
SCHIFFMAN, Harvey R. (1996) *Sensation and perception, an integrated approach*. New-York : John Wiley and Sons, inc.

SINGLER, H. (2004) « Voir à construire sans créer d'obstacles : Comment un bâtiment peut-il être accessible aux personnes ayant une déficience visuelle ». *Esquisses* 15 (1) : 13.

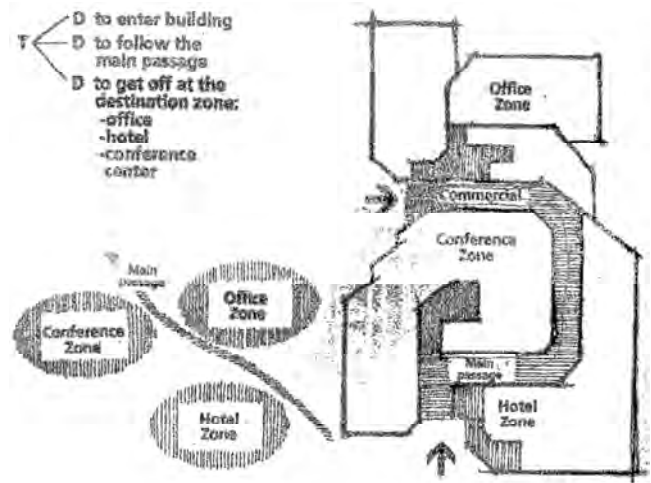
ANNEXES

1. Typologies de circulation
2. Analyse de site
3. Analyse de précédents
4. Visite de l'IRDPQ
5. Planches du projet telles que présentées à la critique finale

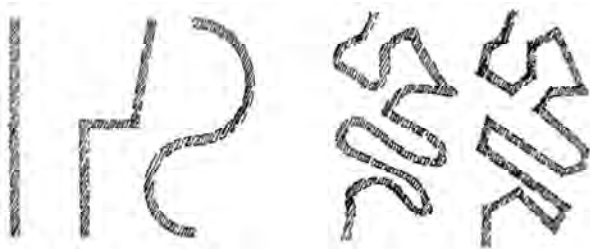
Typologies de circulation



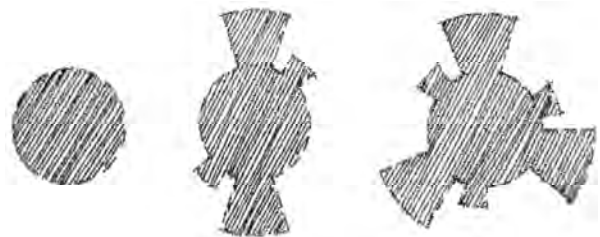
\ Circulation hiérarchique avec point central d'information
 > Diagrammes de décision (Arthur & Passini, 1992: 44-45)



\ Circulation linéaire suivant un parcours



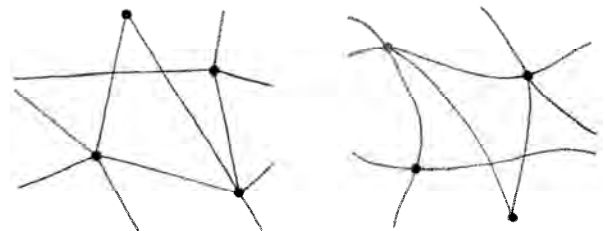
\ Circulation linéaire



\ Circulation centralisée (point focal)



\ Circulation centralisée (concentrique)



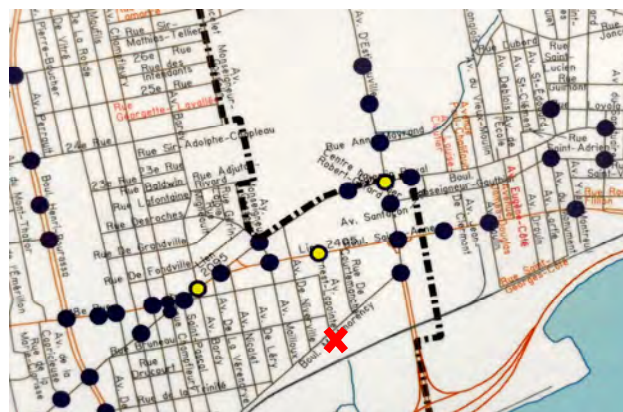
\ Circulation en réseau

> Typologies des systèmes de circulation (Arthur & Passini, 1992 : 90-97)

Bonne desserte de transport en commun – facilité d'accès :

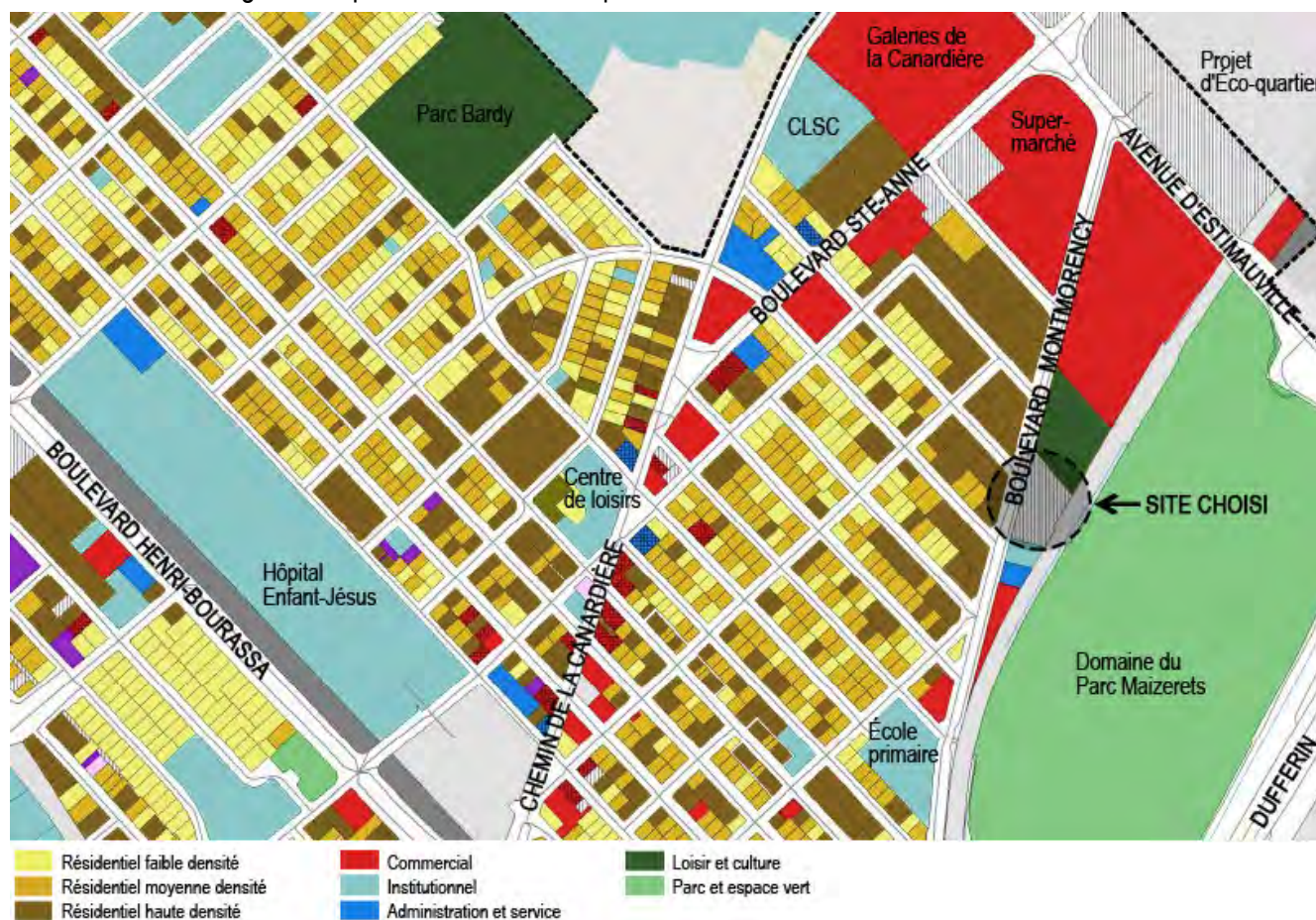


> Réseau de transports en commun, Maizerets (www.rtcquebec.ca)



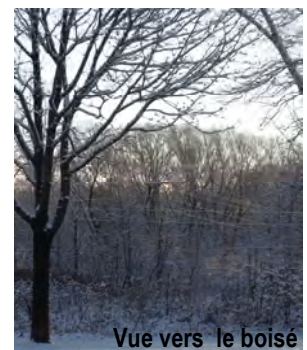
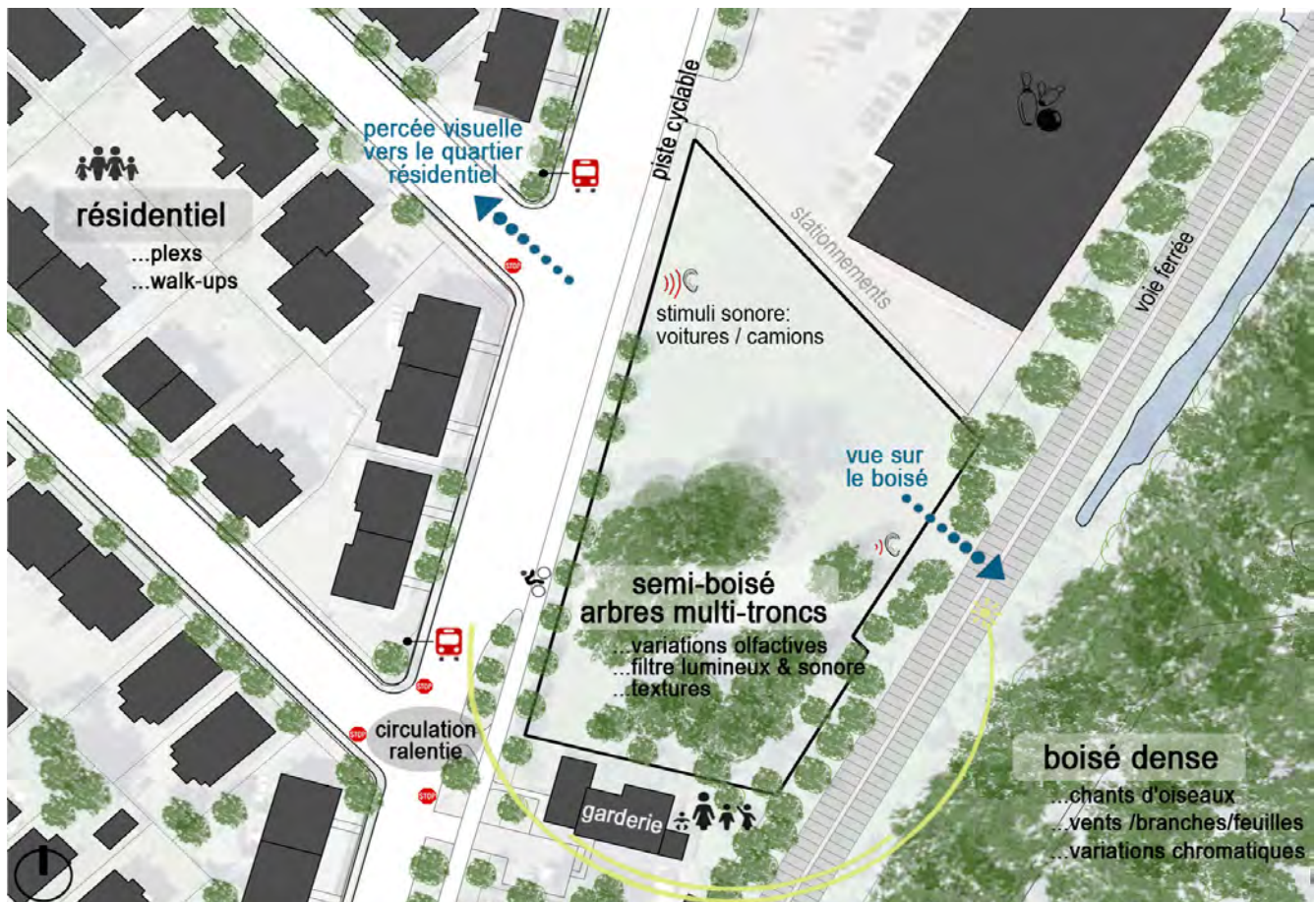
> Feux de circulation piéton et signaux sonores (IRDPQ)

Grande mixité d'usages avec plusieurs services de proximité :



Carte des usages (V. Martin – plan fourni par la Ville de Québec)

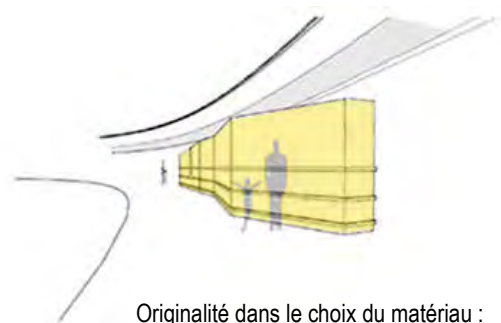
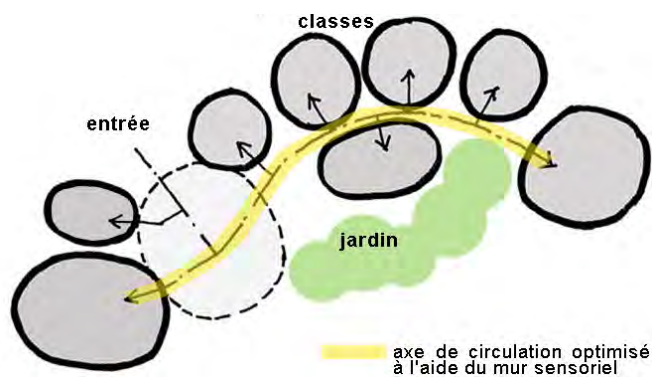
Analyse de site contextuelle



Photos : Véronique Martin

annexe 3

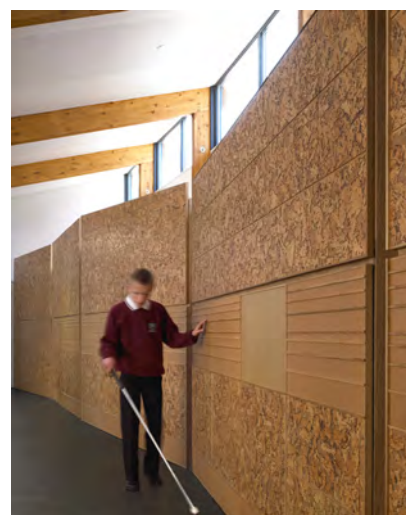
Analyse de précédents Hazelwood School, Glasgow



Originalité dans le choix du matériau :
le liège (qualités sensorielles de par
sa texture, son odeur et sa chaleur)



Mur sensoriel qui longe la circulation



Zone publique en ardoise

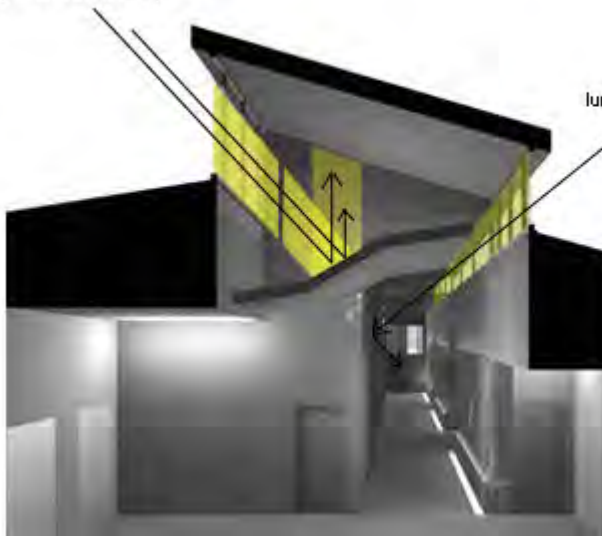


Détail de « main-courante » / bande texturée

Source des illustrations : <http://www.scotland.gov.uk/Topics/Education/Schools/Buildings/CaseStudies/Glasgow>

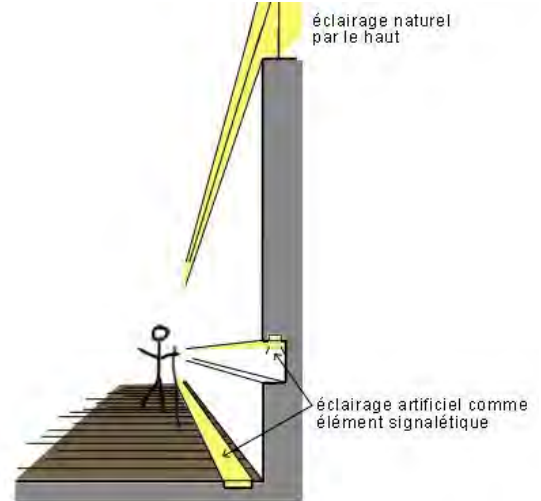
Précédents (suite) Anchor Center for Blind Children, Denver

éclairage naturel du sud
(lumière directe redistribuée
par un réflecteur)



lumière diffuse
du nord

Coupe de bâtiment / couloir



Repères lumineux / couloir

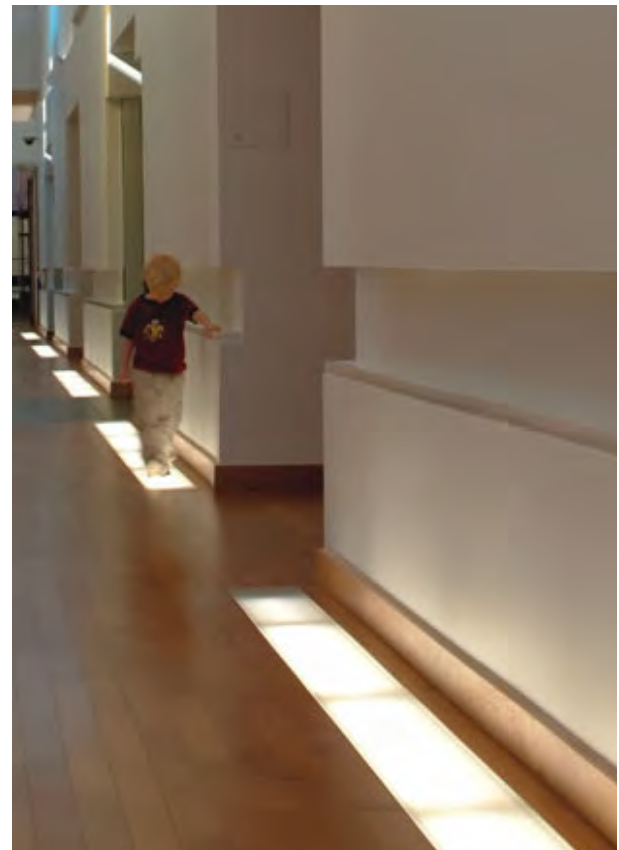


Jeux de lumière / réflexions



Élévation du bâtiment avec puits de lumière apparents

Source des illustrations : <http://www.davispartner.com>



Détail de bande lumineuse au sol et main-courante

Visite de l'Institut de Réadaptation en Déficience Physique de Québec

Novembre 2011



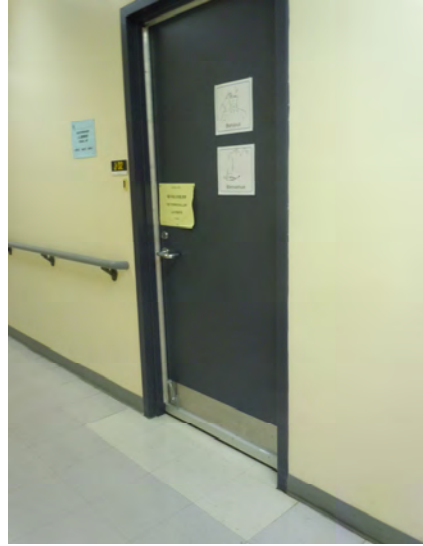
Accès piétonnier aménagé à travers le stationnement



- Sections de couleur au plafond pour stimuler la vision périphérique
- Centre du couloir d'une couleur différente que sur les bords
- Bande contrastante et tactile au sol (surtout pour la canne blanche) du côté droit, longeant le couloir et indiquant les différentes intersections où un changement de direction est possible



- Contour des portes contraste avec le mur
- Bandes de couleur contrastante dans la partie basse du mur et à hauteur des yeux
- Main-courante le long des murs



- Couleur de la main-courante différente de celle du mur (contraste)
- Léger changement de la couleur du revêtement de sol au devant de la porte / crée un « seuil », un indice supplémentaire



- Signal lumineux au plafond indiquant la présence d'une intersection



- Signal lumineux au plafond indiquant l'accès aux ascenseurs
- Traitement de sol différent



- Escalier qui contraste par le revêtement
- Main-courante qui contraste du mur encore une fois
- Bande de couleur jaune sur la première et dernière marche
- Éclairage diffus



- Couloir bénéficiant de la lumière naturelle

Photos : V. Martin (2011)

annexe 5

Planches du projet telles que présentées à la critique finale

[Septembre 2012]

hapticité et expériences sensorielles

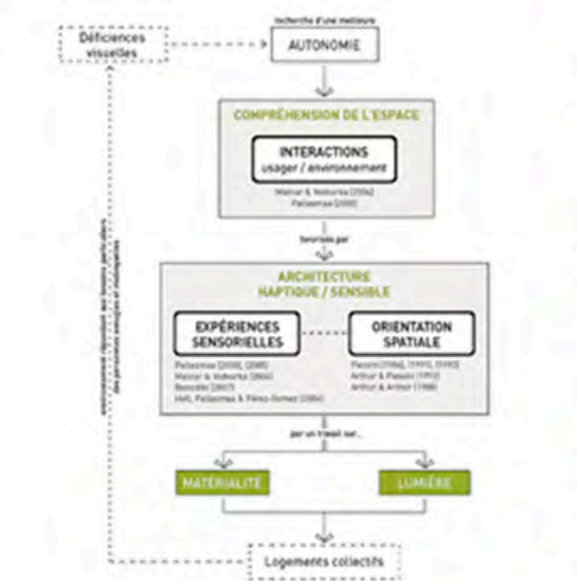
...résidences pour personnes atteintes de déficiences visuelles

cadre théorique

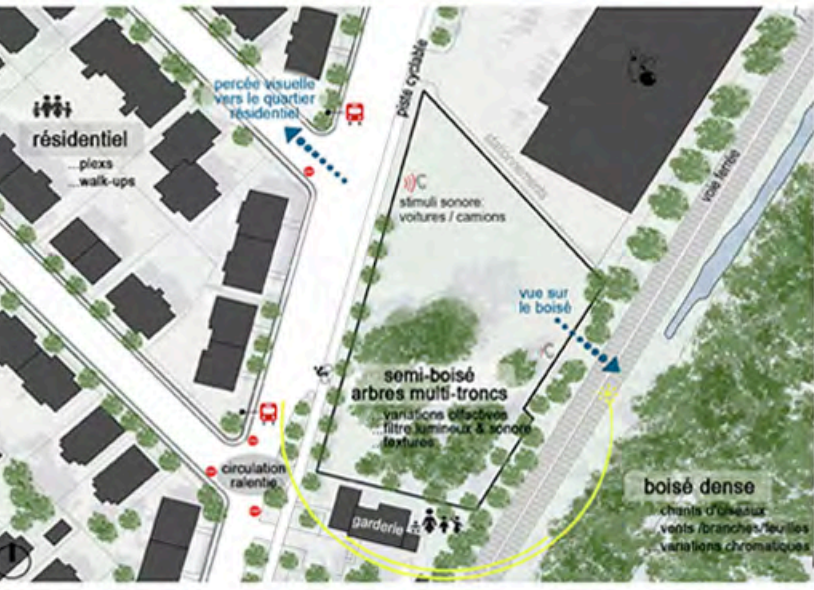
L'usage (projet) s'inscrit dans la notion de spatialité chez les personnes atteintes de déficiences visuelles. La Fondation des Aveugles du Québec (FAQ, 2019) souligne le fait que l'usage est omniprésent dans notre société, engageant ainsi les handicaps visuels et traitant sur autonomie. Pour répondre à cette problématique, les possibilités d'une architecture haptique et sensible qui génère des expériences sensorielles et favorise les interactions perceptives ont été explorées à travers la conception d'un projet résidentiel adapté aux besoins des déficients visuels.

[Concevoir un ensemble de logements qui supporte et encourage l'autonomie des déficients visuels, en favorisant leur interaction avec le milieu.]

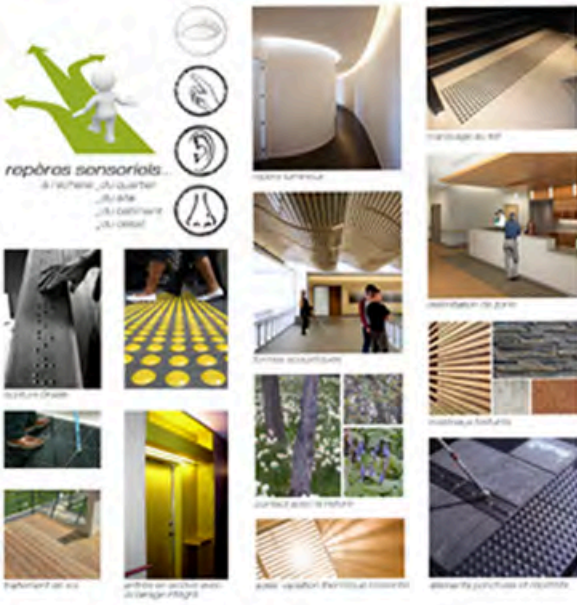
- ...permettre les interactions usagers/environnement en concevant une architecture qui engage la participation de l'usager et invite à la découverte du lieu.
- ...favoriser les expériences sensorielles en concevant un environnement où l'architecture devient plus qu'un cadre physique et sert porte d'entrée à l'expérience en intégrant les sens.
- ...faciliter l'orientation spatiale à travers le bâtiment en concevant la circulation comme un espace central et un lieu de rencontre, un parcours fluide et exploratif.



site

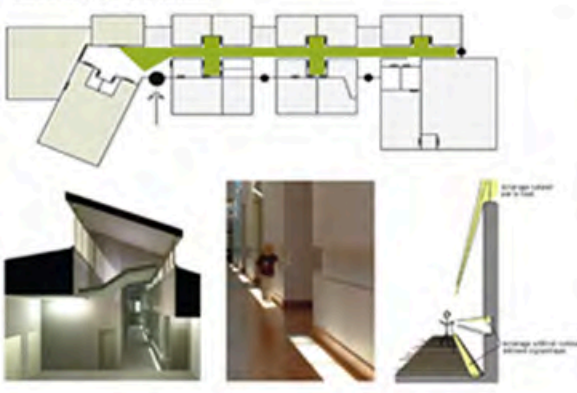


projet



précédents

Anchor Center for Blind Children Davis Partnership architects



Hazelwood School, Glasgow Alan Dunlop architect



Centre d'aide par le travail pour déficients visuels Molnar et Poirato architectes



