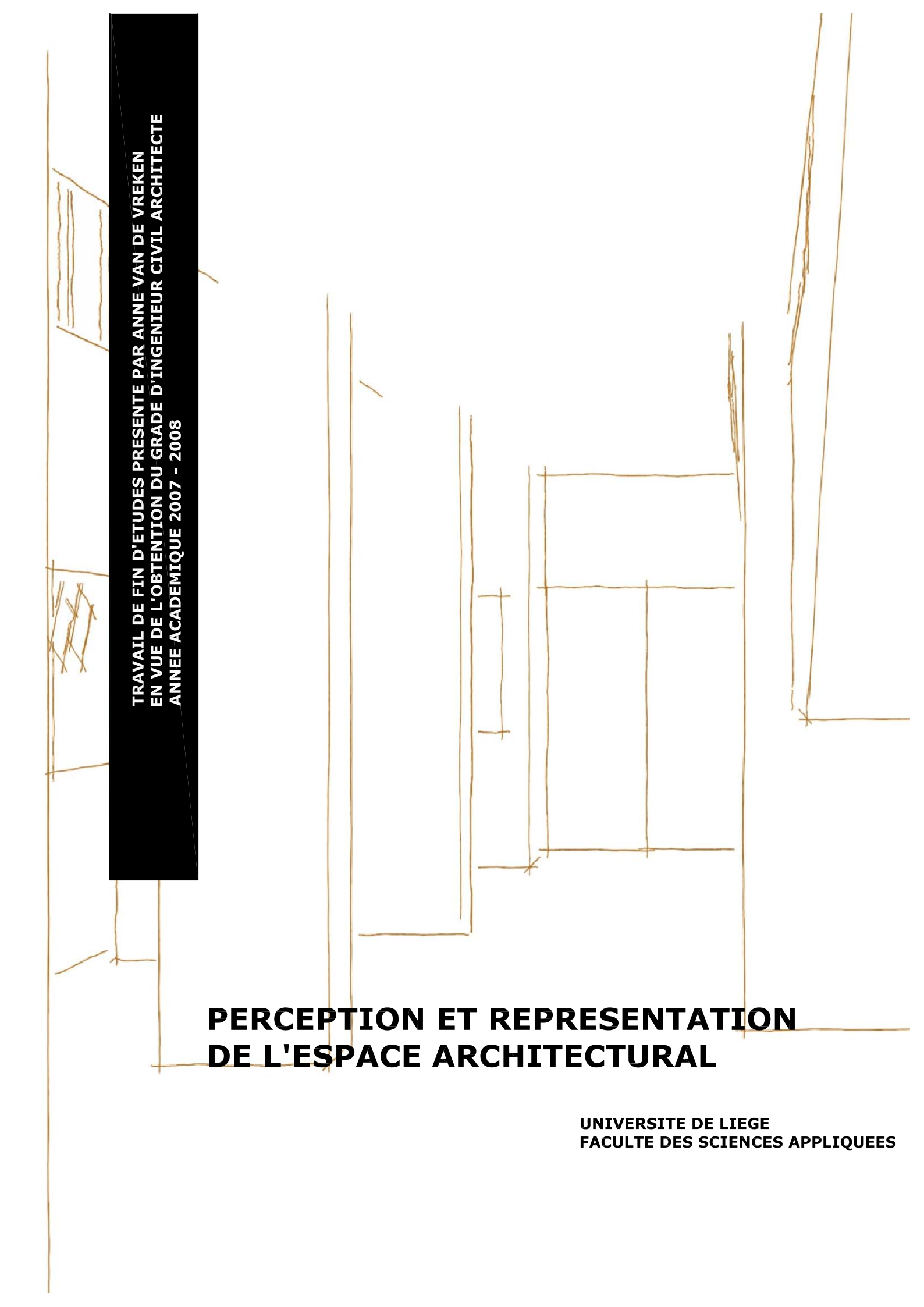




TRAVAIL DE FIN D'ETUDES PRESENTE PAR ANNE VAN DE VREKEN
EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE D'INGENIEUR CIVIL ARCHITECTE
ANNEE ACADEMIQUE 2007 - 2008

PERCEPTION ET REPRESENTATION DE L'ESPACE ARCHITECTURAL

**UNIVERSITE DE LIEGE
FACULTE DES SCIENCES APPLIQUEES**

Je tiens à remercier :

Monsieur Pierre Leclercq pour l'intérêt constant manifesté pour ce travail et le temps précieux consacré à la relecture de ce mémoire.

Monsieur Dimitri Schmitz pour le temps considérable qu'il a accordé à ce mémoire et les nombreux conseils qu'il m'a prodigués

Monsieur Stéphane Safin pour le temps généreux qu'il a consacré à ce mémoire et les nombreux conseils qu'il m'a donnés.

Madame Adélaïde Blavier pour les remarques pertinentes et les remaniements qu'elles ont suscités.

Monsieur Michel Prégardien pour ces commentaires effectués tout au long de ce travail.

Mes remerciements vont également à :

Mesdames Christine Dewever, Annie Empain, Monique Renson et Ginette Ramackers ;

Mesdemoiselles Stephanie Roloux, Christelle Rouby, Samantha Sinatra, Dilek Hasirci Rachel Van Leendert, Florence Camus et Catherine Elsen;

Messieurs Michel Van de Vreken, Cedric Van de Vreken, Michel Daenen, Alain Empain, Francis Peeters, Nicolas Tomasetig et Ouattara Siedou;

A vous tous merci pour le temps et la disponibilité dont vous avez fait preuve tout au long de ce travail.

UN MOT DE L'AUTEUR

Je me suis lancée dans ce travail comme on se lance dans l'inconnu. Seul certitude, ce travail porterait sur la perception de l'espace. Pourquoi ? En fait, je ne sais plus vraiment pourquoi. Il s'agissait pour moi d'une évidence : l'espace architectural n'est-il pas, par tous ses aspects, le fait de la psychologie humaine ? N'est-il pas une expérience des sens de la vue et de l'ouïe, du toucher, une expérience de chaud et de froid, de mouvement du corps, des sentiments et des émotions qui en résultent ? Bien sur, les besoins matériels semblent s'imposer en premier lieu : sans un toit pour s'abriter et des équipements pour assurer son confort, la vie humaine ne peut fonctionner correctement. Mais insister sur l'importance des besoins matériels et minimiser, voire ridiculiser le reste reviendrait à considérer un bâtiment comme une simple fin en soi. Or, je suis persuadée que la raison d'être d'un bâtiment se trouve dans la relation avec l'homme, non dans le bâtiment même. L'inéluctable est là : c'est la relation. La connaissance, la conception et la construction ne sont que des moyens de la réaliser.

Le challenge est lancé : discuter de la perception de l'espace. Mais par où commencer ? Par là où commence tout projet d'architecture : la conception. Mais la conception n'est pas l'acte de l'architecte seul, il est le fruit du dialogue entre celui-ci et l'habitant. Pourquoi ? Parce que concevoir avec sens demande de connaître aussi bien les gens que les choses, de s'intéresser à eux. Sans la compréhension approfondie des gens, il est impossible de façonner une construction qui les implique. La représentation est la clef de voûte de toute communication, d'une part pour les concepteurs qui composent pour les habitants, mais d'autre part, et surtout pour les habitants qui construisent leur projet. Un projet tend à la concrétisation d'un bâtiment, une représentation en donne une image. Les deux sont donc liés.

Perception et représentation. Voilà les sujets ambitieux visés par ce travail.

La plupart des travaux de fin d'étude débutent traditionnellement par des recherches bibliographiques. Je n'ai pas manqué à la tradition.

Psychologie, psychologie de l'espace, psychologie de la perception, psychologie environnementale, systèmes de l'architecture, théories de la forme architecturale, théories de l'espace architectural, théories de dessin architectural ont été parcouru avec ma plus grande attention. C'est assurément à partir de ces lectures que naissent toutes les idées et pensées qui m'ont guidées tout au long de ce travail.

En tentant d'éclaircir pour moi-même ces théories, je me suis rapidement rendue compte d'un besoin de mise à l'épreuve de ces modèles théoriques dans une réalité concrète. Pourquoi ? Parce que je considère qu'une théorie, peu importe à quoi elle aspire, ne peut être réellement significative si elle ne peut s'identifier dans des modèles qui rendent compte de sa réalité. Autrement dit, comment moi, en tant que concepteur, pourrais-je tirer profit de ces théories ? A quoi pouvaient-elles bien me servir ?

C'est avec ces questions en tête que je suis entrée dans la deuxième partie de mon travail, et probablement la partie qui fut, d'un point de vue personnel, la plus enrichissante pour moi.

Cette seconde partie, qui vous est présentée comme une finalité dans ce travail, fut, au départ, une réelle incertitude : je ne saurais comptabiliser le nombre de fois où j'ai répété ne pas savoir où j'allais. Et c'est peut-être cette incertitude qui fut mon moteur tout au long de ma démarche.

Ma première incertitude fut sans doute la mise en place du dispositif expérimental. Comment réaliser une méthode d'investigation permettant à la fois d'appréhender la relation entre l'individu et l'espace, et la relation entre l'individu et la représentation de ce même espace ? Sur quels critères se base-t-on ? Quelles sont les données dont on doit tenir compte ? Comment, finalement, à partir d'une simple idée, peut-être absurde au départ, atteindre un objectif clair et vérifiable ? Il s'agissait pour moi d'une démarche tout à fait nouvelle et inconnue. De nombreuses discussions et essais m'ont permis finalement d'atteindre ce premier objectif.

La deuxième incertitude fut la mise en œuvre de ce dispositif expérimental. Il s'agit d'une difficulté réelle : on ne visite pas un espace comme on en observe sa représentation. On doit s'organiser, se déplacer (pour les participants), s'attacher à présenter un espace identique à chaque visite (pour l'expérimentateur)...

La dernière incertitude fut l'interprétation des résultats. Il ne s'agit pas ici d'interpréter des impressions, mais d'établir des conclusions basées sur des résultats (scientifiques) incontestables et reconnus par tous. Cela nécessite une rigueur avec laquelle, en tant qu'étudiant en architecture, nous n'avons pas appris à travailler. Cela demande également de pouvoir accepter, et je pense que cette réflexion s'applique à toutes les études portant sur le comportement humain, de ne pas avoir de réponse logique à la situation qui se présente devant nous parce que le comportement humain est une machine compliquée pour laquelle on n'a pas de mode d'emploi et dont on ne connaît pas encore toutes les subtilités.

Malgré les difficultés et les sacrifices demandés par ce travail, le jeu en valait la chandelle. J'ai beaucoup appris de mes entretiens passés avec les personnes non architectes. Premièrement, sur la façon dont ceux-ci conçoivent l'espace et deuxièmement, sur la façon dont moi je le conçois. Je sais aujourd'hui que de réelles différences existent et je commence seulement maintenant à les comprendre. Il reste encore beaucoup à découvrir, mais la voie est ouverte...

INTRODUCTION.....	1
-------------------	---

PARTIE THEORIQUE

1. HISTORIQUE	2
2. PHENOMENES PERCEPTIFS.....	4
3. ANTHROPOLOGIE DE L'ESPACE.....	12
4. MATERIALISATION DE L'ESPACE.....	16
5. REPRESENTATION DE L'ESPACE.....	25

PARTIE EXPERIMENTALE

1. PROTOCOLE D'ETUDE.....	33
2. METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES DONNEES.....	49
3. ANALYSE.....	52
4. TABLEAUX SYNTHETIQUES.....	122
5. CONCLUSIONS GENERALES.....	126
6. AMELIORATIONS POSSIBLES.....	135

INTRODUCTION

Nous avons tous connu un jour, en tant qu'architecte, la frustration de ne pas pouvoir faire apprécier un espace tel que nous nous l'imaginions. Alors on ruse, on s'agite, on se perd dans de grands discours éloquentes,...et finalement, au bout d'un long et fastidieux travail, on découvre LA solution, ce petit détail qui fait toute la différence et qui, à la réflexion, est tout à fait évident mais qui pour des raisons inconnues nous était tout à fait passé sous le nez. Parce que la représentation de l'espace fonctionne sur des évidences, faut-il encore pouvoir les connaître.

La représentation de l'espace, au sens large, consiste d'abord en la sélection, l'organisation et la présentation d'informations destinées à un public particulier. Bien entendu, l'information donnée doit demeurer exacte et sa présentation ne doit pas la déformer, c'est la responsabilité même du concepteur qui est engagée sur ce point. Aussi, ce dernier devient un convertisseur d'idées en représentations qu'un public donné pourra facilement comprendre.

Tout projet d'architecture est le résultat de l'interaction entre la perception, l'imagination et la représentation d'un espace. La perception recompose les images de l'environnement extérieur que l'on perçoit par nos sens : elle explore le monde. L'imagination façonne les images d'une réalité intérieure, qu'il s'agisse de souvenirs d'expériences passées ou des projections d'un futur imaginé. Puis, il y a la représentation, à l'aide de laquelle on exprime et communique ses pensées et ses perceptions.

Loin de vouloir être exhaustif, ce travail propose une réflexion sur la représentation de l'espace architectural. Celui-ci se partage en deux parties :

La **première partie** consiste en un état de l'art, faisant appel aux théories de l'architecture et de la psychologie. Elle comprend cinq chapitres.

Le premier, historique, situe la perception de l'espace dans le contexte actuel.

Le deuxième introduit l'ensemble des phénomènes perceptifs attachés à l'espace architectural. Ainsi, il examine successivement la perception visuelle, haptique, sonore et olfactive.

Le troisième, anthropologie de l'espace, présente les systèmes d'appréhension de l'espace, de même que les concepts d'espace personnel et de territorialité.

Le quatrième chapitre, matérialisation de l'espace se concentre spécifiquement sur les éléments de composition architecturale, à savoir la paroi, l'ouverture, le matériau, l'objet et le cheminement.

Enfin, le dernier chapitre propose une typologie des modes de représentation appliqués à l'architecture.

La **seconde partie** s'attache à répondre à la question : Quelle est la meilleure représentation d'un espace pour un non architecte ? A cet effet, elle met en œuvre une expérience basée sur « la mise en concurrence » de trois systèmes de représentation utilisés en architecture et évalués par rapport aux informations qu'ils communiquent relativement à l'espace réellement ressenti, perçu.

PARTIE THEORIQUE

1. HISTORIQUE	2
1.1. Espace stable.....	2
1.2. Espace sensoriel.....	2
1.3. Espace mouvement.....	2
1.4. Espace substantiel.....	3
1.5. Espace objet.....	3
1.6. Implications.....	3
2. PHENOMENES PERCEPTIFS.....	4
2.1. Perception visuelle.....	4
2.1.1. Réception de l'information.....	4
2.1.1.1. Règles de l'activité perceptive	
2.1.1.2. Illusions perceptives	
2.1.2. Organisation perceptive.....	5
2.1.2.1. Organisation des formes	
2.1.2.2. Perception de la profondeur	
2.1.2.3. Constance perceptive	
2.2. Perception haptique.....	8
2.2.1. Perception thermique.....	8
2.2.2. Perception tactile.....	8
2.2.3. Perception kinesthésique.....	9
2.2.4. Illusions haptiques.....	9
2.3. Perception sonore.....	9
2.4. Perception olfactive.....	10
2.5. Implications.....	10
3. ANTHROPOLOGIE DE L'ESPACE.....	12
3.1. Systèmes d'appréhension de l'espace.....	12
3.1.1. Centralité.....	12
3.1.2. Système cartésien.....	12
3.2. Axes dynamiques chez l'homme.....	12
3.3. Espace corporel.....	13
3.4. Territorialité.....	14
3.4.1. Territoires primaires.....	14
3.4.2. Territoires secondaires.....	14
3.4.3. Territoires publics.....	14
3.5. Implications.....	14
4. MATERIALISATION DE L'ESPACE.....	16
4.1. La paroi.....	16
4.1.1. Éléments primaires : le point, la ligne, la surface et le volume...	16
4.1.2. Formes.....	17
4.1.3. Éléments horizontaux de définition spatiale.....	17
4.1.4. Éléments verticaux de définition spatiale.....	18
4.2. L'ouverture.....	18
4.2.1. Relations intérieur – extérieur.....	18
4.2.2. La lumière.....	19
4.3. Le matériau et la couleur.....	20
4.3.1. Portée symbolique.....	20
4.3.2. Massivité.....	20
4.3.3. Poids visuel.....	21
4.3.4. Texture et modénature.....	21
4.3.5. Couleurs.....	21

	4.3.5.1. Symbolique	
	4.3.5.2. Effets psychologiques	
4.4.	L'objet	22
4.5.	Le cheminement	23
	4.5.1. Scénario d'approche.....	23
	4.5.2. Entrée.....	23
	4.5.3. Configuration du cheminement.....	23
	4.5.4. Forme du cheminement.....	23
	4.5.5. Relations espaces – cheminement.....	24
4.6.	Implications	24
5.	REPRESENTATION DE L'ESPACE	25
5.1.	Représentation conceptuelle	26
5.2.	Représentation analogue à la réalité	26
	5.2.1. Représentation uniquement visuelle.....	26
	5.2.1.1. Représentation fixe	
	5.2.1.1.1. Représentation 2D	
	5.2.1.1.2. Représentation 3D sur un support 2D	
	5.2.1.1.3. Représentation 3D	
	5.2.1.2. Représentation animée	
	5.2.1.2.1. Représentation évolutive	
	5.2.1.2.2. Représentation créant l'illusion kinesthésique	
	5.2.2. Représentation pluri-sensorielle.....	30
	5.2.2.1. Réalité virtuelle	
	5.2.2.2. Réalité augmentée	
	5.2.2.3. Réalité perçue	
5.3.	Implications	32

1. HISTORIQUE

L'espace raconte, d'une certaine manière, le monde. Chaque époque, détentrice de ses propres connaissances (scientifiques, philosophiques, religieuses,...), s'empare de l'environnement pour l'inscrire à l'intérieur d'un système de références plus ou moins cohérent. Ainsi, partant de la tendance récurrente à attribuer à la vue une suprématie perceptive et descriptive sur le monde, d'autres schémas d'organisation sensoriels émergent progressivement, produisant différents modes de description.

1.1. Espace stable

Jusqu'au XVII^{ème} siècle, l'architecture, essentiellement régie par des règles (symétries, tracés régulateurs, modules, ordres antiques et autres principes géométriques et/ou mathématiques de la renaissance), parle rarement de l'espace de manière directe : les traités s'attachent à donner des méthodes de composition portant sur la justification de la forme, sur l'emploi de matériaux et leur mise en œuvre plutôt que sur le creux délimité par ceux-ci. Bien que considéré comme un vide, l'espace n'est pas le néant, il est un contenant de choses. L'observateur appréhende l'espace en termes visuels uniquement, selon un ou plusieurs points de vue privilégiés, selon une perspective particulière. Les espaces sont fixes, fermés et se juxtaposent les uns aux autres.

1.2. Espace sensoriel

Au XVII^{ème} siècle, avec l'apparition du mouvement baroque, on assiste à une véritable libération vis-à-vis des règles conditionnant l'architecture jusqu'alors : les espaces s'ouvrent, s'interpénètrent. Peu à peu, on s'éveille à une sensibilité pour l'environnement vécu, mais on ne parle pas encore véritablement d'espace. Le toucher, ignoré auparavant, devient prioritaire dans la découverte d'un monde en constante évolution. Ce changement de priorité entraîne une modification du rapport homme – espace : ce dernier se définit désormais en fonction des sens, ceux-ci apportant individuellement des informations provenant de la réalité et se rendant mutuellement service. On comprend alors la position des théoriciens de l'époque déclarant que l'espace est une construction fictive puisque étant le résultat d'un acte des sens et non le reflet de la réalité.

1.3. Espace mouvement

A la fin du XIX^{ème} siècle, on affirme que *« tous les sens concourent à produire une image cohérente, mais que, de surcroît, les informations qui nous parviennent au cours du temps s'imbriquent les unes dans les autres et se complètent »* [AMALDI, 2007, page 45]. L'espace est désormais une étendue tridimensionnelle parcourue par un observateur en mouvement, la compréhension de cet espace provenant de la multiplicité et de l'hétérogénéité des images offertes à l'individu. On associe également à l'espace un modèle hydraulique mesurable dans lequel chaque objet, tel un récipient plongé dans une masse d'eau, crée un nouveau volume. Au même moment, on donne priorité à l'espace en architecture : *« L'homme conçoit en premier lieu l'espace qui l'entoure et non pas les objets physiques qui sont supports de signification symbolique .Toutes les dispositions*

statiques ou mécaniques, ainsi que la matérialisation de l'enveloppe spatiale ne sont que des moyens pour la réalisation d'une idée vaguement pressentie ou clairement imaginée dans la création architecturale » [SHMARSOW, 1897, cité dans VON MEISS, 1993, page 113].

1.4. Espace substantiel

L'espace hydraulique mesurable du XIXème siècle devient, au XXème siècle, une substance qui a une présence difficilement qualifiable, substance dans laquelle l'observateur est immergé et depuis laquelle il observe le monde. Il existe désormais des relations entre les objets dans l'espace. La vision perspectiviste utilisée jusqu'alors fait place à une description visiotemporelle et spatiotemporelle de la forme : les différents points de vue depuis lesquels on observe les choses sont équivalents, ils apportent chacun une information particulière à la construction de l'image de l'objet observé. Les nouvelles techniques de construction libèrent la forme architecturale et introduisent le concept de continuité spatiale en architecture.

1.5. Espace objet

A la moitié du XXème siècle, l'espace, principal objet de la perception, est une figure géométrique stable. Il est : *« une figure tridimensionnelle creuse, produit d'une certaine façon d'habiter et liée à un système de représentation et de symbolisation plus large. Le caractère de l'espace dépendrait,...,de la forme de ses contours que l'on peut décrire, décomposer, tronçonner, dénombrer. »*. [AMALDI, 2007, page 71]. L'approche architecturale est donc essentiellement plastique, on parle de forme spatiale, forme creuse, cohérence plastique, séquence, densité, pression, charge énergétique,... Deux mouvements apparaissent : l'un basé sur la théorie de la Gestalt, et l'autre sur une interprétation structurelle. Bien que différents, ils convergent dans le fait de considérer qu'un tout n'est pas égal à la somme de ses éléments et que la somme des éléments ne forme pas le tout.

1.6. Implications

La conception de l'espace actuelle est le résultat d'un long processus de réflexions et demeure une notion en mutation permanente. Aussi, dans nos réflexions futures, nous considérons l'espace objet, qui se trouve être la conception actuelle. A cet effet, nous considérerons les principes de l'organisation perceptive issus de la théorie de la Gestalt.



Fig 1 – Vieille femme ou jeune femme ?

Ambiguïté d'une figure présentant alternativement une figure ou un fond.

[BLAVIER, 2007]

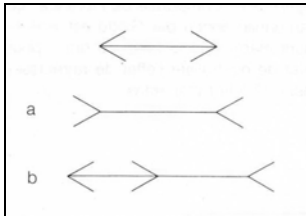


Fig 2 – Illusion de Müller-Lyer :

a. la ligne du haut paraît plus courte que celle du bas.

b. la ligne de gauche paraît plus courte que celle de droite.

[DELORME, 1982, page 290]

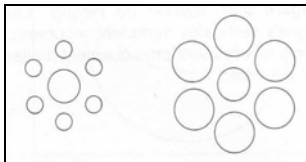


Fig 3 – Illusion de Titchener : le cercle central de la configuration de gauche paraît plus grand que la configuration de droite.

[DELORME, 1982, page 291]



Fig 4 – Illusion de la verticale : dans les deux figures, la verticale paraît plus longue que l'horizontale, alors qu'elles sont physiquement de la même longueur.

[DELORME, 1982, page 292]

2. PHENOMENES PERCEPTIFS

Notre prise de conscience du monde qui nous entoure se fait par l'intermédiaire de la perception. Le monde perçu, représentation du monde réel, s'appréhende à l'aide de nos sens. Bien que tous nos sens concourent à la perception d'un espace, la perception est essentiellement visuelle (perception de l'espace géométrique) et haptique (perception de la texture et la dureté des matériaux). Ne sous-estimons cependant pas le pouvoir des sens secondaires ; pour s'en convaincre, il suffit de penser à l'odeur de pain chaud sortant de la boulangerie le matin, ou encore au son du pas dans un couloir...

Plusieurs disciplines traitent de la perception de l'espace : la physiologie, l'épistémologie, l'anthropologie... On se réfère essentiellement dans le cadre de ce chapitre à la psychologie de la perception qui est la plus apte à nous fournir des critères généraux sur le comportement spatial de l'homme dans son milieu, bien que, et nous insistons, de nombreuses variantes comportementales individuelles existent, telle l'éducation, l'âge, la culture, l'état émotif... Au risque de se répéter, citons Hall : « *Les rapports que l'homme entretient avec son environnement dépendent à la fois de son appareil sensoriel et de la façon dont celui-ci est conditionné à réagir* » [Hall, 1978, page 86] ; en effet, si le système sensoriel occupe une place importante dans la perception, l'expérience individuelle passée occupe une place tout aussi importante.

2.1. Perception visuelle

« *L'homme apprend en voyant, et ce qu'il apprend retentit à son tour sur ce qu'il voit* » [Hall, 1978, page 88]. La vision est la source majeure d'information de l'homme, elle lui apporte une plus grande quantité d'information et plus rapidement que les autres sens. Ci-dessous, on rappellera la manière dont l'œil reçoit l'information et l'organise. A cet effet, on se basera essentiellement sur les théories de la Gestalt et de James Gibson.

2.1.1. Réception de l'information

2.1.1.1. Règles de l'activité perceptive

Lorsqu'un objet apparaît quelque part dans le champ visuel, l'individu réagit en désignant un point de fixation prioritaire, ce dernier dépendant principalement du contenu du champ visuel et de l'objectif suivi par le sujet. Une hiérarchie s'établit ainsi entre les différents signaux de l'espace visuel par la constitution de ces points prioritaires. Ceux-ci, loin d'être aléatoires, constituent des repères essentiels capables définir l'objet : ce sont les frontières, les angles, les intersections... (Fig 1)

2.1.1.2. Illusions perceptives

Les illusions perceptives sont des figures employant des mécanismes perceptifs normaux s'appliquant à des représentations particulières. On dit qu'il y a illusion lorsque les informations perceptives ne correspondent pas à la réalité. Les illusions font partie de nos perceptions quotidiennes ; si parfois, nous en sommes conscients, la plupart du temps nous ne les remarquons pas. Parmi les plus connues, on trouve l'illusion de Müller-Lyer (Fig 2), l'illusion de Titchener (Fig 3) et l'illusion de la verticale (Fig 4).

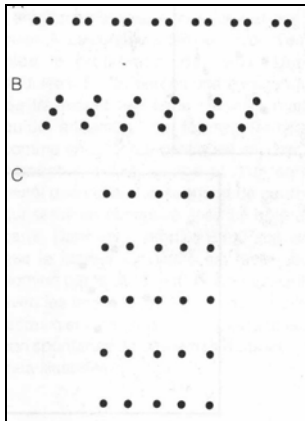


Fig 5 – Groupements formés par proximité.
[DELORME, 1982, page 71]

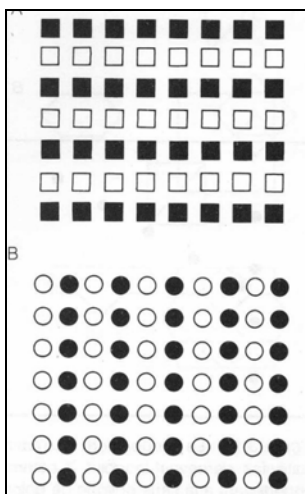


Fig 6 – Groupements perceptifs fondés sur la similitude.
[DELORME, 1982, page 71]

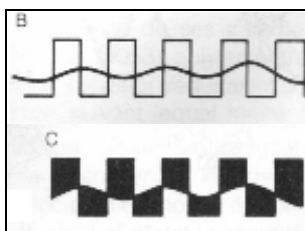


Fig 7 – Organisation perceptive réalisée par continuité.
[DELORME, 1982, page 73]



Fig 8 – Organisation perceptive basée sur le destin commun.
[DELORME, 1982, page 72]

2.1.2. Organisation perceptive

2.1.2.1. Organisation des formes

Percevoir une forme, c'est pouvoir distinguer celle-ci des autres formes se situant à l'arrière plan. Ce phénomène, appelé différenciation figure – fond, est un processus mental fondamental dans toute perception visuelle. Si cela paraît évident dans le cas d'un point noir sur un fond blanc, il en est tout autre dans la réalité : les figures remplissant notre environnement possèdent des formes plus complexes, le plus souvent masquées en partie par des obstacles ou encore confondues dans un arrière-plan surchargé. Les informations obtenues lors des mécanismes explicités au chapitre précédent offrant souvent plusieurs interprétations possibles, la perception de la forme nécessite la mise en oeuvre d'une organisation perceptive permettant de grouper les parties d'images appartenant à la forme en les dissociant de celles appartenant à l'environnement.

Etablies au XXème siècle, les lois de la Gestalt ou lois de la forme constituent des lois d'organisations perceptives dont les principales sont :

La taille relative

Lorsque deux images sont perçues simultanément, la plus petite sera vue comme figure sur un fond plus grand, toutes choses étant égales.

La proximité (Fig 5)

Des éléments proches sont perçus comme appartenant au même ensemble.

On perçoit plus rapidement :

- A. des groupements de deux points
- B. des groupes de trois points orientés vers la droite
- C. des rangées de points plutôt que des colonnes

La similarité (Fig 6)

Des éléments semblables sont perçus comme appartenant au même ensemble.

On perçoit plus facilement des rangées de points dans le cas A et des colonnes dans le cas B.

La continuité (Fig 7)

Des éléments en continuité avec d'autres éléments sont perçus comme faisant partie du même ensemble.

On perçoit une ligne ondulée traversant une ligne crénelée plutôt qu'un ensemble de formes fermées comme en C.

Le destin commun (Fig 8)

Des éléments subissant simultanément un mouvement dans une même direction sont perçus comme appartenant à la même figure

Le point x tend à appartenir à la série oblique de points plutôt qu'à la série verticale.

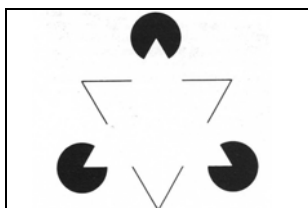


Fig 9 - Figure formée par fermeture : on perçoit aisément les formes triangulaires bien qu'elles ne soient pas entièrement fermées.
[ROCK, 2001, page 141]

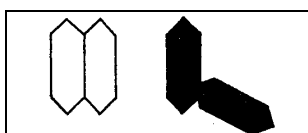


Fig 10 - La figure B symétrique forme plus rapidement un ensemble unique que la figure C.
[REUCHLIN, 1978, page 88]

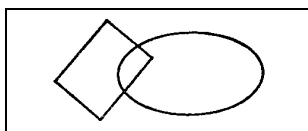


Fig 11 - Les formes simples s'imposent plus facilement.
[REUCHLIN, 1978, page 88]

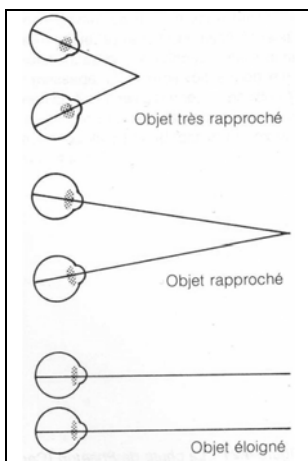


Fig 12 - Convergence.
[DELORME, 1982, page 124]

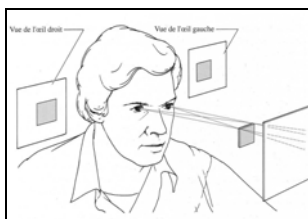


Fig 13 - Disparité binoculaire.
[ROCK, 2001, page 59]

La fermeture (Fig 9)

Une organisation fermée aura tendance à être perçue plus rapidement qu'une organisation ouverte.

L'organisation et la symétrie (Fig 10)

Des éléments symétriques sont perçus plus facilement comme faisant partie du même groupe que des éléments dissymétriques. De même, les organisations horizontales ou verticales seront comprises plus rapidement que les autres.

La figure B est perçue plus rapidement comme formant une unité que la figure C.

La simplicité (Fig 11)

Des contours simples seront perçus plus rapidement que des contours complexes.

On perçoit plus facilement un rectangle et une ellipse plutôt que trois formes séparées.

2.1.2.2. Perception de la profondeur

Outre l'évaluation de la distance d'un objet par rapport à l'observateur (distance absolue), la perception de la profondeur caractérise également la distance entre deux objets (distance relative) ainsi que la tridimensionnalité de ceux-ci. Une multitude d'indices sont mis en œuvre lors de perception de la profondeur, ceux-ci ayant des effets cumulatifs et une importance variant selon les circonstances de l'action. Il existe environ une douzaine d'indices sur lesquels nous basons notre perception de l'espace. Ils peuvent être classés de différentes façons : indices binoculaires (c'est-à-dire résultant du fonctionnement conjoint des deux yeux) et indices monoculaires.

La convergence et la disparité constituent les indices binoculaires, tandis que les indices monoculaires regroupent l'accommodation, la taille relative, la perspective linéaire, la texture, le recouvrement, la position relative, la parallaxe du mouvement, la perspective de mouvement, l'ombre et la perspective aérienne. Les premiers indices étant natifs, inconscients et rapidement assimilés, ils sont par conséquent peu sensibles aux illusions et utilisés dans l'action. Les seconds, empiristes, conscients et moins rapidement assimilés, sont fortement sensibles aux illusions et plutôt utilisés lors de jugements verbaux. Ci-dessous, une description rapide des différents indices est établie :

La convergence (Fig 12)

La convergence est l'angle formé par les deux yeux fixant un objet donné, donnant une image unique de ce même objet. Cet angle variant avec la distance, il permet également d'évaluer la distance absolue.

La disparité (ou stéréoscopie) (Fig 13)

La disparité est due à l'autonomie de chaque œil qui projette une image différente. L'information apportée par cette disparité concerne la distance

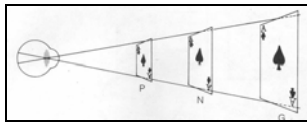


Fig 14 - Taille relative.
[DELORME, 1982, page 127]

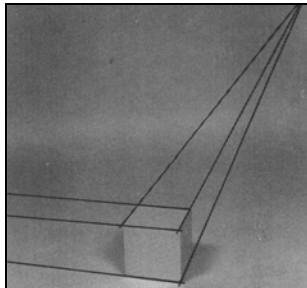


Fig 15 - Cube en perspective.
[DELORME, 1982, page 130]



Fig 16 - Le gradient de texture à gauche introduit l'effet de profondeur.
[DELORME, 1982, page 133]

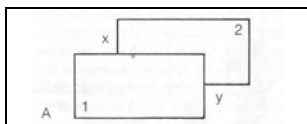


Fig 17 - Recouvrement.
[DELORME, 1982, page 134]

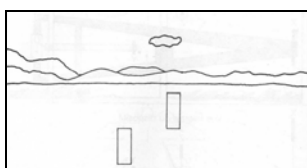


Fig 18 - Position relative des objets dans le champ visuel : l'objet le plus haut paraît le plus éloigné.
[DELORME, 1982, page 137]

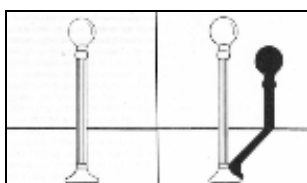


Fig 19 - Mise en relief d'un élément créée par l'ajout de l'ombre.
[DELORME, 1982, page 140]

entre deux points : lorsque les deux points sont situés dans le même plan, il n'existe pas de disparité.

L'accommodation

L'accommodation constitue un réflexe du cristallin qui modifie sa distance focale pour permettre une vision plus nette de l'objet. Cette focalisation rend également possible une évaluation de la distance relative : tout objet se situant en dehors de la distance focale sera vu flou, ce flou augmentant lorsque la distance entre l'objet et la distance focale augmente.

La taille relative (Fig 14)

Lorsque les objets s'éloignent, leur taille diminue.

La perspective linéaire (Fig 15)

Ce sont les lois qui régissent les procédés de dessin tel la convergence des lignes parallèles en un point de fuite, ou encore le raccourcissement des parties d'objets inclinés vis-à-vis du plan frontal.

La texture (Fig 16)

La densité de la texture d'un objet augmente si l'on s'éloigne de celui-ci.

Le recouvrement (Fig 17)

Le recouvrement traduit le principe selon lequel si un objet cache partiellement un autre, il se situe devant ce dernier.

La position relative des objets dans le champ visuel (Fig 18)

La position relative des objets dans le champ visuel exige que la surface du sol se développe des pieds jusqu'à hauteur des yeux de l'observateur (ligne d'horizon).

La parallaxe de mouvement

La parallaxe de mouvement est le phénomène que l'on constate fréquemment lorsque l'on observe le mouvement relatif de deux objets : celui qui est le plus proche se déplace plus et plus rapidement que celui qui est éloigné.

La perspective du mouvement

Un objet qui s'éloigne à vitesse constante se déplace de moins en moins vite au fur et à mesure de sa progression. De même, se rapprochant d'un objet immobile, celui-ci paraîtra se mouvoir beaucoup plus rapidement.

L'ombre (Fig 19)

L'ombre est un élément essentiel dans la mise en relief des objets, celle-ci dépendant de la direction de l'éclairage (on suppose toujours implicitement que la lumière vient du haut).

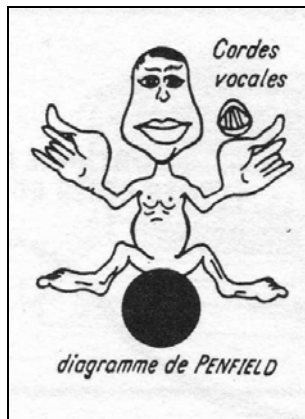


Fig 20 – Diagramme de Penfield de la sensibilité cutanée. Les dimensions des représentations des différentes parties du corps sont proportionnelles à leur sensibilité.

[MOLES, 1978, page 77]

La perspective aérienne

La perspective aérienne s'exprime de deux manières: d'une part, l'atténuation des contrastes de luminosité avec la distance, et d'autre part le bleuissement avec la distance.

2.1.2.3. Constance perceptive

Bien que les images reçues par notre système visuel varient constamment, notre environnement perceptif reste relativement stable et invariable : les objets que nous observons ne se déforment pas lorsque nous les regardons sous des perspectives différentes, ils ne semblent pas non plus changer de taille ou de vitesse lorsque l'on s'en éloigne (rapproche)...Sans ce mécanisme de constance de notre système perceptif, nous évoluerions dans un monde en mouvement et en variation constante.

2.2. Perception haptique

La perception haptique met en œuvre des processus très complexes intégrant simultanément les informations cutanées, proprioceptives et motrices liées aux mouvements d'explorations haptiques pour former un ensemble indissociable. Bien que souvent inconsciente, elle occupe une place considérable dans la perception de l'espace (la peau et les muscles étant les organes sensoriels les plus importants, du moins par leur étendue) (Fig 20), et cela parce qu'elle a la faculté de nous mettre en contact direct avec le monde (excepté quelques cas exceptionnels de perte de sensibilité tactile tel l'astéréognosie ou l'asomatognosie, nos pieds sont en contact permanent avec le sol) : les variations de pression et de température, les contacts, le plaisir et la douleur ne pourraient être connus autrement.

2.2.1. Perception thermique

Outre la capacité à percevoir le chaud et le froid dont on comprend très facilement l'utilité à l'homme (ne pas mourir de froid en hiver et de chaud en été), la faculté de percevoir les variations de températures est un facteur important dans la relation que nous avons avec les gens ou les objets qui nous entourent : ces derniers irradient une chaleur qui leur est spécifique qui, si elle est peu perçue par la plupart d'entre nous, est d'une utilité non négligeable pour les aveugles. Pour s'en convaincre, il suffit de comparer les perceptions ressenties entre la préhension d'une barre en acier ou en bois, ou encore se rappeler le phénomène d'entassement ressenti dans une foule dont nous avons tous un jour fait l'expérience.

2.2.2. Perception tactile

Pour appréhender un objet, il ne nous suffit pas de voir, nous avons besoin de toucher, palper, soupeser, évaluer la consistance...Ce contact avec les choses est un besoin primordial pour l'enfant dans sa découverte du monde (on se réfère ici aux travaux de Piaget) et ce n'est qu'après une certaine période d'apprentissage que celui-ci subordonne l'espace tactile à l'espace visuel.

On distingue habituellement la perception cutanée ou passive (le fait d'être touché) et la perception tactilo-kinesthésique ou active (exploration tactile). La première concerne la stimulation d'une partie de la peau alors que la partie du corps la soutenant reste immobile; le traitement perceptif résultant ne concerne alors que les informations cutanées liées au stimulus appliqué puisque seule la couche superficielle de la peau est soumise à des déformations mécaniques. La seconde résulte de la stimulation de la peau soumise à des mouvements actifs d'exploration de la main entrant en contact avec des objets, le traitement perceptif se déduit de la déformation mécanique de la peau et des muscles participant au mouvement d'exploration.

2.2.3. Perception kinesthésique

La kinesthésie concerne la perception de notre corps, ainsi que celle de la position et du mouvement (vitesse et direction) des différentes parties de celui-ci dans l'espace. L'expérience kinesthésique est un facteur important dans le vécu d'un espace : un espace parcouru à pied offre une toute autre sensation qu'un espace traversé en voiture. Jean Cousin dans son livre *L'espace vivant*, construisant une analyse d'espaces élémentaires vécus, insiste sur l'importance de l'exploration kinesthésique spatiale : « *Nous constatons que l'espace rectangulaire, même si bien des architectes le déplorent, est en relation directe avec notre corps et avec ses formes. Car cet espace rectangulaire est en fait généré par les axes dynamiques de l'homme.* » [COUSIN, 1980, 1]. De nombreux auteurs, tel Von Meiss, Zevi ou encore Arnheim abondent en ce sens. La richesse des œuvres de Le Corbusier, Wright, Loos ou Van Der Rohe ne résulterait-elle pas du fait que celles-ci sont réfléchies en terme de parcours architectural...

2.2.4. Illusions haptiques

Tout comme il existe des illusions optiques, il existe des illusions haptiques. Cependant, le sens haptique se révèle être moins 'trompeur' que la vision : les illusions géométriques tel l'illusion de Müller-Lyer (Fig 2) ou la surestimation de la verticale (Fig 4) se retrouvent avec une intensité similaire à la vision, par contre l'illusion de Titchener (Fig 3) est exclusive au sens visuel. De même, certaines illusions d'objets 3D sont propres au toucher ; tel est le cas de l'illusion de bosses créées par ajout de forces de montée ou de descente sur un plan.

2.3. Perception sonore

La perception de la direction d'un son résulte de la disparité de l'information reçue par les deux oreilles. Ceci explique le fait qu'un observateur immobile (c'est-à-dire ne bougeant ni son corps ni sa tête), les yeux fermés, puisse facilement évaluer si un son vient de droite ou de gauche alors qu'il lui soit difficile de localiser un son arrivant de devant ou de derrière, d'en haut ou d'en bas, les informations arrivant aux oreilles dans ces deux derniers cas étant pratiquement identiques. Par contre, si ce même observateur peut se déplacer, sa perception sonore s'en trouvera améliorée. Actuellement, on connaît trois sources de disparité :

L'intensité

Elle constitue la principale source d'information. La tête, jouant le rôle d'écran, atténue l'intensité du son en provenance du côté opposé.

Le moment de l'excitation

Il s'agit de la différence de temps d'arrivée du son à chaque oreille.

La phase sonore

Le son devant parcourir une distance différente pour chaque oreille, il en résulte une différence de phase capable de nous renseigner sur la direction du son.

Hormis son utilisation particulière par les aveugles, l'ouïe ne joue qu'un rôle très limité dans la perception de l'espace étant donné sa capacité de localisation limitée. La différence non seulement par la quantité et la nature de l'information qu'il peut traiter mais aussi par la quantité d'espace qu'il peut contrôler de manière plus efficace donne un caractère de supériorité à l'espace visuel.

2.4. Perception olfactive

Le mécanisme de perception des odeurs est analogue à celui de l'ouïe : une substance odorante placée latéralement par rapport à un observateur transmettra à la narine la plus proche une plus grande concentration, alors qu'une substance placée devant lui communiquera la même information à chaque narine. Si le système olfactif joue un rôle communicationnel important dans le monde animal (identification des individus, de leurs états affectifs,...), il est très peu utilisé par l'homme, qui par ailleurs localise très mal les odeurs.

2.5. Implications

Nous sommes tellement bien intégré à notre univers qu'il nous semble évident, à priori, de percevoir les choses telles qu'elles sont et là où elles sont. Aussi, il est facile de confondre l'univers perçu avec celui des objets physiques. Toutefois, entre le monde physique et le monde perceptif s'intercale toute une chaîne d'événements qu'il importe de distinguer :

Tout d'abord, l'objet perçu visuellement est spontanément localisé à une certaine distance dans l'espace tridimensionnel, et cela, malgré le caractère bidimensionnel des informations fournies aux yeux.

Du reste, pendant que l'information visuelle nous est transmise, des informations d'origine haptique, sonore ou autre apportent d'autres données sur l'objet perçu. Ainsi, ce qui semblait être initialement une perception visuelle, se révèle être, en définitive, une perception polysensorielle.

Représenter un espace sans tenir compte de cette dimension polysensorielle reviendrait à négliger l'existence même de sa perception : en effet, si l'esprit peut réaliser cette performance d'isolement, **le corps voit, touche, entend et sent l'espace en même temps.**

Ainsi, nous ne percevons pas toujours l'espace aussi correctement qu'on pourrait le croire. Parfois, nos mécanismes perceptifs échouent : ce sont les illusions. Dès lors, nos mécanismes perceptifs ne peuvent expliquer à eux seuls la perception de l'espace.

Il existe, une quantité importante de variables de nature non perceptive comme la personnalité, l'acquis socioculturel, l'état émotionnel... qui peuvent influencer de manière considérable la perception du monde physique. Un espace est perçu différemment par un individu selon qu'il fait partie ou non de son expérience, de son contexte culturel ou encore, qu'il est associé ou non à son système de valeur.

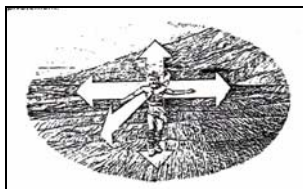


Fig 21 – Axes dynamiques chez l'homme.
[COUSIN, 1980, page 39]

3. ANTHROPOLOGIE DE L'ESPACE

« Le terme d'espace recouvre un champ d'acceptations extrêmement large qui repose autant sur des notions formelles et abstraites que sur l'expérience subjective et plus ou moins directe de la réalité. » [AMALDI, 2007, page 16]. En première approche, on peut distinguer deux systèmes conceptuels dans lesquels s'inscrivent les phénomènes spatiaux : la centralité, système centré sur le moi, et le système cartésien, qualifiant une étendue illimitée.

Aussi, l'homme, centré et orienté, se perçoit d'une part comme un être isolé dans son environnement, sa bulle, son espace personnel, et d'autre part comme un être possédé et maîtrisé par la société dans laquelle il se trouve en relation avec d'autres individus. La confrontation de ces deux positions entraîne une contradiction qui ne peut trouver de solution qu'en la création de territoires dans lesquels chacun connaît ses libertés.

3.1. Systèmes d'appréhension de l'espace

Il existe principalement deux systèmes de conception de l'espace. Chacun ayant son propre cadre de référence. « Ils sont à la fois essentiels et contradictoires ; irréductibles l'un à l'autre, ils se partagent nos pensées d'espace et nous passons de l'un à l'autre dans notre vocabulaire comme dans nos comportements. » [MOLES, 1978, page 11].

3.1.1. Centralité

Le premier système est centré sur l'individu : celui-ci observe, à partir d'une position perspectiviste, un monde limité par son champ visuel (c'est-à-dire qu'en dehors de ce qu'il voit, le monde n'existe pas).

« Moi, Ici, Maintenant, je suis le centre du monde et toutes les choses s'organisent par rapport à moi dans une découverte fonction de mon audace » [MOLES, 1978, page 10].

3.1.2. Système cartésien

Le second système caractérise un monde étendu et illimité, construit sur un système de référence neutre. Des axes de coordonnées déterminent l'environnement spatial, l'individu est ici réduit à un point quelconque dans cet espace. Contrairement au premier système, il n'y a pas de point d'observation privilégié.

3.2. Axes dynamiques chez l'homme

Des deux théories décrites ci-dessus, il ressort une implication importante : le corps est à la fois centré et orienté. Ainsi, l'homme possède trois axes d'orientation (Fig 21) : un axe vertical, du bas vers le haut et deux axes horizontaux : l'axe avant – arrière et l'axe gauche – droite.

D'après Rudolf Arnheim, l'homme conçoit d'abord l'espace verticalement. De même, pour Jean Cousin, « Notre sensibilité à la gravité nous donne immédiatement conscience de l'axe vertical – conscience d'un haut et d'un bas – et nous voyons clairement que nous vivons, sur terre, dans un espace orienté verticalement. » [COUSIN, 1980, page 36].

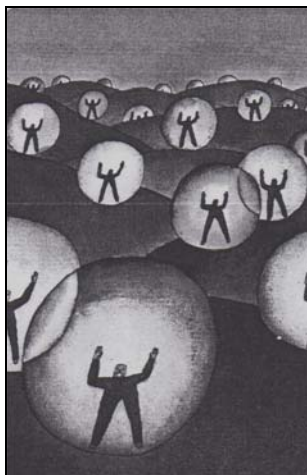


Fig 22 – Bulle ou coquille :
espace personnel de l'homme.
[HALL, 1978, couverture]

Selon ce même auteur, l'axe vertical est asymétrique, entraînant une dynamique du regard vers le haut.

L'axe avant – arrière est l'axe de la marche, du déplacement de l'homme dans l'espace, conduisant par conséquent vers une dynamique arrière – avant, dynamique renforcée par la position des yeux, orienté vers l'avant.

Le troisième, l'axe transversal, est l'axe de l'équilibre et de la stabilité. Contrairement aux précédents, il ne concentre par le regard, excepté en son centre : le corps humain.

3.3. Espace personnel

Le corps humain affecte considérablement l'environnement : d'une part il y dimensionne les objets et d'autre part il détermine le volume d'espace nécessaire à son activité, à savoir le corps au repos ou en mouvements et la proxémie ou distance relationnelle.

Dans *La dimension cachée*, l'anthropologue Edward T. Hall introduit la notion d'espace nécessaire à l'activité de l'homme. A cet effet, il définit quatre catégories de distances relationnelles (intime, personnelle, sociale et publique). La seconde, la distance personnelle, est, selon l'auteur, « *une petite sphère protectrice, ou bulle, qu'un organisme créerait autour de lui pour s'isoler des autres* » [HALL, 1978, page 150].

Cette notion de bulle personnelle (Fig 22), traduisant l'existence d'une frontière non physique séparant l'individu de son environnement, sera exploitée par la suite par bien des théoriciens pour évaluer les besoins d'espace d'un individu en présence d'autres mais également dans un espace physique. Parmi ceux-ci, Abraham A. Moles et Jean Cousin.

Pour le premier, cette bulle, ou coquille, est une limite fixe au dessus de laquelle s'ajouterait d'autres coquilles, à l'image des poupées russes, tandis le second définit cette bulle comme une sphère (au sens large) expansive.

Selon Cousin, il y aurait identification entre notre espace personnel, la bulle, et l'espace géométrique : nous serions à la fois contenu et contenant de l'espace qui nous entoure, celui-ci étant alors un prolongement de nous même. En conséquence, les dimensions de la bulle sont variables puisque s'ajustant à l'espace fermé qui nous entoure. Cette phase d'identification est précédée d'une prise de possession de l'espace qui commence alors que l'individu se trouve physiquement en dehors de l'espace, l'espace se trouvant dans le champ visuel de l'individu. « *Dès que le regard englobe un volume limité, c'est-à-dire un espace où l'œil pourrait s'arrêter sur les frontières qui fermeraient une forme à tendance sphérique, il y aurait une sorte d'identification immédiate comme si nous prenions véritablement possession de ce volume. A l'instant suivant, le regard peut être délimité par un autre espace : nouvelle identification et ainsi de suite, le long de notre déplacement.* » [COUSIN, 1980, page 29-30]. Pour Cousin, il existe un intérieur et un extérieur à la bulle : « *l'espace-bulle, l'espace avec lequel l'homme arrive à s'identifier, est bien sûr à sa mesure, pour autant qu'il peut le percevoir. En revanche, l'espace extérieur à la bulle est indéterminé (...) cela signifie simplement que cet espace est extérieur à sa prise de conscience qui, elle, est limitée à un certain espace donné.* » [COUSIN, 1980, page 31].

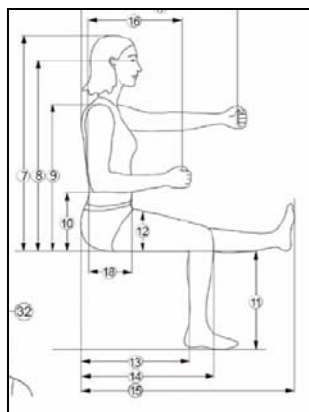


Fig 23 – dimensions corporelles, mesures anthropométriques.
[WEB 1]

Particulièrement utilisée en ergonomie, L'anthropométrie est la technique permettant de mesurer les proportions morphologiques du corps humain qu'elle synthétise sous forme de dimensions corporelles moyennes (Fig 23). Cependant, ces mesures restent approximatives car dépendantes de nombreuses variantes individuelles telles le sexe, l'âge, l'origine ethnique...

3.4. Territorialité

Le concept de territorialité introduit par la psychologie animale a contribué à souligner l'importance des fonctions sociales de conduites spatiales chez l'homme. Cependant, « *si on peut envisager sous un aspect fonctionnel la territorialité humaine comme la territorialité animale, il s'agit chez l'animal de fonctions biologiques reliées par les éthologistes à la survie de l'espèce ; alors que, chez l'homme, les fonctions du territoire sont plus diverses et plus complexes.* » [LEVY-LEBOYER, 1980, page 149]. Ainsi, le territoire est une garantie de sécurité, de survie, un outil de contrôle sur les ressources alimentaires et également un moyen d'affirmation identitaire et d'appartenance de l'individu à un groupe. Altman (1975) identifie trois types de territoires : primaires, secondaires et publics.

3.4.1. Territoires primaires

Les territoires primaires, comme la maison, sont occupés par des groupes ou des personnes de manière permanente, celles-ci lui attachant en conséquence un important sens de la propriété et un haut degré de contrôle. Aussi, la violation par un intrus de ce territoire est ressentie par l'occupant comme un affront et une atteinte à son identité.

3.4.2. Territoires secondaires

Les territoires secondaires sont fréquemment investis par un groupe ou un individu et sur lesquels ce groupe ou cet individu a des pouvoirs ou des contrôles mais où d'autres ont cependant accès. C'est le cas d'un quartier, d'un bar où se réunissent des habitués, ...

3.4.3. Territoires publics

Les territoires publics sont occupés de manière provisoire et relativement libre, bien qu'ils soient soumis à des règles d'accès dépendant des heures de la journée. Il s'agit par exemple d'un parc public, d'un terrain de jeu,...

3.5. Implications

Au-delà de sa perception, l'homme développe donc d'autres relations avec l'espace. Celles-ci sont à la fois philosophiques (univers égocentré ou cartésien), anthropologiques (axes dynamiques et bulle personnelle) et affectives (notion de territorialité). Elles introduisent des dimensions supplémentaires à l'espace, au-delà de la géométrie spatiale construite à partir de nos données perceptives.

En conséquence, la perception ne peut s'expliquer uniquement ni par les propriétés physiques de l'environnement, étant donné que celles-ci subissent des transformations conséquentes dès leur traitement par le système sensoriel, ni par les seules informations sensorielles, puisque ces dernières comportent des différences importantes avec le résultat final.

En définitive, la représentation architecturale ne peut s'attacher en une seule description physique de l'espace mais doit inclure dans sa composition, en plus des dimensions purement géométriques et perceptives, les dimensions propres à chaque individu et à ses systèmes de valeurs (philosophique, anthropologique et affective). Cela sous-entend, de la part du concepteur, de prendre en compte la signification des éléments de définition spatiale tel la paroi, l'ouverture, le matériaux ou encore l'objet.

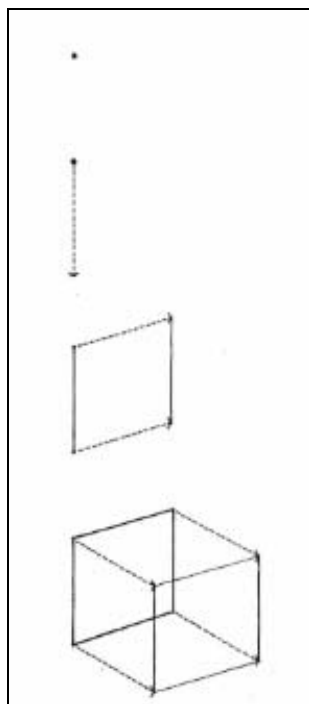


Fig 24 – Point, ligne, surface et volume.
[CHING, 1996, page 3]

4. MATERIALISATION DE L'ESPACE

« L'espace architectural naît de la relation entre les objets ou entre des bornes et des plans qui n'ont pas eux-mêmes le caractère d'objet, mais qui définissent des limites. Ces limites peuvent être plus ou moins explicites, constituer des surfaces continues formant une frontière sans interruption, ou, au contraire, constituer uniquement quelques repères (par exemple quatre colonnes) entre lesquels l'observateur établit des relations lui permettant d'interpréter une limite virtuelle. » [VON MEISS, 1993, page 194].

Outre la vision, nous utilisons aussi d'autres sens tels que le toucher ou l'ouïe. Le résultat général qui en découle n'est pas une réalité objective, l'espace tel qu'il est, mais l'espace vécu, réalité subjective issue de la perception et conditionnée par la personnalité de l'individu, ses expériences passées, sa culture... (chapitres 2 et 3).

Partant de l'élément conceptuel le plus élémentaire, le point, nous étendons sa définition à celle d'élément visuel, puis poursuivront cette extension à celle d'élément d'abstraction architecturale pour finalement aboutir à sa définition en tant qu'élément de l'espace perçu et subjectif. Enfin, nous clôturons ce chapitre par le cheminement, dans lequel l'espace n'est plus perçu en fonction de ses propriétés intrinsèques, mais en relation avec d'autres espaces.

4.1. La paroi

La paroi est avant tout une séparation. Elle oppose le dehors et le dedans, l'ici et l'ailleurs. Selon Abraham Moles : « *construire un mur, c'est créer une variation brusque de plusieurs propriétés perceptives de l'Espace, et le mur aura d'autant plus d'importance que cette variation sera en elle-même mieux ressentie psychologiquement.* » [MOLES, 1978, page 42].

La paroi est, dans ce chapitre, uniquement traitée comme un élément d'abstraction architectural. Sa définition en tant qu'élément perceptif complet est enrichie dans les paragraphes suivants. Nous nous référençons dans ce chapitre aux travaux de F. D. K. Ching.

4.1.1. Éléments primaires : le point, la ligne, la surface et le volume (Fig 24)

Toute forme commence avec un point, élément a – dimensionnel, statique et centré. Par définition, le point indique une position dans l'espace. En s'étendant, il devient une ligne.

La ligne, élément unidimensionnel (longueur), exprime une direction, un mouvement, une croissance...l'homme distingue principalement deux lignes : la verticale, ligne infinie, partant de la terre jusqu'au ciel, et l'horizontale, parallèle à la terre, accompagnant l'individu dans ses déplacements et limitée par des obstacles. La ligne devient surface lorsqu'elle s'étire dans une direction autre que sa direction intrinsèque.

La surface, élément bidimensionnel (longueur et largeur), se définit avant tout par son contour, viennent ensuite la couleur, la modénature, la texture... Pour l'architecte, la surface constitue la limite d'un espace : murs, sol et plafond sont les surfaces quotidiennement travaillées par ce dernier. L'extrusion d'une surface donne naissance à un volume.

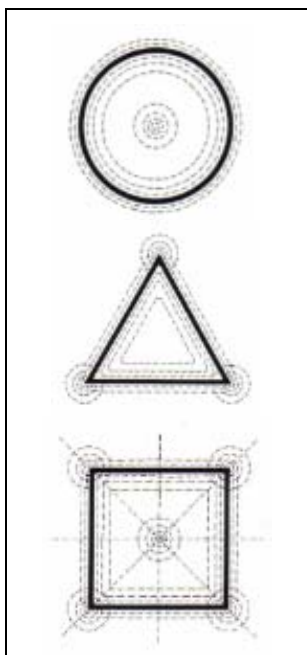


Fig 25 – Éléments primaires indivisibles : le cercle, le triangle et le carré.

[VON MEISS, 1993, page 127, 129 et 125]

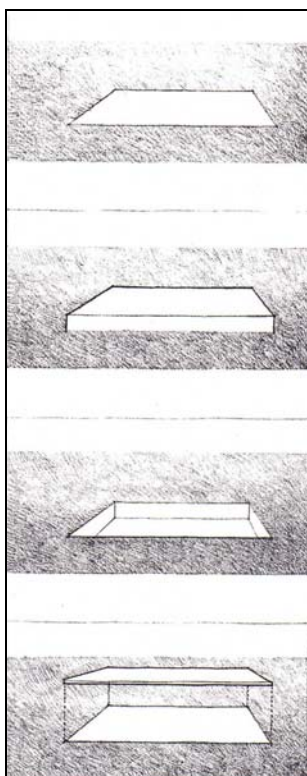


Fig 26 – Éléments horizontaux de définition spatiale : sol et plafond.

[CHING, 1996, page 99]

Un volume est une entité tridimensionnelle (longueur, largeur et profondeur) définie essentiellement par ses limites. En architecture, le volume est considéré tantôt comme masse solide, tantôt comme vide contenu entre des surfaces.

4.1.2. Formes

Bien qu'ayant plusieurs significations, la forme est considérée ici comme une structure ou une organisation d'éléments conduisant à une image cohérente.

La perception et la compréhension de cette image cohérente, nous l'avons vu au chapitre 2, est facilitée par la simplicité et la régularité de la forme, l'individu étant incapable de se représenter une forme en réduisant celle-ci en une transformation (changement d'échelle d'une ou plusieurs dimensions de la forme), somme ou soustraction d'éléments primaires indivisibles (Fig 25). Ces éléments indivisibles sont le cercle, symbole de centralité, le triangle, signifiant la stabilité, et le carré, représentant la forme pure et rationnelle. Par extension, ils génèrent des volumes élémentaires facilement identifiables : le cercle devient sphère, cylindre ou cône, le triangle prisme ou pyramide et le carré cube, tétraèdre ou prisme.

D'une manière générale, une forme est caractérisée par son contour (caractéristique principale), sa taille (taille absolue de ses éléments mais aussi taille relative vis-à-vis de son environnement), sa texture, sa position dans le contexte et son orientation. De manière plus restrictive, une forme peut être définie à partir de ses contours (arêtes et angles) et sa texture (surface). Ainsi, un cube possède 8 angles ou 12 arêtes ou encore 6 faces.

4.1.3. Éléments horizontaux de définition spatiale (Fig 26)

Un seul plan horizontal est capable de créer un espace, pour s'en convaincre, il suffit de penser à la nappe que l'on étale sur le sol lors d'un pique-nique.

Conséquence de la gravité, le sol constitue une matière fondamentale pour l'homme et les choses puisqu'il leur sert de support au quotidien. Ce rôle essentiel le rend, contrairement aux autres parois, difficilement manipulable ; en effet, terre ou plancher, son caractère stable le contraint à rester horizontal dans la plupart des cas, les escaliers et autres plans inclinés restant des éléments ponctuels dans l'architecture.

Surélevé par rapport au sol, un plan horizontal renforce sa position d'espace par rapport à son environnement.

De même, un plan horizontal enfoncé dans le sol crée un espace d'autant plus marqué que les verticales issues de cet enfoncement accentuent l'idée d'espace particulier.

De manière similaire, une surface horizontale suspendue au dessus du sol caractérise le volume situé sous celle-ci en définissant un plafond. Antithèse du sol, le plafond représente, de par sa position dans le bâtiment, une structure intouchable d'une part et un abri protecteur d'autre part.

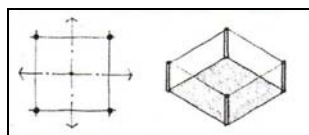


Fig 27 – Espace généré par des colonnes.

[CHING, 1996, page 121]

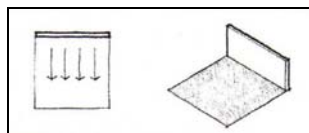


Fig 28 – Espace généré par un élément vertical.

[CHING, 1996, page 121]

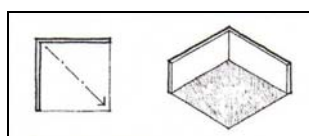


Fig 29 – Espace généré par deux éléments verticaux.

[CHING, 1996, page 121]

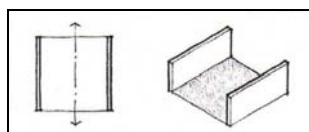


Fig 30 – Espace généré par deux éléments verticaux parallèles.

[CHING, 1996, page 121]

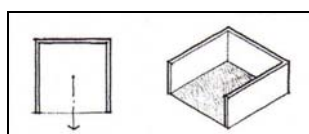


Fig 31 – Espace généré par trois éléments verticaux.

[CHING, 1996, page 121]

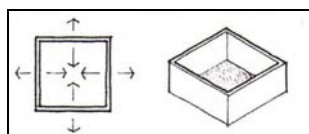


Fig 32 – Espace généré par quatre éléments verticaux.

[CHING, 1996, page 121]

4.1.4. Eléments verticaux de définition spatiale

Comparés aux éléments horizontaux, les éléments verticaux disposent d'une présence visuelle beaucoup plus importante. Il est donc évident qu'ils séparent et structurent les espaces de manière plus importante.

En plus de délimiter les espaces entre eux, ils constituent également les frontières entre l'intérieur et l'extérieur, jouant par conséquent un rôle dans le sentiment de protection.

D'une manière plus pragmatique, ils servent aussi de support aux plafonds.

Élément vertical le plus simple, la colonne génère un espace définit autour de son centre.

Multipliée dans un espace (Fig 27), la colonne, associée alors à une arête, définit un volume s'il s'agit d'au moins trois colonnes non alignées ou un plan s'il s'agit de deux colonnes ou si ces dernières sont alignées (on parle alors de mur ajouré). L'espace créé caractérise un volume fermé mais libre physiquement (on peut se déplacer librement entre les colonnes), liberté diminuant au fur et à mesure que les colonnes se rapprochent jusqu'à former un mur.

Le mur (Fig 28) constitue une frontière visuelle et physique. Son impact en terme de rupture spatiale est plus important : il sépare véritablement un espace d'un autre.

Ainsi de suite, une configuration avec deux plans disposés en L (Fig 29) engendre la création d'un espace construit à partir de l'angle de rencontre entre ces derniers.

Disposés parallèlement (Fig 30), ils introduisent un espace contenu entre ces plans et ouvert de manière axiale.

En ajoutant une troisième surface (Fig 31), l'espace bidirectionnel précédent devient unidirectionnel puisque ouvert sur une seule extrémité.

En incorporant une quatrième paroi (Fig 32), la configuration obtenue donne naissance à un espace introverti et centré sur lui-même, poussant la sensation de fermeture à son paroxysme.

De nombreuses autres variables aux cas énoncés ci-dessus existent, on se référera dans ce but aux travaux de Jean Cousin et Francis D. K. Ching.

4.2. L'ouverture

L'espace interne, comme il a été décrit ci-dessus, se différencie de l'espace externe par ses limites, mais il entretient également avec celui-ci des relations de continuité spatiales et visuelles grâce aux ouvertures.

En outre, la fenêtre est aussi génératrice de lumière, animant surfaces et objets dans l'espace.

4.2.1. Relations intérieur- extérieur

Les ouvertures, en contraste avec mur plein, varient en fonction de leurs tailles (plus l'ouverture s'agrandit et plus l'absence de mur se fait sentir), leurs formes (une ouverture en contraste avec sa paroi s'individualisera



Fig 33 - La lumière - objet.
[VON MEISS, 1993, page 134]

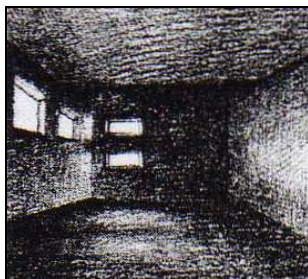


Fig 34 - La lumière - série d'objet.
[VON MEISS, 1993, page 135]



Fig 35 - La lumière - surface.
[VON MEISS, 1993, page 136]

plus rapidement), leurs fonctions (porte ou fenêtre par exemple), leurs positions relatives (positions des ouvertures entre elles mais également position de l'ouverture avec les autres éléments de la paroi, de même que la disposition de l'ouverture sur la paroi) et leurs nombres. Ainsi, on distingue l'espace fermé, introverti et concentré sur lui-même de l'espace ouvert, extraverti et centrifuge ; étant entendu qu'il existe une multitude de variantes situées entre ces deux cas extrêmes.

Cependant, le degré d'ouverture (ou de fermeture) d'un espace ne se restreint pas seulement à la quantité et à la dimension des ouvertures : il suffit de supprimer un ou plusieurs points de définition de cet espace, le rendant dès lors moins explicite. Ceci se traduit dans l'architecture moderne par une dématérialisation d'un angle, ou encore par le prolongement d'une paroi vers l'extérieur.

4.2.2. La lumière

La lumière et son corollaire l'ombre sont essentiels dans la définition spatiale, ils conditionnent l'utilisation d'un espace bien plus que ne le font la forme et la dimension. « *L'architecture est le jeu savant, correct et magnifique des volumes sous la lumière ; les ombres et les clairs révèlent les formes ;...* » [LE CORBUSIER, 1958, cité dans VON MEISS, 1993, page 133]. Par l'intermédiaire des ombres, l'objet se met en contraste par rapport à son environnement, transmettant des informations sur sa plasticité.

Il est à préciser qu'une présence trop importante ou au contraire une absence d'ombre implique une perte d'information sur l'objet, voire à sa disparition 'visuelle', effet parfois recherché dans certaines situations.

La lumière naturelle, issue du soleil, est soumise à de nombreuses variations horaires, saisonnières ou encore géographiques. Il en résulte donc une imprévisibilité certaine de celle-ci conduisant à une variabilité perceptive de pièces géométriquement identiques.

Nous distinguons, de la même façon que Pierre Von Meiss dans son livre *De la forme au lieu*, et au delà des espaces neutres définis dans les normes, quatre formes d'ambiances lumineuses, s'appliquant de la même manière à éclairage artificiel et à éclairage naturel : la lumière - objet, la lumière de série d'objets, la lumière de surface et l'espace lumière.

La lumière - objet (Fig 33) est caractérisée par une source lumineuse de petite dimension, ponctuelle, concentrée et se distinguant du fond spatial ; il s'agit par exemple de la bougie dans la pièce, de la fenêtre unique, du spot...

En multipliant ces sources lumineuses, on obtient une série de bougies, de fenêtres, de spots...constituant une limite spatiale ; c'est la lumière de série d'objets (Fig 34).

Lorsque la limite spatiale devient un objet lumineux, comme c'est par exemple le cas des plafonds lumineux, des grandes baies vitrées, des murs rideaux ou encore des parois éclairées par une fente invisible, on parle de lumière de surface (Fig 35).

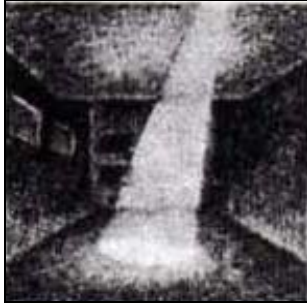


Fig 36 – L'espace lumière.
[VON MEISS, 1993, page 134]

L'espace lumière (Fig 36) est, quant à lui, une portion d'espace éclairée dont les limites sont fictives mais perceptibles, contrastant avec son environnement

laissé dans la pénombre. Ce sont les espaces que l'on rencontre lors de spectacles de théâtre, de concerts...

4.3. Le matériau et la couleur

Pour Pierre Von Meiss : « *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. Le résultat est une « ambiance* » ; [VON MEISS, 1993, page 192].

L'ambiance construite par les matériaux découle de plusieurs aspect : la symbolique renvoyée par le matériau, le tandem massivité/ poids visuel et le couple texture/couleur.

4.3.1. Portée symbolique

D'une époque à l'autre, d'une culture à l'autre, les matériaux évoquent l'intime ou le monumental, l'industriel ou l'artisanal, l'éphémère ou l'éternel, le luxe ou la misère, le naturel ou l'artificiel, la 'chaleur' ou la 'froideur', ... Ces connotations outrepassent même parfois le rôle structurel du matériau dans la construction.

Ainsi, depuis son invention vers 1850, le béton est devenu un des matériaux de construction les plus utilisés. Considéré par les architectes comme le symbole de l'architecture moderne traduisant les innovations techniques en un vocabulaire architectural cohérent, il est cependant devenu un symbole ambigu de puissance technique et d'inhumanité, de prouesse constructive et de médiocrité domestique.

La pierre, matériau arraché aux tréfonds de la terre, est l'élément de prédilection des grandes constructions, de par sa forte connotation de pérennité. Son caractère durable, constitue depuis des siècles sa principale vertu emblématique.

Le bois, apprécié actuellement pour son expression chaleureuse et naturelle, était considéré jusque récemment comme un matériau pauvre et éphémère.

Pour conclure, citons Pierre Von Meiss : « *Ce serait une erreur de considérer les matériaux comme des corps plus ou moins neutres et inertes attendant notre imagination et notre travail. Les matériaux ont aussi leur propre volonté, « leur âme ». Pour opérer des choix judicieux, l'architecte doit les considérer comme des interlocuteurs de sa sensibilité.* » [VON MEISS, 1993, page 194].

4.3.2. Massivité

Si l'enveloppe volumétrique caractérise l'espace, sa massivité y est complémentaire et y influence sa perception : justifié ou non, une paroi épaisse paraît plus robuste qu'une paroi mince, même si cette épaisseur est un artifice.

Outre son épaisseur, la massivité de l'enveloppe spatiale d'un édifice dépend également fortement de la manière dont on module et perce

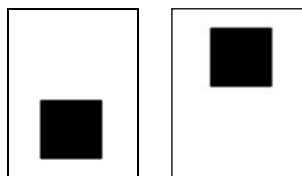


Fig 37 – Energie potentielle : le carré noir semble plus lourd placé en haut que placé en bas.
[Dessin de l'auteur, 2008]

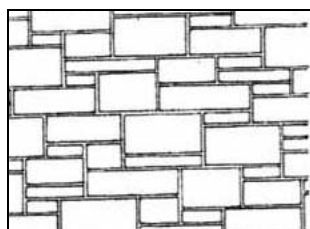
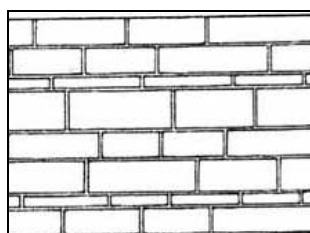


Fig 38 et 39 – Exemples de combinaison de blocs en maçonnerie.
[CHING, 1995, page 158]

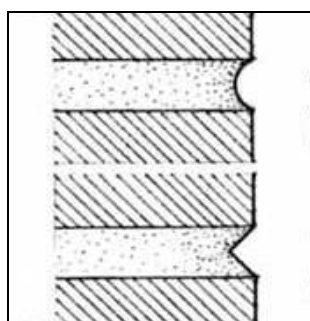


Fig 40 – Exemples de jointoyage.
[CHING, 1995, page 155]

4.3.3. Poids visuel

Notion empruntée à Rudolf Arnheim, le poids visuel se caractérise par trois facteurs : la distance, la charge et l'énergie potentielle.

Selon le premier facteur, le poids visuel diminue en fonction de l'accroissement de la distance verticale par rapport au centre d'attraction ; appliqué à un bâtiment, cela signifie que sa partie supérieure semble plus légère que sa partie basse (l'attraction gravitationnelle étant plus importante au niveau du sol).

Le second facteur implique une diminution de la charge avec la hauteur, à savoir les étages supérieurs doivent paraître plus légers que la partie basse (du béton au rez-de-chaussée et du bois à l'étage par exemple).

Le troisième facteur, l'énergie potentielle, agit en sens inverse des deux précédents : en s'élevant, un objet augmente son énergie potentielle et par conséquent son poids visuels : ainsi, un carré noir semble plus lourd placé en haut d'un tableau que placé dans le bas (Fig 37).

Il est à préciser que ces trois facteurs agissent simultanément et que le résultat dépend fortement du cas observé.

4.3.4. Texture et modénature

A moins de lui appliquer un revêtement, un élément architectural porte les traces de ces différentes composantes : un mur en brique ou en pierre n'est pas un simple plan géométrique. Textures et modénatures organisent les surfaces par les reliefs des matériaux mis en œuvre, leur combinaison (Fig 38 et 39), leur jointoyage (Fig 40)... Elles donnent à l'espace sa personnalité.

4.3.5. Couleurs

L'effet des couleurs sur notre environnement est incontestable. A l'instar du matériau, elle participe à l'ambiance spatiale. Son expression se construit à partir du choix des couleurs, de leurs formes, de leurs envergures et de leurs positions relatives. Elle se forme également à partir des contrastes plus ou moins grands entre les tons, les saturations, les clartés des grandeurs de surfaces, ... Une couleur sombre à proximité d'une couleur claire glorifie cette dernière, deux couleurs complémentaires produisent une harmonie (objective) visuelle...

La couleur d'un objet est la qualité de la lumière que renvoie un objet, permettant à l'œil de le distinguer des autres objets, indépendamment de sa nature et de sa forme. De plus, l'aptitude de l'homme à distinguer l'infinité de couleurs caractérisant l'environnement résulte de la capacité pour l'œil à combiner trois couleurs primaires : le rouge, le jaune et le bleu.

L'objet de l'étude portant sur la perception de l'espace, nous ne débattons pas de la perception de la couleur dans ce travail. Aussi, seule la symbolique et les effets psychologiques sont abordés brièvement ci-après.

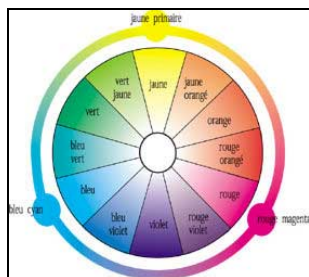


Fig 41 – Cercle chromatique.
[WEB 0]

4.3.5.1. Symbolique

Les couleurs occupent une place extraordinaire dans la symbolique depuis des millénaires. Suivant les domaines, les lieux ou les époques, les symboles sont semblables ou différents, voire parfois contradictoires, car chaque civilisation, chaque groupe, s'est forgé un symbolisme émanant de sa propre culture.

Ainsi, actuellement, pour notre civilisation occidentale, le jaune est la couleur de l'or et du soleil, le blanc est la celle de la lumière, le vert de la nature, le bleu du ciel et de la mer, le rouge, du sang et du feu, ...

4.3.5.2. Effets psychologiques

Une couleur peut agir seule sur notre comportement. Il est admis que, dans l'environnement, le jaune est stimulant, le vert détend, le bleu apaise, le rouge est excitant, l'orangé est tonique... mais aucun instrument ne peut quantifier ce qu'une couleur exprime.

Il est toutefois une notion souvent utilisée que l'on peut prendre en compte : la sensation de chaud ou de froid que l'on peut ressentir devant une couleur. Sur le cercle chromatique (Fig 41), les couleurs chaudes sont les couleurs allant du jaune au rouge-violet, c'est-à-dire le jaune, le jaune-orangé, l'orangé, le rouge-orangé, le rouge et le rouge-violet. A l'inverse, les couleurs froides sont celles allant du bleu-violet au jaune-vert, c'est-à-dire le bleu-violet, le bleu, le bleu-vert, le vert et le jaune-vert. Paradoxalement, la température de couleur est plus élevée pour un bleu que pour un rouge pour le physicien.

4.4. L'objet

Il est une évidence indéniable : les objets font partie de l'espace. Selon Jézabelle Ekambi – Schmidt « *L'objet est le lieu géométrique d'investissement psychologique, affectif et esthétique profond.* » [EKAMBI-SCHMIDT, 1972, page 53].

Un objet existe s'il se différencie de son contexte (ou fond – chapitre 2). Pour Arnheim, « *La perception de l'espace n'est possible qu'en présence d'objets perceptibles* » [ARNHEIM, 1977, page 20]. Distinguant cette conception de celle considérant un espace pouvant exister par lui-même, c'est-à-dire « *un contenant préexistant et indépendant des corps physiques qui y trouve place* » [ARNHEIM, 1977, page 26], il identifie, de façon analogue à la notion de proxémie d' Edward T. Hall (chapitre 3), l'existence d'une distance optimale entre les objets, distance équilibrant les forces perceptives d'attraction ou de répulsion s'exerçant entre ces derniers.

Ce travail traitant plutôt de la perception de l'espace, celle des objets ne sera pas détaillée ici. Cependant, il convient de distinguer le rapport homme – objet et homme – espace : dans le premier cas, l'homme est en dehors de l'objet et s'identifie avec lui, et dans le second cas, l'homme est dans l'espace et est en relation avec lui.

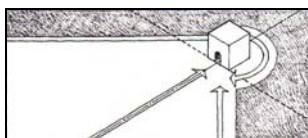


Fig 42 – Scénario d'approche.
[CHING, 1996, page 229]

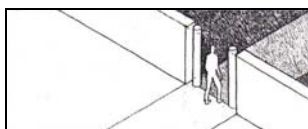


Fig 43 – Entrée.
[CHING, 1996, page 229]

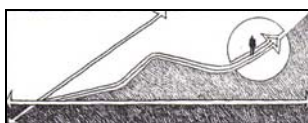


Fig 44 – Configuration du cheminement.
[CHING, 1996, page 229]

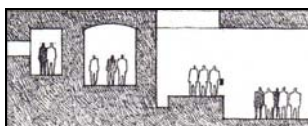


Fig 45 – Forme du cheminement.
[CHING, 1996, page 229]

4.5. Le cheminement

Ainsi que nous l'avons spécifié précédemment (chapitre 2), L'espace se découvre également de manière kinesthésique, c'est-à-dire par un mouvement temporel de notre corps selon une séquence spatiale. Celle-ci est le résultat d'une suite ordonnée d'expériences spatiales: le scénario d'approche, l'entrée, la configuration et la forme du cheminement ainsi que les relations entretenues entre le cheminement et les espaces.

4.5.1. Scénario d'approche (Fig 42)

L'approche est le premier rapport qu'entretient l'individu avec l'espace. Mise en contraste par rapport à l'espace considéré dans le but de mettre le volume en évidence, ou au contraire mise en continuité de manière à atténuer la distinction dehors – dedans, l'approche caractérise la distance entre l'individu et le point d'entrée de l'espace.

Le schéma d'approche peut prendre plusieurs configurations dont les principales sont l'approche frontale, conduisant clairement et directement à l'entrée généralement selon une ligne droite, l'approche oblique, permettant d'augmenter l'effet perspectif, et l'approche en spirale, prolongeant le segment d'approche et mettant en valeur la forme tridimensionnelle de la forme.

4.5.2. Entrée (Fig 43)

L'entrée marque le passage entre le dehors et le dedans. Existant à partir d'une simple ouverture dans un mur, l'entrée se caractérise principalement par sa position vis-à-vis du mur (dans son plan, en retrait ou en avancée), sa forme, sa position (centrale ou latérale), sa taille et sa décoration.

4.5.3. Configuration du cheminement (Fig 44)

Initialement, tout déplacement est linéaire, entendu qu'il s'étale entre un point de départ et d'arrivée et dépend des moyens utilisés pour se déplacer (à pied, en vélo, en voiture...), ce mouvement linéaire étant aussi bien une ligne droite, qu'une courbe ou une série de segments. Etendant cette notion de cheminement, d'autres configurations apparaissent : le cheminement radial (ensemble de branches partant d'un point commun central), en spirale (mouvement courbe décrivant des révolutions autour d'un point fixe en s'en éloignant), en réseau (ensemble d'axes reliés entre eux par des points) ou en trame (réseau construit sur un module répétitif, généralement rectangulaire ou carré).

En réalité, l'homme combine toutes ces configurations dans ses déplacements, sans même s'en apercevoir. Carrefours et axes constituant les éléments principaux structurant le cheminement, il importe donc de les hiérarchiser (changement de forme, d'échelle, de longueur, d'orientation,...).

4.5.4. Forme du cheminement (Fig 45)

Un espace de circulation, tel un couloir, une galerie, un escalier...varie en dimensions réelles et suggérées par le degré d'ouverture de celui-ci.

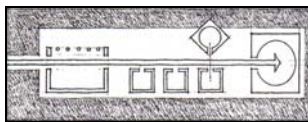


Fig 46 – Relations espaces-cheminement.

[CHING, 1996, page 229]

Ainsi, à dimensions réelles identiques, un axe de circulation peut prendre la forme d'un espace fermé, semi-ouvert (c'est-à-dire ouvert sur un seul côté) ou ouvert (deux côtés). Fermé, il relie un espace au point d'entrée.

Semi-ouvert, il offre une continuité spatiale et visuelle avec les espaces adjacents. Ouvert, il s'étend latéralement vers l'extérieur.

Les ouvertures ponctuelles, telles une porte ou une baie influencent également le statut pris par le cheminement. En effet, plus l'ouverture est petite et plus on aura tendance à continuer son mouvement.

Une distinction importante doit également être faite entre le cheminement entraînant un déplacement horizontal (un couloir par exemple) et celui entraînant un mouvement vertical (un escalier par exemple).

4.5.5. Relations espaces – cheminement (Fig 46)

Les relations entre le cheminement et les espaces qu'il relie sont au nombre de trois : la juxtaposition, l'interpénétration et la finalité.

La juxtaposition, configuration spatiale la plus flexible, conserve l'autonomie de chaque espace, chaque espace étant relié à l'axe de circulation par des ouvertures plus ou moins grandes.

L'interpénétration concerne les cas de figure où les espaces sont traversés par le chemin, de manière axiale ou oblique, divisant parfois ceux-ci en deux parties (in)égales.

La finalité caractérise un cheminement aboutissant à un espace, le plus souvent l'espace atteint possède une importance particulière, tel un symbole.

4.6. Implications

Parois, ouvertures, matériaux, couleurs et objets sont les éléments physiques générateurs de l'espace. Ils concourent à définir ce que l'on appelle couramment l'ambiance spatiale. Connaître l'espace, le représenter nécessite donc au préalable de considérer les implications de ces éléments vis-à-vis de l'espace :

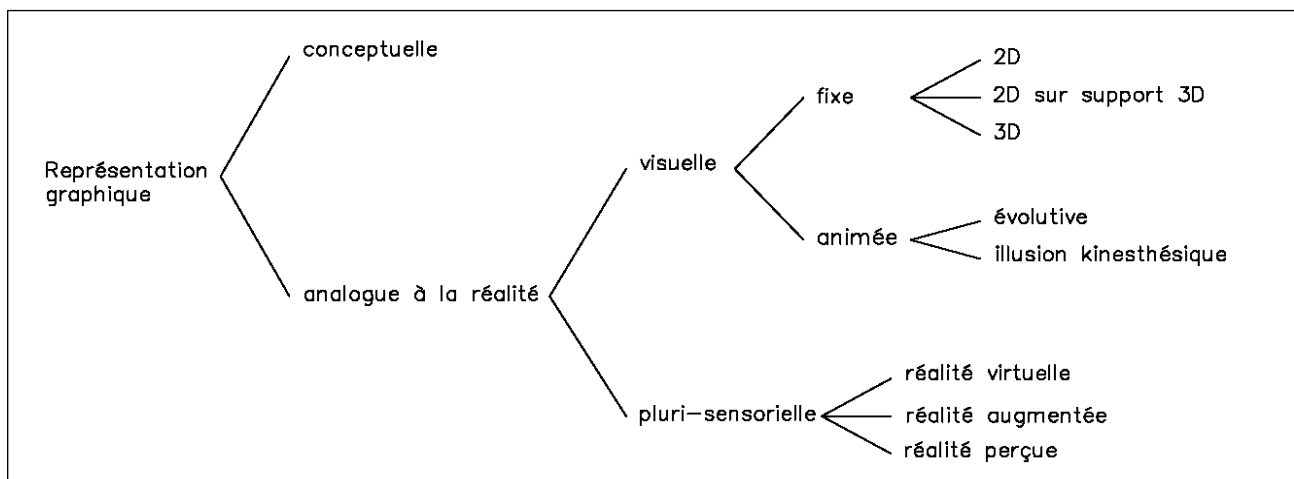
Les parois limitent l'espace, elles en constituent sa forme.

L'ouverture est considérée simultanément comme un élément formel, discontinuité dans la paroi, un élément de liaison entre le dehors et le dedans, et un élément générateur de lumière, créatrice de vie dans l'espace.

Le matériau et la couleur, associés à la lumière, construisent l'ambiance spatiale, ils lui donnent un caractère, en personnalisant chacune de ses composantes.

L'objet est dans l'espace, il le définit, il en précise l'état.

Métaphoriquement, on pourrait procéder par une analogie avec l'être humain: parois et ouvertures en constitue la physiologie, matériaux, couleurs et lumière en définissent la personnalité et l'objet en traduit le comportement.



[Réalisation de l'auteur, 2008]

5. REPRESENTATIONS DE L'ESPACE

Les éléments du monde physique du chapitre 4 sont appréhendés par l'intermédiaire des récepteurs sensoriels décrits au chapitre 2. L'individu apprivoise donc le monde physique non pas tel qu'il est mais tel qu'il le perçoit. En conséquence, la réalité est comprise au travers son interprétation perceptive, représentation particulière du monde physique.

D'une manière plus élémentaire, il existe de nombreuses représentations de la réalité constituant, à l'image de la perception, une interprétation particulière de la réalité. L'organigramme ci-contre propose une méthode de différenciation des représentations en fonction des informations qu'elles apportent à la réalité perceptive, sachant que chacune d'elles représente une idée incomplète et provisoire d'une réalité donnée.

Le but poursuivi ici n'est pas de donner une liste exhaustive des moyens de représentation ainsi que leurs principes et conventions de fonctionnement, mais bien une approche générale basée sur des outils apportant une réponse perceptive à la représentation d'un espace réel.

Pour chaque cas abordé, nous citerons en exemple les représentations les plus susceptibles d'être utilisées actuellement en architecture. Cependant, nous ne rejetons pas l'idée que d'autres systèmes de représentation répondant aux mêmes critères existent et puissent s'appliquer à l'architecture bien qu'ils ne le soient pas aujourd'hui.

Selon le proverbe bien connu : « *Mieux vaut un beau dessin qu'un long discours* », le meilleur moyen de représenter la réalité est graphique. En effet, les autres moyens, tel la parole ou encore la communication écrite, utilisés isolément délivrent un message plus complexe, voire insuffisant pour représenter un espace réel. Néanmoins, ces représentations non graphiques apportent une contribution non négligeable aux représentations graphiques.

Dans un premier temps, on distingue la représentation conceptuelle, représentation abstraite et synthétique de l'espace considéré, de la représentation analogue à la réalité. Cette dernière peut prendre une image naturelle (ombre ou reflet de l'objet par exemple), artificielle 'imprimée' (photo, vidéo,...) ou construite (dessin, image de synthèse,...), ou encore psychique (imagination, rêve,...), bien que cette dernière peut également prendre une forme distincte de la réalité.

La représentation analogue à la réalité se partage en sous-catégories organisées selon une progression de l'information perceptive qu'elle transmet à l'observateur. Ainsi, la représentation fixe donne initialement les informations visuelles d'organisations des formes (représentation 2D). Elle apporte ensuite une illusion de la profondeur (représentation 3D sur un support 2D), et la représente réellement par la suite (représentation 3D). Puis, ajoutant l'illusion de la perception kinesthésique dans l'espace représenté (représentation animée), elle la rend possible finalement, apportant par la même occasion une expérience perceptive totale (représentation pluri-perceptive).

Pour finir, signalons que pour chaque mode représentatif défini, les notions d'échelles, de temps (le temps réel mais également le temps d'observation

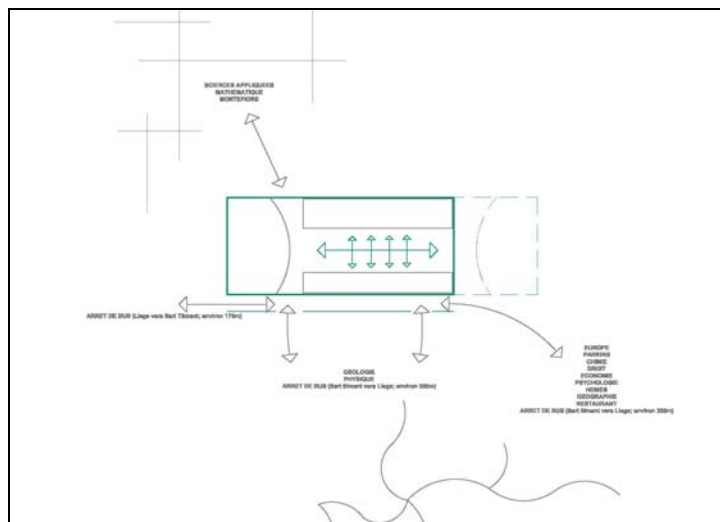


Fig 47 – Représentation conceptuelle : le schéma d'intention. Il synthétise, de manière graphique, les options fondamentales d'organisation fonctionnelle, formelle...

[Dessin de l'auteur, 2008]

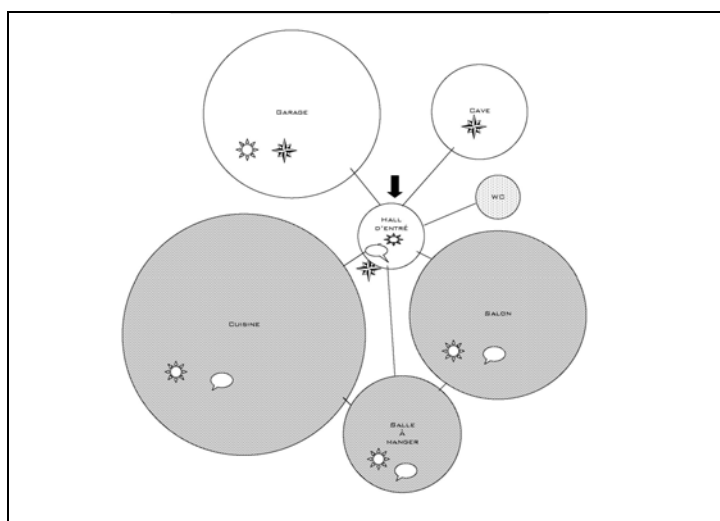


Fig 48 – Représentation conceptuelle : le graphe d'adjacence. Il met en relation les espaces selon des critères fonctionnels définis au préalable (éclairage naturel, accessibilité proximité, acoustique,...).
[Dessin de l'auteur, 2004]

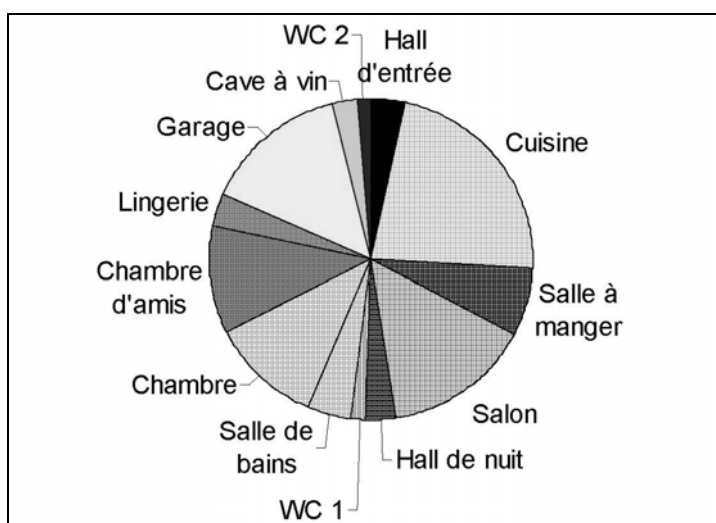


Fig 49 – Représentation conceptuelle : le diagramme. Il schématise sous une forme graphique une propriété d'un ou plusieurs espaces (par exemple, leur distribution surfacique).
[Dessin de l'auteur, 2004]

de la représentation) et de réalisme forment des critères supplémentaires permettant de distinguer de nouvelles catégories.

5.1. Représentation conceptuelle

Suggérant exclusivement tous les phénomènes perceptifs, la représentation conceptuelle est une représentation graphique qui sert à décrire par exemple l'organisation d'un ensemble spatial. Elle représente ainsi les idées principales le constituant, leurs caractéristiques et les relations qui s'établissent entre ces différentes idées.

Assemblant sémantiquement entre eux un ensemble de concepts, elle permet de représenter le modèle mental d'une situation d'une manière simple et relativement souple mais impose un énorme effort d'interprétation de la part de l'observateur quant au langage graphique utilisé, c'est-à-dire l'emploi des symboles choisis pour la description de cette situation.

Qu'ils soient sous forme de croquis (dessin rapide et généralement imprécis), de dessin aux instrument ou de dessin assisté par ordinateur, le schéma (Fig 47), le graphe (Fig 48), le diagramme (Fig 49), l'organigramme, le tableau, l'arbre,... sont des représentations conceptuelles.

Ce travail traitant plutôt de la représentation d'un espace ressenti pour des personnes non initiées, l'analyse de la représentation conceptuelle ne sera pas détaillée ici.

5.2. Représentation analogue à la réalité

5.2.1. Représentation uniquement visuelle

Comme explicité précédemment, l'homme a tendance à percevoir prioritairement son environnement de manière visuelle. Il n'est donc pas étonnant de retrouver la prédominance de la vision dans les systèmes de représentation, les autres informations perceptives étant dès lors construites à partir des données visuelles et de l'expérience vécue de l'individu.

L'observateur est ici à la fois passif dans le sens où il n'y a pas ou peu de mouvement corporel de ce dernier et actif dans le sens où un travail d'interprétation spatiale est indispensable.

La représentation visuelle est presque exclusivement celle utilisée en architecture actuellement.

5.2.1.1. Représentation fixe

Une représentation fixe est une image dépourvue de mouvement mais pouvant le représenter par exemple à l'aide de flèches ou de pointillés. Il s'agit du mode de représentation le plus utilisé en architecture: dessin, photo et maquette en sont les principaux représentants.

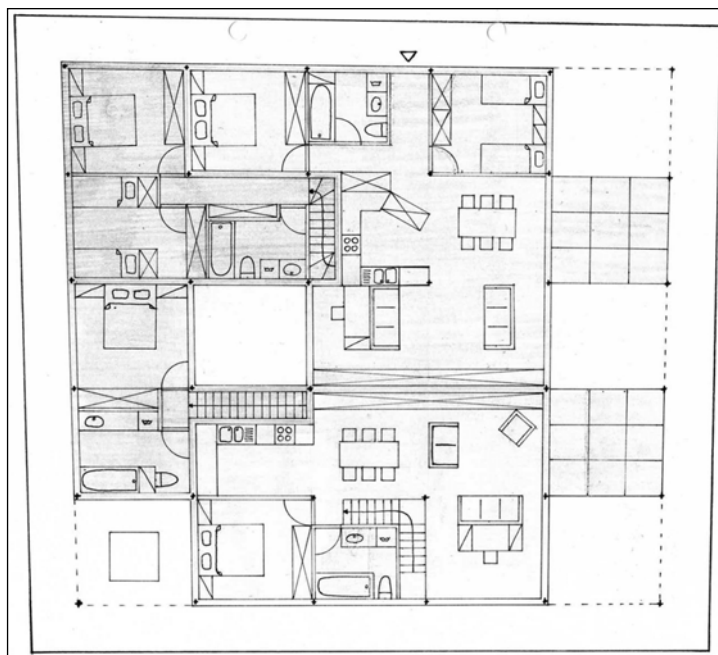


Fig 50 – Représentation 2D : plan dessiné aux instruments. [Dessin de l'auteur, 2006]

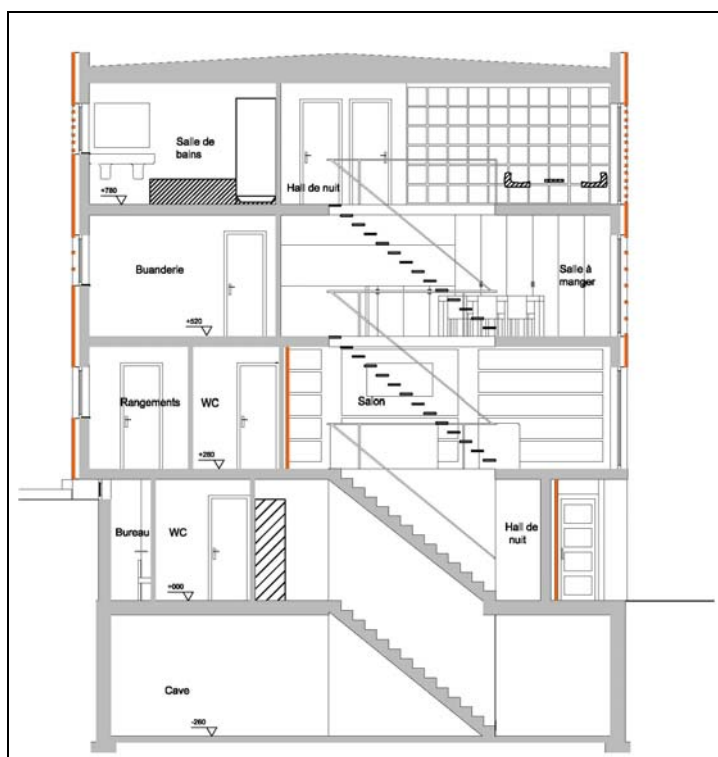


Fig 51 – Représentation 2D : coupe dessiné à l'aide d'un logiciel informatique. [Dessin de l'auteur, 2005]

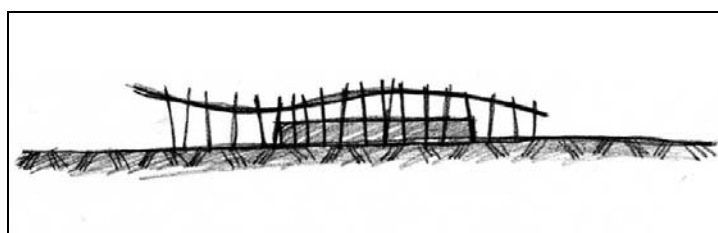


Fig 52 – Représentation 2D : façade sous forme d'un croquis. [Dessin de l'auteur, 2007]

5.2.1.1.1. Représentation 2D

Apportant spécifiquement des informations sur l'organisation des formes, c'est-à-dire communiquant exclusivement tous les indices de perception visuelle à l'exception des indices de profondeur (dans la majorité des cas), ce mode de représentation constitue l'ensemble représentatif dans lequel l'observateur doit fournir le plus d'effort d'interprétation spatiale. En effet, la profondeur de l'espace représenté ne peut se construire qu'à partir de l'indice de recouvrement, seul indice de profondeur parfois présent, et/ou d'indices graphiques comme l'épaisseur du trait ou l'utilisation de pointillés. Ainsi, il est souvent nécessaire de recourir à plusieurs représentations pour traduire la tridimensionnalité de l'espace considéré.

L'expérience haptique, bien que non figurée explicitement, peut être suggérée notamment à l'aide de flèches, de pointillés, de couleurs, de textures..., l'individu pouvant la reconstituer sur base de ses expériences passées (l'emploi d'une texture pour un mur en béton par exemple renvoie au souvenir chez l'observateur de sa rugosité, sa température, évaluée de manière tactile dans une expérience 'réelle' passée semblable).

De plus, le temps d'observation, ou plus exactement temps nécessaire à la compréhension de l'espace, est généralement laissé à appréciation de l'individu, c'est-à-dire qu'il n'est pas conditionné par un espace temporel imposé par la représentation.

La définition donnée ci-dessus correspond au dessin en projection orthogonale. En architecture, le plan (Fig 50), la coupe (Fig 51) et l'élévation (Fig 52) sont les dessins les plus fréquemment utilisés.

Généralement, on distingue le dessin à main levée, ou croquis, peu précis, rapide et traduisant la perception subjective du dessinateur, du dessin aux instruments, plus précis et normé, et du dessin assisté par ordinateur, dont l'utilisation s'est répandue ces vingt dernières années, semblable au second mais nécessitant l'emploi de logiciels spécialisés.

Bien que différents, ces modes de représentation convergent dans leur dépendance vis-à-vis :

- de l'objet représenté : construction existante ou future, taille de la construction, degré de détail désiré.
- des conventions utilisées pour le système de représentation: le plan est une coupe horizontale, l'élévation ou façade constitue une projection sur un plan vertical d'une face de l'objet à représenter et la coupe consiste en un dessin dans un plan quelconque de l'édifice.
- de l'échelle utilisée : par exemple 1/100 à 1/1000 pour un plan d'ensemble, 1/50 à 1/100 pour un plan d'un bâtiment et 1/10 à 1/1 pour un plan de détail.
- du type de personne qui est amenée à en faire usage : maître d'œuvre, maître d'ouvrage, entrepreneur,...

Fig 53 – Représentation 3D sur un support 2D : la façade ombrée (dessin réalisé à partir d'un logiciel informatique).
[Dessin de l'auteur, 2006]



Fig 54 – Représentation 3D sur un support 2D : la perspective (dessin réalisé à partir d'un logiciel informatique).
[Dessin de l'auteur, en association avec Dujardin S. et Marbehant S., 2007]

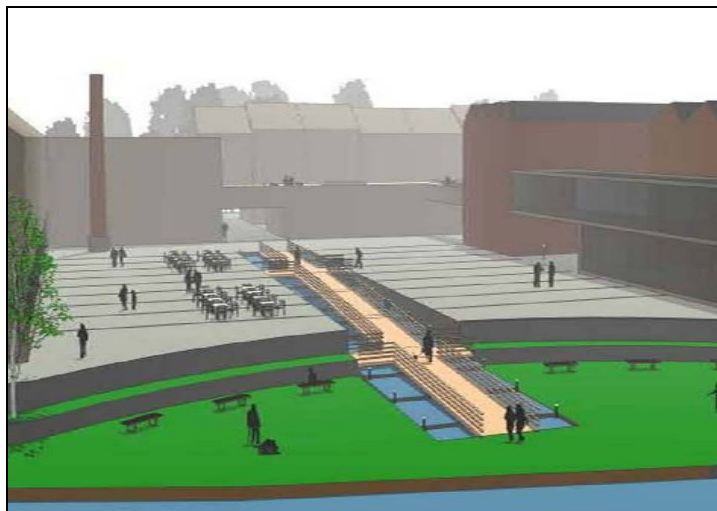


Fig 55 – Représentation 3D sur un support 2D : la photo.
[Pavillon de Barcelone, Mies Van Der Rohe, photo de l'auteur, 2008]



5.2.1.1.2. Représentation 3D sur un support 2D

Ce mode de représentation transmet toutes les informations relatives à l'organisation des formes de même que les indices monoculaires. La perception haptique est, comme précédemment, suggérée à l'aide d'indices graphiques s'appuyant sur l'expérience passée. De même, le temps nécessaire à la perception de l'espace est généralement laissé en appréciation à l'observateur. Il est donc évident que la compréhension de la tridimensionnalité de l'espace est, dans ce mode de représentation, beaucoup plus efficace que dans le précédent.

La construction de la troisième dimension met en œuvre différentes configurations : amélioration de la représentation 2D en lui ajoutant un ou plusieurs indices de profondeur, choix d'un autre système de projection que la projection orthogonale (axonométrique, oblique ou conique) ou « impression » de la réalité.

La première catégorie, la moins communicationnelle d'un point de vue tridimensionnel, traduit par exemple l'ajout d'ombrages et/ou de variation de texture sur une élévation, un plan (Fig 53).

La seconde catégorie, plus efficace, est la perspective (Fig 54).

Elle fixe la vue d'un objet, d'un espace... sur une surface, en tenant compte des effets de l'éloignement, ainsi que de leur position dans l'espace par rapport à l'observateur. En conséquence, elle dépend de la réalité spatiale (ce que l'on veut représenter), de l'observateur (le dessinateur et le regardeur), du support sur lequel on situe la représentation et du mode de transformation (dont le choix dépend de l'information à communiquer).

La perspective, découverte à la renaissance, s'est énormément développée et améliorée depuis, si bien qu'il existe actuellement une multitude de représentation : perspective axonométrique (isométrie, dimétrie, trimétrie...), perspective conique (à un, deux, trois points de fuite), perspective curviligne... La complexité de la représentation est généralement fonction de la volonté du dessinateur de susciter l'illusion de tridimensionnalité, c'est-à-dire de la réalité. En effet, pour créer l'illusion de la réalité, nombres de ces perspectives sont anamorphosées.

Comme pour les représentations 2D, ces deux premières catégories distinguent le dessin à main levée, aux instruments et assisté par ordinateur.

La perspective sur écran d'ordinateur, baptisée image de synthèse, diffère légèrement de la perspective traditionnelle dans sa conception. En effet, cette dernière se compose d'une étape de modélisation, c'est-à-dire d'une construction à partir de données numériques tridimensionnelles (alors que la perspective traditionnelle est construite à partir de méthodes graphiques dérivées directement de la géométrie projective), suivie d'une phase derendu dans laquelle on effectue les choix quant aux informations que l'on désire représenter (éclairage, type de projection, choix de textures...).

La troisième catégorie, la plus réaliste, est la photographie (Fig 55). Il s'agit ici d'une représentation du monde réel non plus vu par l'homme mais tel qu'il s'imprime sur un support. Des trois modes de représentation, il s'agit sans doute du mode le plus fidèle à la réalité, même si, avec l'apparition de la photographie numérique, cette réalité peut être aisément falsifiable.

Fig 56 – Représentation 3D : la maquette exploratoire. Elle permet à l'observateur d'analyser l'espace sous différentes facettes en lui offrant la possibilité d'enlever certains de ces éléments.

[Réalisation de l'auteur, 2007]



Fig 57 – Représentation 3D : la maquette fixe. Il s'agit d'un objet unique que l'observateur peut (ou non) manipuler.

[Réalisation de l'auteur, en association avec Evrard J., Kessels P., Klels L. et Marbehant S., 2008]



Tout comme les deux premières catégories, la technique et la complexité de la photo dépend de ce que l'on veut photographier et représenter.

Enfin, remarquons que contrairement aux représentations 2D, les représentations 3D sur un support 2D sont moins dépendantes de l'échelle utilisée.

5.2.1.1.3. Représentation 3D

La représentation 3D transmet tous les indices de la perception visuelle (organisation des formes, indices monoculaires et binoculaires).

En outre, contrairement à la représentation précédente, elle donne des informations qui ne sont pas conditionnées par le mode de représentation choisi : par exemple, le volume, bien que non parfaitement identique au volume réel, est néanmoins réel ; de même, la lumière éclairant la représentation est réelle, même si elle ne correspond pas à la lumière qui éclaire effectivement l'espace considéré.

Ce mode de représentation, utilisé par les architectes depuis l'antiquité est la maquette (réelle) (Fig 56 et 57).

5.2.1.2. Représentation animée

En ajoutant une quatrième dimension, le mouvement, aux systèmes définis précédemment, on obtient une représentation animée. Il est à préciser que le mouvement se situe dans la représentation (c'est-à-dire qu'elle se meut sans l'intervention de l'observateur); ce qui diffère fortement d'une image fixe en déplacement (une maquette que l'on manipule par exemple).

L'animation (au sens général) est le mode de représentation le plus connu correspondant à cette définition. D'une manière synthétique, elle consiste à donner vie à des objets inertes. Quelle soit dessin animé (images dessinées en mouvement), images de synthèse (images créées par ordinateur en mouvement) ou film (photographies en mouvement), son principe reste toujours le même : l'impression d'activité et/ou de mouvement est décomposée en une succession d'images fixes projetées à une fréquence donnée (en général de 25 à 30 images par seconde) et minutieusement déplacées ou modifiées à chaque prise.

Cependant, elle ne constitue pas l'unique moyen de mettre en mouvement une représentation : un croquis dessiné au fur et à mesure ou l'emploi de différents calques par exemple sont tout aussi capable de le faire.

Le mouvement étant acquis, la perception visuelle dépend, de manière analogue à la représentation fixe, du système représentatif choisi. En conséquence, la compréhension de l'espace, bien que facilitée par le dynamisme de la représentation, subordonne aux indices visuels présents.

Enfin, la représentation animée est principalement construite sur un support 2D, bien que l'on ne réfute pas l'idée d'un support 3D.

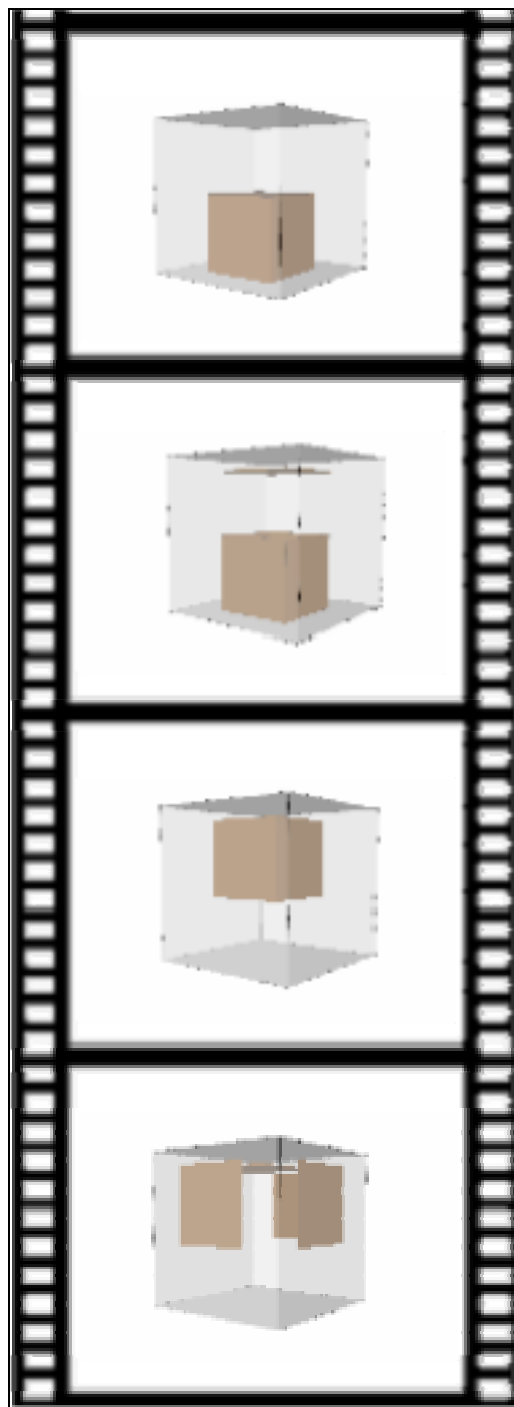


Fig 58 – Représentation évolutive : film réalisé à partir d'une modélisation 3D.
[Réalisation de l'auteur, 2007]

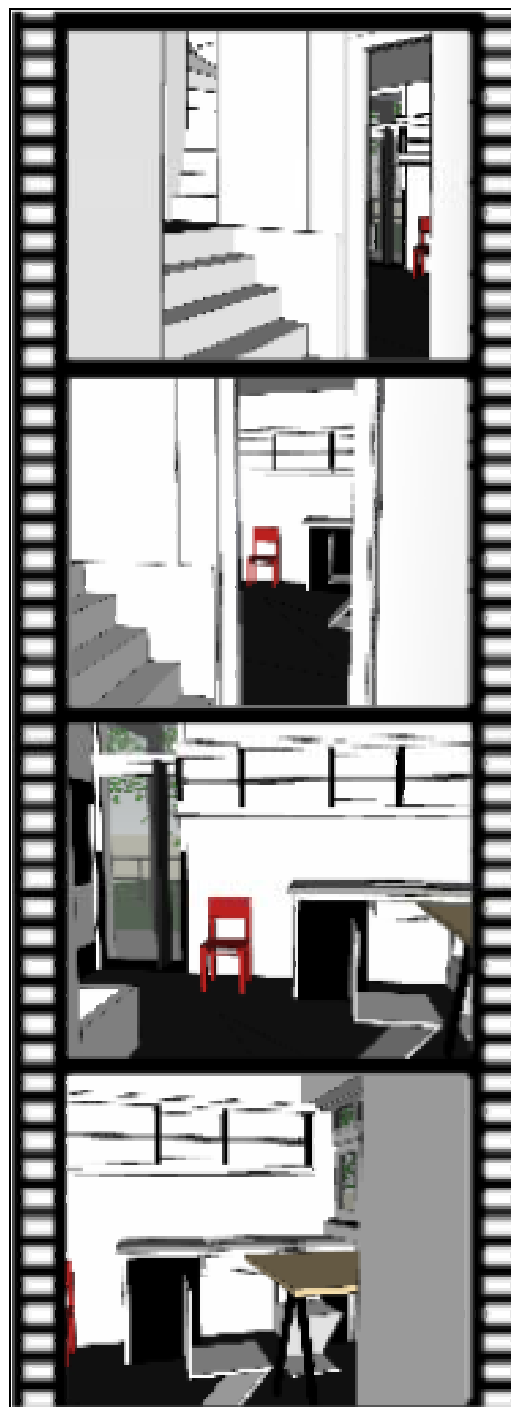


Fig 59 – Représentation créant l'illusion kinesthésique : film créé à partir d'une modélisation 3D. [Réalisation de l'auteur, en association avec Evrard J., 2007]

5.2.1.2.1. Représentation évolutive

Une représentation évolutive est une représentation en mouvement qui ne crée pas l'illusion d'un déplacement de l'observateur (Fig 58).

Il s'agit essentiellement d'une représentation permettant un séquençage de l'information à transmettre, de manière à faciliter la compréhension de l'objet représenté, par exemple dans une logique constructive ou de création architecturale.

Un croquis explicatif exécuté en temps réel devant l'observateur, une bande vidéo simulant la construction d'un espace en accéléré (à l'image de documentaires animaliers), etc... font partie de cette catégorie.

5.2.1.2.2. Représentation créant l'illusion kinesthésique

Ce mode de représentation crée l'illusion du mouvement chez l'observateur bien que ce mouvement ne soit ni réel, ni libre (vitesse de déplacement, choix du cheminement,...) (Fig 59).

Il restitue, contrairement aux autres systèmes de représentation énoncés jusqu'à présent, une expérience spatiale en plongeant l'observateur dans l'espace représenté.

De plus, il constitue un ensemble représentatif dans lequel l'observateur fournit peu d'effort d'interprétation des ambiances spatiales.

Cependant, la compréhension globale, d'un point de vue détaché, du même objet, est beaucoup moins évidente.

5.2.2. Représentation pluri-sensorielle

La représentation visuelle, définie ci-avant, permet à l'individu de garder une distance vis-à-vis du modèle représenté, bien qu'une certaine projection mentale dans l'espace soit possible. En faisant intervenir les autres récepteurs sensoriels, la représentation pluri-sensorielle met l'observateur dans un espace en temps réel ; c'est l'immersion.

Il ne s'agit plus ici de déterminer si la représentation est fixe ou en mouvement puisque celle-ci évolue en fonction des déplacements de l'individu.

L'observateur est dans ce cas actif dans le sens où ses déplacements construisent la représentation et passif dans le sens où les efforts d'interprétations spatiales sont relativement minimales.

L'immersion dans un espace peut prendre différentes configurations et donc sa définition, tant d'un point de vue visuel qu'acoustique ou haptique, ainsi que la liberté (ou non) de déplacement de l'individu détermineront l'efficacité de la représentation.

Néanmoins, introduisant l'individu dans un élément spatial, elle ne lui permet pas un recul lui offrant une compréhension plus globale de ce même espace.

Fig 60 – Réalité virtuelle : le CAVE, vue externe.
[WEB 2]

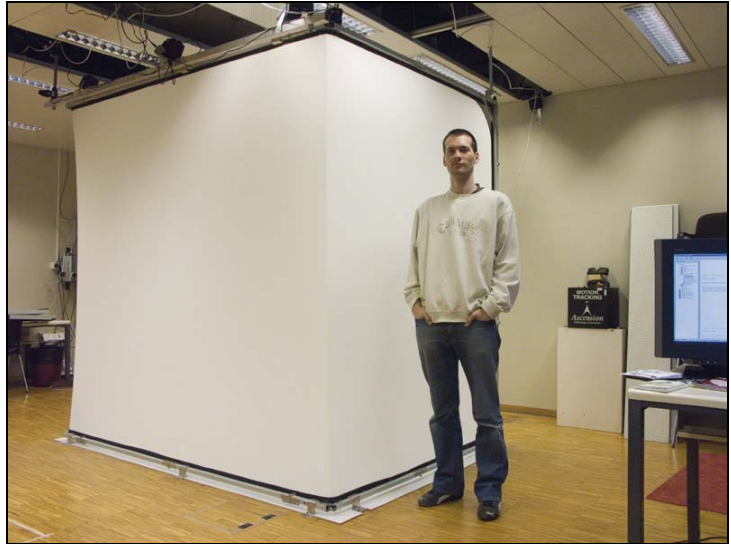


Fig 61 – Réalité virtuelle : le CAVE, vue interne.
[WEB 2]



Fig 62 – Réalité augmentée : insertion d'un objet virtuel dans la réalité.
[WEB 3]



5.2.2.1. Réalité virtuelle

La réalité virtuelle permet à une personne une activité perceptive dans un environnement artificiel, créé numériquement. L'environnement ainsi créé est donc un monde interactif réagissant en temps réel (c'est-à-dire sans décalage temporel entre l'action de l'observateur sur l'environnement virtuel et la réponse sensorielle de ce dernier) et communiquant avec l'utilisateur par l'intermédiaire d'interfaces sensorielles et motrices.

Les moyens utilisés sont nombreux et dépendent essentiellement de la précision désirée dans la définition de l'environnement : interfaces et logiciels informatiques, salle immersive (CAVE : pièce où murs, sol et/ou plafond sont des images projetées constituant ainsi un monde virtuel cohérent) (Fig 60 et 61), lunettes de réalité virtuelle, gants de données permettant la navigation ou la manipulation d'objets virtuels dans la représentation, etc.

De même, les informations perceptives dépendent des moyens utilisés pour la représentation. Néanmoins, même si ces informations sont virtuelles, elles existent et donnent à ce mode de représentation une efficacité remarquable en ce qui concerne la compréhension des ambiances architecturales puisqu'elles offrent à l'individu la possibilité d'être dans l'espace virtuel (celui-ci dépendant fortement du degré de réalisme établi) d'une part, et une foule d'indices perceptifs (visuels, et/ou haptiques, et/ou sonores, et/ou olfactifs selon le système utilisé) d'autre part.

5.2.2.2. Réalité augmentée (Fig 62)

La réalité augmentée constitue une addition en temps réel d'un élément fictif virtuel 2D ou 3D à la perception que nous avons du monde réel, tant d'un point de vue visuel que tactile ou auditif . Ainsi, l'observateur se trouve plongé dans un environnement partiellement réel (décor réel par exemple) et partiellement virtuel (objets virtuels par exemple) dans lequel il peut interagir au moyen de capteurs.

La réalité augmentée diffère de la réalité virtuelle dans sa contribution à la perception spatiale : en effet, les informations perceptives sont ici hybrides, à la fois réelles et virtuelles, ce qui rapproche cette représentation le plus du modèle réel. En outre, cette réalité privilégie les moyens d'interaction naturels de l'utilisateur en lui permettant de rester en contact avec le monde réel, à savoir que les actions de ce dernier ont un impact sur l'environnement réel dans lequel il se trouve, contrairement à la réalité virtuelle qui plonge l'observateur dans un monde complètement virtuel.

5.2.2.3. Réalité perçue

L'espace réel est, par définition, le modèle de référence auquel on compare toutes les représentations définies ci-dessus.

Vivre l'espace marque la complète participation de l'individu à l'expérience perceptive spatiale. Cependant, il convient d'insister sur le fait que l'espace perçu, dont les mécanismes d'appréhension ont été explicités au chapitre 2, diffère de l'espace physique puisqu'il dépend de nombreux facteurs individuels relatifs à chaque personnalité (chapitres 2 et 3).

En conclusion, l'espace physique ne peut être représenté que partiellement, par l'intermédiaire de systèmes représentant un espace perçu variant en fonction des individualités.

A moins que l'espace réel, celui qui compte vraiment, ne soit finalement cet espace perçu et non l'espace physique, absolu non encore atteint.

5.3. Implications

De la représentation conceptuelle à la représentation pluri-sensorielle, chacune des représentations décrites ci-dessus constitue une interprétation de la réalité.

Bien sur, il existe d'autres représentations spatiales que celles décrites dans ce chapitre, constituant d'autres interprétations de la réalité. Toutefois, nous ne considérerons dans ce travail que celles présentées ci-avant, à savoir les représentations graphiques, analogues à la réalité et avant tout visuelles.

L'organigramme et les paragraphes précédents en affichent les principales caractéristiques « techniques » de description spatiale. Mais quand est-il réellement de la perception spatiale ? C'est-à-dire, celle qui, à partir des éléments présentés au chapitre 4 traduit les dimensions exposées dans les chapitre 2 et 3. Ou, quelle est, finalement, la véritable représentation spatiale construite par l'individu sur base de ces représentations ? Autrement dit, l'espace représenté est-il conforme à l'espace réel ou reste-il simplement une image spatiale indépendante de l'espace que l'on cherche à représenter ?

Dans la suite de ce travail, nous entreprendrons de répondre partiellement à ces questions en tentant de répondre à la question : Quelle est la meilleure représentation d'un espace pour un non architecte ?

PARTIE EXPERIMENTALE

1. PROTOCOLE D'ETUDE	33
1.1. Choix des participants	34
1.2. Choix de l'espace	34
1.2.1. Transposition à un espace réel	35
1.2.2. Description de l'espace	35
1.2.3. Cheminement	36
1.3. choix des adjectifs bipolaires	37
1.3.1. Origine	37
1.3.2. Choix du questionnaire	38
1.3.3. Classification	39
1.3.3.1. Classification libre	
1.3.3.2. Classification sur base de valeurs globales	
1.4. Choix des représentations	40
1.4.1. Création architecturale	41
1.4.2. Avec le moins, faire le plus	41
1.4.3. Liberté interprétative	41
1.4.4. Représentation conceptuelle	41
1.4.5. Représentation visuelle fixe 2D	42
1.4.6. Représentation visuelle fixe 3D sur un support 2D	43
1.4.7. Représentation visuelle fixe 3D	44
1.4.8. Représentation visuelle animée évolutive	44
1.4.9. Représentation visuelle animée créant l'illusion kinesthésique	45
1.4.10. Réalité virtuelle	45
1.4.11. Réalité augmentée	46
1.4.12. Réalité perçue	46
1.4.13. Conclusion	46
1.5. Déroulement des expérimentations	47
2. METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES DONNEES	49
2.1. Détermination des facteurs de perception	49
2.2. Tests statistiques	49
2.2.1. Effet de la situation sur la représentation	50
2.2.2. Effet de la représentation sur la perception de l'espace à partir de représentation	50
2.2.3. Tableaux synthétiques	50
3. ANALYSE	52
3.1. Facteur de perception (grand / petit)	53
3.1.1. Indicateurs de perception	53
3.1.2. Résultats	53
3.1.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.1.2.2. Perception de l'espace réel	
3.1.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.1.3. Discussions	54
3.1.4. Conclusion	55
3.2. Facteur de perception (spacieux / étroit)	55
3.2.1. Indicateurs de perception	55
3.2.2. Résultats	55
3.2.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.2.2.2. Perception de l'espace réel	
3.2.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.2.3. Discussions	56
3.2.4. Conclusion	58

3.3. Facteur de perception (plein / vide)	58
3.3.1. Indicateurs de perception	58
3.3.2. Résultats	58
3.3.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.3.2.2. Perception de l'espace réel	
3.3.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.3.3. Discussions	59
3.3.4. Conclusion	60
3.4. Facteur de perception (ouvert / fermé)	60
3.4.1. Indicateurs de perception	61
3.4.2. Résultats	61
3.4.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.4.2.2. Perception de l'espace réel	
3.4.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.4.3. Discussions	62
3.4.4. Conclusion	62
3.5. Facteur de perception (dense / clairsemé)	63
3.5.1. Indicateurs de perception	63
3.5.2. Résultats	63
3.5.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.5.2.2. Perception de l'espace réel	
3.5.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.5.3. Discussions	64
3.5.4. Conclusion	64
3.6. Facteur de perception (simple / complexe)	65
3.6.1. Indicateurs de perception	65
3.6.2. Résultats	65
3.6.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.6.2.2. Perception de l'espace réel	
3.6.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.6.3. Discussions	66
3.6.4. Conclusion	66
3.7. Facteur de perception (dominant / dominé)	66
3.7.1. Indicateurs de perception	67
3.7.2. Résultats	67
3.7.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.7.2.2. Perception de l'espace réel	
3.7.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.7.3. Discussions	68
3.7.4. Conclusion	69
3.8. Facteur de perception (stable / instable)	69
3.8.1. Indicateurs de perception	69
3.8.2. Résultats	67
3.8.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.8.2.2. Perception de l'espace réel	
3.8.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.8.3. Discussions	71
3.8.4. Conclusion	71
3.9. Facteur de perception (éclairé / sombre)	71
3.9.1. Indicateurs de perception	72
3.9.2. Résultats	72
3.9.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.9.2.2. Perception de l'espace réel	
3.9.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.9.3. Discussions	73
3.9.4. Conclusion	74

3.10. Facteur de perception (original / banal)	74
3.10.1. Indicateurs de perception	74
3.10.2. Résultats	74
3.10.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.10.2.2. Perception de l'espace réel	
3.10.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.10.3. Discussions	75
3.10.4. Conclusion	76
3.11. Facteur de perception (beau / laid)	76
3.11.1. Indicateurs de perception	76
3.11.2. Résultats	77
3.11.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.11.2.2. Perception de l'espace réel	
3.11.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.11.3. Discussions	78
3.11.4. Conclusion	78
3.12. Facteur de perception (harmonieux / disparate)	78
3.12.1. Indicateurs de perception	78
3.12.2. Résultats	79
3.12.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.12.2.2. Perception de l'espace réel	
3.12.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.12.3. Discussions	79
3.12.4. Conclusion	80
3.13. Facteur de perception (joyeux / triste)	80
3.13.1. Indicateurs de perception	80
3.13.2. Résultats	81
3.13.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.13.2.2. Perception de l'espace réel	
3.13.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.13.3. Discussions	81
3.13.4. Conclusion	82
3.14. Facteur de perception (moderne / traditionnel)	82
3.14.1. Indicateurs de perception	82
3.14.2. Résultats	83
3.14.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.14.2.2. Perception de l'espace réel	
3.14.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.14.3. Discussions	84
3.14.4. Conclusion	84
3.15. Facteur de perception (brillant / terne)	84
3.15.1. Indicateurs de perception	85
3.15.2. Résultats	85
3.15.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.15.2.2. Perception de l'espace réel	
3.15.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.15.3. Discussions	85
3.15.4. Conclusion	86
3.16. Facteur de perception (coloré / neutre)	86
3.16.1. Indicateurs de perception	86
3.16.2. Résultats	86
3.16.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.16.2.2. Perception de l'espace réel	
3.16.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.16.3. Discussions	87
3.16.4. Conclusion	88

3.17. Facteur de perception (propre / sale)	88
3.17.1. Indicateurs de perception	88
3.17.2. Résultats	89
3.17.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.17.2.2. Perception de l'espace réel	
3.17.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.17.3. Discussions	89
3.17.4. Conclusion	90
3.18. Facteur de perception (riche / pauvre)	90
3.18.1. Indicateurs de perception	90
3.18.2. Résultats	90
3.18.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.18.2.2. Perception de l'espace réel	
3.18.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.18.3. Discussions	91
3.18.4. Conclusion	91
3.19. Facteur de perception (chaud / froid)	92
3.19.1. Indicateurs de perception	92
3.19.2. Résultats	92
3.19.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.19.2.2. Perception de l'espace réel	
3.19.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.19.3. Discussions	93
3.19.4. Conclusion	94
3.20. Facteur de perception (amusant / ennuyeux)	95
3.20.1. Indicateurs de perception	95
3.20.2. Résultats	95
3.20.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.20.2.2. Perception de l'espace réel	
3.20.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.20.3. Discussions	96
3.20.4. Conclusion	97
3.21. Facteur de perception (accueillant / repoussant)	97
3.21.1. Indicateurs de perception	97
3.21.2. Résultats	97
3.21.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.21.2.2. Perception de l'espace réel	
3.21.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.21.3. Discussions	98
3.21.4. Conclusion	99
3.22. Facteur de perception (confortable / inconfortable)	99
3.22.1. Indicateurs de perception	99
3.22.2. Résultats	99
3.22.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.22.2.2. Perception de l'espace réel	
3.22.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.22.3. Discussions	100
3.22.4. Conclusion	101
3.23. Facteur de perception (plaisant / déplaisant)	101
3.23.1. Indicateurs de perception	101
3.23.2. Résultats	101
3.23.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.23.2.2. Perception de l'espace réel	
3.23.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.23.3. Discussions	102
3.23.4. Conclusion	103

3.24. Facteur de perception (rassurant / inquiétant)	103
3.24.1. Indicateurs de perception	103
3.24.2. Résultats	103
3.24.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.24.2.2. Perception de l'espace réel	
3.24.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.24.3. Discussions	104
3.24.4. Conclusion	105
3.25. Facteur de perception (animé / calme)	105
3.25.1. Indicateurs de perception	105
3.25.2. Résultats	105
3.25.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.25.2.2. Perception de l'espace réel	
3.25.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.25.3. Discussions	106
3.25.4. Conclusion	107
3.26. Facteur de perception (stimulant / déprimant)	107
3.26.1. Indicateurs de perception	107
3.26.2. Résultats	107
3.26.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.26.2.2. Perception de l'espace réel	
3.26.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.26.3. Discussions	108
3.26.4. Conclusion	108
3.27. Facteur de perception (familier / étranger)	109
3.27.1. Indicateurs de perception	109
3.27.2. Résultats	109
3.27.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.27.2.2. Perception de l'espace réel	
3.27.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.27.3. Discussions	110
3.27.4. Conclusion	110
3.28. Facteur de perception (aéré / refermé)	110
3.28.1. Indicateurs de perception	110
3.28.2. Résultats	111
3.28.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.28.2.2. Perception de l'espace réel	
3.28.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.28.3. Discussions	111
3.28.4. Conclusion	111
3.29. Facteur de perception (intime / monumental)	112
3.29.1. Indicateurs de perception	112
3.29.2. Résultats	113
3.29.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.29.2.2. Perception de l'espace réel	
3.29.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.29.3. Discussions	113
3.29.4. Conclusion	114
3.30. Facteur de perception (libre / contraignant)	115
3.30.1. Indicateurs de perception	115
3.30.2. Résultats	115
3.30.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.30.2.2. Perception de l'espace réel	
3.30.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.30.3. Discussions	116
3.30.4. Conclusion	117

3.31. Facteur de perception (pratique / compliqué).....	117
3.31.1. Indicateurs de perception.....	117
3.31.2. Résultats.....	118
3.31.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.31.2.2. Perception de l'espace réel	
3.31.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.31.3. Discussions.....	118
3.31.4. Conclusion.....	118
3.32. Facteur de perception (ordonné / désordonné).....	118
3.32.1. Indicateurs de perception.....	119
3.32.2. Résultats.....	119
3.32.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.32.2.2. Perception de l'espace réel	
3.32.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.32.3. Discussions.....	119
3.32.4. Conclusion.....	120
3.33. Durée d'observation.....	120
4. TABLEAUX SYNTHETIQUES.....	122
4.1. Différences entre les représentations et la réalité.....	122
4.1.1. Valeur globale de perception architecture.....	122
4.1.2. Valeur globale de perception esthétique.....	123
4.1.3. Valeur globale de perception confort.....	123
4.1.4. Valeur globale de perception fonction.....	124
4.2. Différences entre les représentations.....	125
5. CONCLUSIONS GENERALES.....	126
5.1. Perception de l'espace.....	126
5.1.1. Géométrie de l'espace.....	127
5.1.2. Ouvertures.....	128
5.1.3. Couleurs et matériaux.....	128
5.1.4. Objets.....	129
5.1.5. Fonction attribuée à l'espace.....	129
5.2. Représentation de l'espace.....	130
5.2.1. Le plan.....	130
5.2.2. La maquette.....	131
5.2.3. Le film.....	133
6. AMELIORATIONS POSSIBLES.....	135
6.1. Le plan.....	135
6.2. La maquette.....	136
6.3. Le film.....	137

1. PROTOCOLE D'ETUDE

Quelle est la meilleure représentation d'un espace pour un non architecte ?

Avant de répondre à cette question, il convient d'abord de définir les termes y apparaissant.

L'espace est considéré dans cette étude comme étant l'espace ressenti par l'individu, à savoir celui se rapprochant de l'expérience vécue par l'observateur dans l'espace réel. A cet effet, nous considérons uniquement la géométrie spatiale vis-à-vis de son implication dans le ressenti spatial et non sa compréhension d'un point de vue plastique.

Un non architecte est défini ici comme étant un individu n'ayant pas ou peu de sensibilité particulière à l'art de l'espace (architectural ou autre).

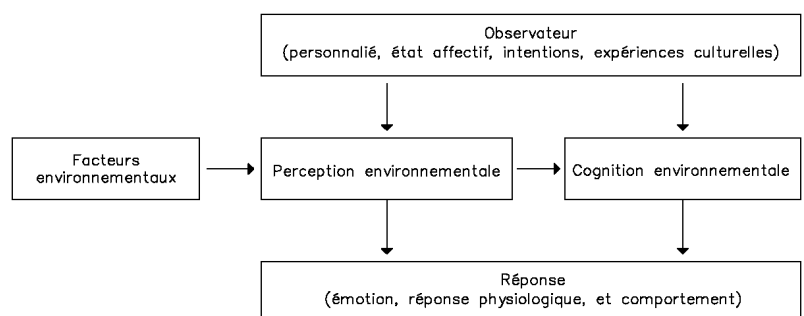
En conséquence, la meilleure représentation est celle dont le ressenti est analogue au ressenti de l'espace réel pour un individu non architecte. De plus, elle représente l'espace de manière relativement spontanée (la représentation est censée parler d'elle-même), neutre (l'individu peut interpréter l'univers spatial librement) et sans un investissement trop important dans sa mise en œuvre.

Ainsi, pour répondre à cette question, une analyse comparative entre différents systèmes de représentation est mise en place. La réalité perçue sert ici de cadre de référence.

Ces représentations seront évaluées suivant un questionnaire à échelle sémantique différentielle basé sur le ressenti des observateurs.

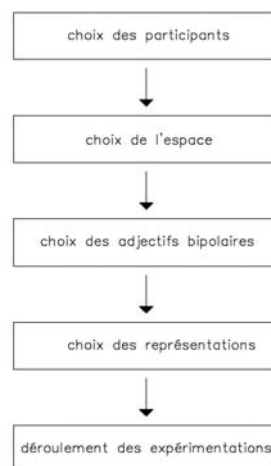
En outre, l'analyse comporte deux parties : la première concernant la confrontation de l'individu non architecte à la représentation de l'espace et la seconde consistant en une visite en temps réel de ce même espace.

Il est à préciser que les résultats attendus ne peuvent être aussi catégoriques et ce en raison du caractère interactionnel, intégral et subjectif de l'étude. En effet, en se référant aux modèles de M. Amerigo et J.I. Aragonés et Nasar [MOSER & WEISS, 2003, pages 55 et 56], l'expérience spatiale peut se schématiser comme suit :



Ce même schéma s'appliquant tant à l'espace lui-même qu'à ses différentes représentations, il est aisé de comprendre, comme vu précédemment (chapitre 5, partie théorique), qu'en raison de la carence en informations perceptives et cognitives des représentations, elles ne peuvent apporter que des réponses partielles.

Ci-après, nous présentons les choix effectués quant à la mise en place du dispositif d'analyse, selon le schéma suivant :



1.1. Choix des participants

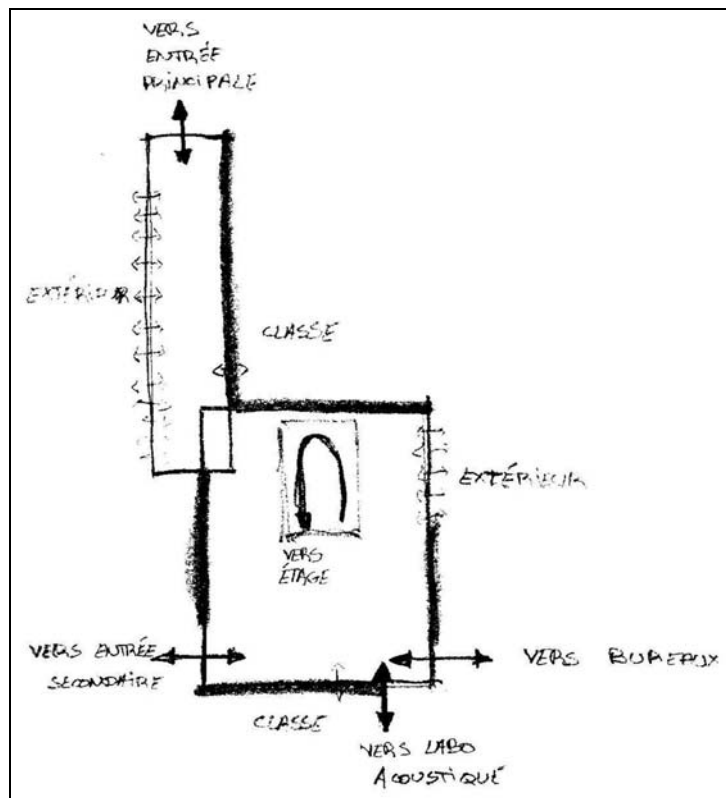
Les participants sont des individus non architectes de 25 à 65 ans, vivant depuis plusieurs années dans la province de Liège. Une personne non architecte est comprise, dans le cadre de cette expérimentation, comme n'ayant pas de relation directe avec l'art de l'espace architectural (un sculpteur, de par ses connaissances spatiales, ne pourrait appartenir à cette sélection par exemple). En outre, ceux-ci ne possèdent aucun lien avec l'espace étudié.

1.2. Choix de l'espace

Devant être le support à l'étude de l'expérience spatiale d'une personne non architecte, l'espace considéré dispose au préalable des propriétés suivantes :

- Il n'est pas attribué à une fonction explicite et prévisible, à savoir que l'objet de l'étude porte sur les qualités intrinsèques de l'espace et non, contrairement à l'étude réalisée par Jézabelle Ekambi-Schmidt, sur les qualités qu'il suggère, indépendamment de ce qu'il est réellement. Il s'agit, dans le cadre de cette étude, d'analyser l'espace pour lui-même et non pour ce que l'on s'attend à découvrir. Ainsi, une cave est un espace conçu comme étant sombre, laid, triste, terne, inquiétant, froid,... indépendamment de ses qualités intrinsèques. De même, un amphithéâtre est un espace perçu intuitivement comme étant grand, ennuyeux, monumental,... caractéristiques qui, si elles n'existent pas, seront perçues comme telles.
- Il témoigne d'une certaine recherche dans la conception des ambiances spatiales tant d'un point de vue architectural que perceptif.

Fig 63 – Schéma explicatif accompagnant la description de l'espace étudié. Seul, ce schéma ne permet pas de traduire la réalité. Cependant, il se révèle être un outil de communication graphique intéressant lorsqu'il est assisté d'explications complémentaires.
[Dessin de l'auteur, 2008]



- Il n'implique pas une dynamique exploratoire trop importante. La finalité de l'expérimentation est l'analyse d'une expérience spatiale à peu près statique, c'est-à-dire n'impliquant pas une expérience kinesthésique prépondérante, et non celle résultant d'un parcours spatial.
- Il est facilement disponible et accessible.
- Il n'est pas connu des participants. En effet, la familiarité de l'espace avec le participant pourrait conduire celui-ci à le décrire en fonction de son vécu et non en fonction de son expérience immédiate.

1.2.1. Transposition à un espace réel

En réponse aux critères énoncés ci-avant, le choix du hall d'entrée du laboratoire des techniques d'acoustique et d'éclairage de l'institut Montefiore (B28) de l'Université de Liège, situé Grande Traverse au Sart Tilman paraît pertinent car :

- La fonction de hall est dépourvue d'une forte connotation perceptive. En effet, cet espace peut être à la fois grand ou petit, beau ou laid, amusant ou ennuyeux,... selon le traitement architectural dont il fait l'objet.
- Conçu par l'architecte Jean Maquet dans les années septante, l'institut Montefiore présente des spécificités architecturales caractéristiques de cette époque, à savoir humanisation de l'architecture (construction à l'échelle humaine), emploi de matériaux bruts, création d'ambiances lumineuses, harmonie des volumes mis en oeuvre...
- Le hall, ainsi que décrit ci-après, n'implique pas une mobilité considérable de la part de l'individu pour être découvert dans son entièreté. Il est à la fois espace dynamique, de par sa position dans le bâtiment, et statique de par sa fonction d'orientation. En effet, étant le carrefour d'espaces impliquant une dynamique importante (couloir), il subit de la part de ceux-ci une influence certaine. Cependant, son traitement architectural marque un changement spatial entre le hall et les espaces y aboutissant : l'individu passe d'un espace à orientation dynamique horizontale relativement sombre et étroit à un espace de dimensions plus importantes, à axe vertical marqué (double hauteur, escalier) et éclairé de manière naturelle, impliquant par conséquent une statique spatiale. Enfin, les participants se concentrant uniquement sur cet espace carrefour, celui-ci est préférentiellement statique, en dépit des liens avec les couloirs.
- Il est facilement disponible et accessible.

1.2.2. Description de l'espace

Le hall se traduit en plan par une interpénétration de deux rectangles. Le premier, plus étroit, mesure 10m de long pour 3.2m de large, le second, hébergeant un escalier à deux volées droites centré sur la largeur de cet espace et décentré sur sa longueur, mesure 8.8m de long pour 6.6m de large (Fig 63).

Il sert essentiellement à orienter, informer et à rassembler dans une moindre mesure (intercours) les individus côtoyant habituellement l'institut Montefiore, à savoir les étudiants, les enseignants, les chercheurs



Fig 64 – L'escalier. Élément architectural particulièrement étudié par l'architecte. Derrière celui-ci, un grand plan vitré.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]



Fig 65 – Espace végétation situé à côté de l'escalier.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]



Fig 66 – L'espace plus étroit, rythmé par les colonnes et le grand plan vitré en hauteur.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]



Fig 67 – Le plafond traduisant la complexité de la toiture.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

et le personnel chargé du bon fonctionnement du bâtiment et des activités s'y déroulant (personnel d'entretien, concierge, secrétaires,...).

Cet espace est le point de rencontre de quatre couloirs, chacun étant bordé de classes et/ou bureaux et étant séparé du hall par des portes coupe-feu blanches ; le premier conduit à l'entrée principale du bâtiment, le deuxième à une entrée secondaire, le troisième au laboratoire des techniques d'acoustique et d'éclairage, et le dernier à un nouveau hall. En outre, il donne également accès à l'étage supérieur, via l'escalier, et constitue le point d'entrée de deux classes : l'une s'ouvrant dans l'espace plus étroit et l'autre dans le second espace (Fig 63).

Il possède, de plus, deux grands plans vitrés, l'un placé latéralement à l'escalier (Fig 64), devant lequel sont disposées quelques plantes (Fig 65), et l'autre, situé en hauteur dans l'espace plus étroit (Fig 66). Une baie, de taille plus modeste, se trouve à côté de l'accès menant à l'entrée secondaire.

Deux colonnes rythment l'espace plus étroit, permettant également de supporter le palier supérieur s'arrêtant au droit de ces dernières (Fig 66).

Le second espace est limité en hauteur par une mezzanine le couvrant pour moitié de sa surface, permettant à l'autre moitié de communiquer avec l'espace supérieur et laissant découvrir un plafond épousant la forme d'une toiture complexe (Fig 67).

Les murs enveloppant le hall sont en blocs de béton apparent, orné à certains endroits de panneaux d'affichage.

Le sol est recouvert de parquet grinçant sous les pas des usagers (Fig 64).

Le bois est également présent dans le traitement de l'escalier (Fig 64) : directement dans les marches, contremarches et mains-courantes, et indirectement dans la mise en œuvre du béton formant le corps de l'escalier (emploi de béton travaillé dont on a rendu apparent le coffrage en lattes de bois).

Les portes s'ouvrant sur l'espace sont blanches, avec un chambranle marqué en bois foncé.

Le mobilier est très peu présent dans cet espace : outre les panneaux d'affichage, sont présents des poubelles de forme cylindrique noire et des boîtes aux lettres se trouvant dans un coin de l'espace plus étroit.

Il est à noter que la description faite ci-dessus pourrait constituer une autre forme de représentation d'un espace, forme non étudiée dans le cadre de cette étude (pour rappel, seule les représentations graphiques sont étudiées dans le cadre de ce travail).

1.2.3. Cheminement (CD ci-contre)

Comme signalé précédemment, le choix de l'espace expérimental porte en partie sur une volonté de minimiser une dynamique exploratoire. Néanmoins, cette dernière est malgré tout présente. Ainsi, afin de réduire les fluctuations individuelles, le cheminement initial est identique pour tous les participants : l'accès à l'espace se fera toujours par l'entrée principale de l'institut Montéfiore, directement, jusqu'au centre de l'espace étudié (environ à hauteur de l'escalier). A partir de ce point, les

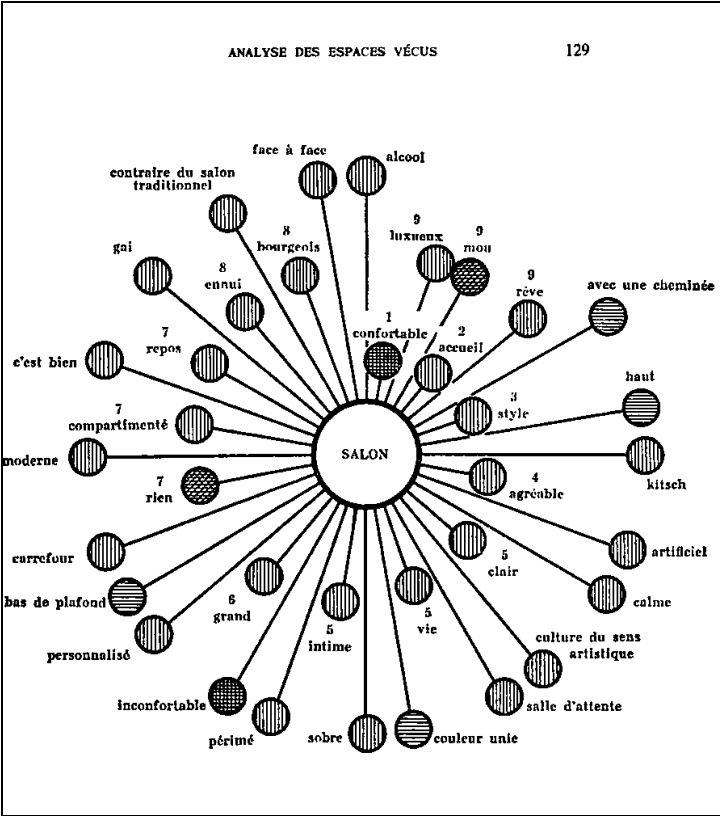


Fig 68 – Qualificatifs spontanés obtenus par la méthode des qualificatifs associés et des constellations d'attributs pour un salon.
[EKAMBI-SCHMIDT, 1972, page 129]

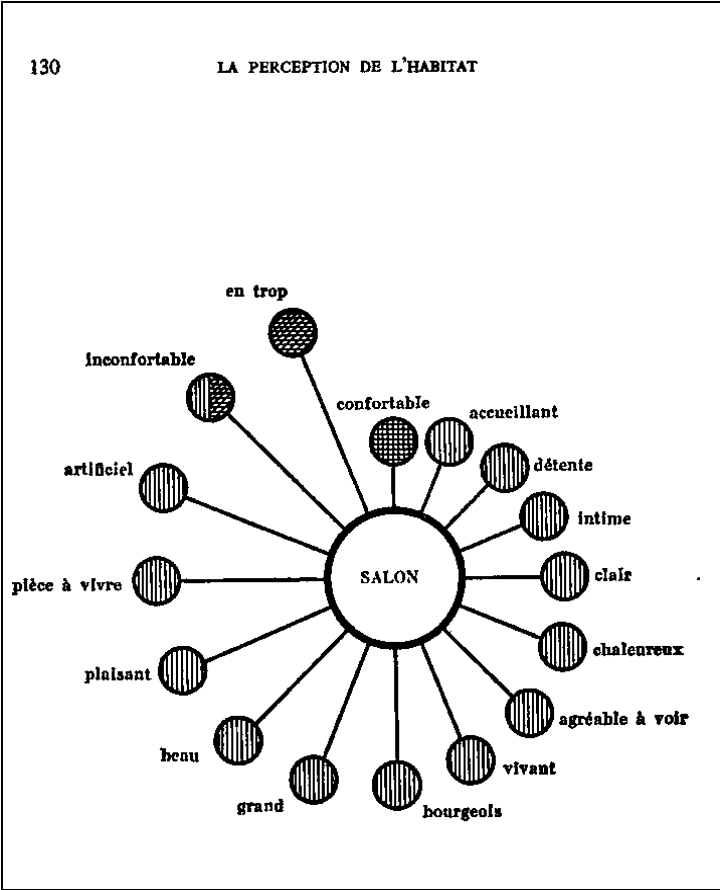


Fig 69 – Qualificatifs induits obtenus par la méthode des qualificatifs associés et des constellations d'attributs pour un salon.
[EKAMBI-SCHMIDT, 1972, page 130]

mouvements de l'observateur sont libres.

1.3. Choix des adjectifs bipolaires

Le support à notre étude étant établi à partir des critères définis ci-avant (fonction non explicite, intérêt architectural, dynamique exploratoire réduite, accessibilité et disponibilité aisée), il convient de déterminer les critères à partir desquels nous effectuons notre analyse du ressenti spatial.

Celui-ci se définit selon quatre catégories, issue des théories d'Abraham Moles et d'Elisabeth Rohmer: architecture, esthétique, confort et fonction.

De manière à rapprocher ces catégories des sensations ressenties par l'observateur, celles-ci sont précisées par des qualificatifs à caractère individuel, présentés dans le cadre de ce travail sous la forme d'adjectifs bipolaires.

En outre, le choix du langage utilisé lors des expérimentations est guidé par une volonté de traduire de manière claire et concise les perceptions des personnes interrogées. A cet égard, le vocabulaire utilisé est celui des répondants, vocabulaire exprimé spontanément par des individus sondés lors d'une étude sur la perception de l'habitat de Jezabelle Ekambi-Schmidt.

De même, le choix d'un questionnaire basé sur l'emploi d'antonymes répond à cette volonté d'être compris et de comprendre les différentes impressions des participants.

1.3.1. Origine

Dans son livre *La perception de l'habitat*, Jezabelle Ekambi-Schmidt effectue une étude de l'habitat dans les années soixante et septante. Le quatrième chapitre, intitulé *Analyse des espaces vécus à l'aide de la méthode des qualificatifs associés et des constellations d'attributs*, comporte une analyse d'associations d'idées spontanées portant sur les espaces de l'habitat (un salon ou une chambre par exemple) suivant une technique expérimentale imaginée par Abraham Moles. « *La consigne de départ sera la suivante : « dites quels sont les qualificatifs – (et non pas les adjectifs, la précision s'avère souvent utile) – qui vous viennent spontanément à l'esprit quand vous pensez à... (item)»* [EKAMBI-SCHMIDT, 1972, page 106]. Ainsi, pour chaque espace analysé, l'auteur obtenait une série de qualificatifs spontanés (Fig 68) et induits (Fig 69). Partant de ceux-ci et gardant uniquement ceux se rapportant à un espace dépourvu de signification fonctionnelle, les qualificatifs suivants sont retenus :

- (grand – petit) apparaissant 9 fois
- (éclairé – sombre) apparaissant 8 fois
- (original – banal), (beau – laid) et (chaud – froid) apparaissant 7 fois
- (accueillant – repoussant) et (spacieux – étroit) apparaissant 6 fois

intime	☐	☐	☐	☐	☐	☐	monumental
libre	☐	☐	☐	☐	☐	☐	contraignant
pratique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	compliqué
ordonné	☐	☐	☐	☐	☐	☐	désordonné
grand	☐	☐	☐	☐	☐	☐	petit
plein	☐	☐	☐	☐	☐	☐	vide
ouvert	☐	☐	☐	☐	☐	☐	fermé
simple	☐	☐	☐	☐	☐	☐	complexe
dominant	☐	☐	☐	☐	☐	☐	dominé
stable	☐	☐	☐	☐	☐	☐	instable
dense	☐	☐	☐	☐	☐	☐	clairsemé
spacieux	☐	☐	☐	☐	☐	☐	étroit
éclairé	☐	☐	☐	☐	☐	☐	sombre
original	☐	☐	☐	☐	☐	☐	banal
beau	☐	☐	☐	☐	☐	☐	laid
harmonieux	☐	☐	☐	☐	☐	☐	disparate
joyeux	☐	☐	☐	☐	☐	☐	triste
moderne	☐	☐	☐	☐	☐	☐	traditionnel
brillant	☐	☐	☐	☐	☐	☐	terne
coloré	☐	☐	☐	☐	☐	☐	neutre
propre	☐	☐	☐	☐	☐	☐	sale
riche	☐	☐	☐	☐	☐	☐	pauvre
chaud	☐	☐	☐	☐	☐	☐	froid
amusant	☐	☐	☐	☐	☐	☐	ennuyeux
accueillant	☐	☐	☐	☐	☐	☐	repoussant
confortable	☐	☐	☐	☐	☐	☐	inconfortable
plaisant	☐	☐	☐	☐	☐	☐	déplaisant
rassurant	☐	☐	☐	☐	☐	☐	inquiétant
animé	☐	☐	☐	☐	☐	☐	calme
stimulant	☐	☐	☐	☐	☐	☐	déprimant
familier	☐	☐	☐	☐	☐	☐	étranger
aéré	☐	☐	☐	☐	☐	☐	renfermé

Fig 70 – Exemple de questionnaire utilisé lors des expérimentations. L'ensemble des questionnaires utilisé pour ce travail sont présents en annexe 2.

- (propre – sale), (confortable – inconfortable), (plaisant – déplaisant) et (intime – monumental) apparaissant 5 fois
- (pratique – compliqué) et (simple – complexe) apparaissant 4 fois
- (coloré – neutre) et (animé – calme) apparaissant 3 fois
- (triste – joyeux), (amusant – ennuyeux), (familier – étranger) et (aéré – renfermé) apparaissant 2 fois
- (harmonieux – disparate), (moderne – traditionnel), (brillant – terne), (riche – pauvre), (stimulant – déprimant), (ordonné – désordonné), (plein – vide), (ouvert – fermé) et (dominant – dominé) apparaissant 1 fois

A ceux-ci s'ajoutent les qualificatifs :

- (rassurant – inquiétant) : l'habitat étant un espace connu dans lequel l'inattendu est peu (ou pas) présent et où, par définition, l'homme s'y sent en sécurité, la notion d'espace rassurant ou inquiétant ne porte pas à discussion. Dans le cadre d'un espace à découvrir, la relation de l'individu vis-à-vis de l'espace est fortement variable et la distinction espace rassurant – inquiétant devient une notion pertinente d'analyse spatiale.
- (libre – contraignant) : mise en évidence par les réflexions du mouvement moderne, la notion d'espace libre ou contraignant influence également la perception d'un espace.
- (stable – instable) : exploitée fortement par le mouvement déconstructiviste, la stabilité d'un espace est actuellement une nouvelle donnée architecturale.
- (dense – clairsemé) : consacrant un chapitre entier à la densité dans son livre *De la forme au lieu, une introduction à l'étude de l'architecture*, Pierre Von Meiss insiste sur l'importance de la densité dans la perception de l'espace.

Remarquons enfin qu'établir une liste exhaustive de qualificatifs se rapportant à l'espace est illusoire tant celui-ci possède des interprétations variés et singuliers. En conséquence, les qualificatifs retenus dans le cadre de cette étude sont limités à ceux explicités précédemment.

1.3.2. Choix du questionnaire (Fig 70)

Le type de questionnaire utilisé dans cette étude est à échelle sémantique différentielle à six échelons, ce qui permet de trancher, en obligeant les personnes à se positionner. De plus, le répondant devant faire un choix sur une échelle où sont opposés des antonymes, ce questionnaire facilite la compréhension de la question, de même que l'expression de la réponse. Par ailleurs, il offre également la possibilité au participant de nuancer ses sentiments ou ses impressions.

Afin d'éviter une quelconque influence produite par une distribution particulière des antonymes, cette dernière est aléatoire ainsi que la répartition des différents questionnaires, au nombre de trois (annexe 2).

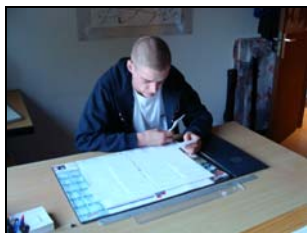


Fig 71 – Classification des facteurs de perception sur base de valeurs globales proposées.
[Photo de l'auteur, 2008]

De plus, le questionnaire est accompagné d'un entretien structuré dans lequel l'enquêteur procède par interrogations et répétitions (reprise et répétition du point de vue énoncé par l'interviewé). Cet entretien a pour but de faciliter l'expression du sujet vis-à-vis de la tâche demandée d'une part, et d'améliorer la qualité des informations fournies par le questionnaire (en permettant d'expliquer le pourquoi de ce choix) d'autre part.

1.3.3. Classification

Dans le cadre de cette étude, nous regroupons ces qualificatifs sous des valeurs plus globales : architecture, esthétique, confort et fonction.

A l'instar de A. Moles et E. Rohmer, les qualificatifs sont dans la suite nommés facteurs de perception.

1.3.3.1. Classification libre

Les facteurs de perception étant fixés à priori par des personnes non architectes sur base des résultats obtenus par Jesabelle Ekambi – Schmidt, la volonté initiale consistait en l'établissement des valeurs globales par des individus non architectes.

Ainsi, muni de papiers sur lesquels les facteurs de perception étaient indiqués, il était demandé aux participants de regrouper ceux-ci selon un ou plusieurs critères qui leur semblaient pertinent.

Cependant, cette première approche s'est révélée infructueuse : en effet, les personnes interrogées ne parvenaient à catégoriser les facteurs de perception en des valeurs plus globales.

1.3.3.2. Classification sur base de valeurs globales (Fig 71)

La seconde approche fut alors la classification des facteurs de perception par des personnes non architectes sur base de valeurs globales proposées, ainsi que la possibilité pour ces derniers de créer de nouveaux facteurs de perception ou de nouvelles catégories.

Dans leur ouvrage *Labyrinthes du vécu*, Abraham Moles et Elizabeth Rohmer proposent une approche phénoménologique sur les rapports entre l'homme et son espace. Dans un chapitre consacré à la l'étude des micro – événements urbains, les auteurs suggèrent des valeurs globales de l'expérience de la rue, à savoir les valeurs esthétique (c'est beau à voir), personnelle (on y est bien) et fonctionnelle (on y circule et s'y arrête aisément). Par la suite, ils relient ces valeurs globales à des facteurs de la perception semblables à ceux choisis ci – avant. Partant de ces valeurs, il convenait de les adapter à l'échelle de l'espace étudié. Aussi, conservant les valeurs esthétique et personnelle (confort), apparaissent les valeurs architecturales et fonctionnelles traduisant respectivement les fonctions architecturale et utilitaire de l'espace considéré.

Ainsi, sur base des valeurs globales suggérées aux participants, à savoir les valeurs architecturale (on est dans l'espace), esthétique (c'est beau à voir), de confort (on y est bien) et fonctionnelle (on y circule et on l'utilise facilement), la classification suivante a été déterminée :

Architecture	Esthétique	Confort	Fonction
grand petit	éclairé sombre	chaud froid	libre contraignant
spacieux étroit	original banal	amusant ennuyeux	pratique compliqué
plein vide	beau laid	accueillant repoussant	ordonné désordonné
ouvert fermé	harmonieux disparate	confortable inconfortable	
dense clairsemé	joyeux triste	plaisant déplaisant	
simple complexe	moderne traditionnel	rassurant inquiétant	
dominant dominé	brillant terne	animé calme	
stable instable	coloré neutre	stimulant déprimant	
	propre sale	familier étranger	
	riche pauvre	aéré renfermé	
		intime monumental	

Malgré la possibilité de créer de nouveaux facteurs de perception ou de nouvelles valeurs globales, ni l'un ni l'autre n'ont été créé.

De plus, certains facteurs prêtant à confusion, leur détermination suivant les différentes catégories fut parfois incertaine et a entraîné quelques retours en arrière et autres changements de position. Néanmoins, la fixation des valeurs globales a permis d'obtenir des résultats donnant une classification plus globale des facteurs de perception déterminés par des individus non architectes.

1.4. Choix des représentations

Ayant défini l'espace à analyser et les critères permettant d'étudier son ressenti, nous débattons dans ce chapitre de sa représentation.

Le temps mis à disposition pour la réalisation de ce travail limitant leur nombre à trois, la sélection de ces dernières porte sur les critères suivants :

- l'espace à représenter fait l'objet d'une création architecturale, il n'existe pas à priori.
- avec le moins, faire le plus.
- la représentation laisse la liberté d'appréciation spatiale.

Enfin, signalons que nous nous référons constamment à la partie théorique (chapitre 5) présentée ci-avant.

1.4.1. Création architecturale

Ce premier critère traduit une volonté de se placer dans une logique de conception architecturale. Ainsi, la représentation introduit un espace à construire et non un espace construit à représenter.

1.4.2. Avec le moins, faire le plus

Le second critère, le plus contraignant, implique une simplicité dans la mise en œuvre de la représentation, tant d'un point de vue de sa conception, à savoir qu'un réalisme parfait ne sera pas convoité dans cette étude, de même un degré de détails trop élevé n'est pas attendu (ce qui permet également de ne pas trop encombrer les représentations de détails qui pourraient égarer le participant), que dans le(s) dispositif(s) utilisé(s) pour sa mise en œuvre (matériel, transport, ...).

Ce critère ambitionne également une communication de l'information rapide, spontanée, c'est-à-dire sans grand effort d'interprétation de la part de l'individu et sans apport d'explications supplémentaires de la part du concepteur (la représentation est censée parler d'elle-même). De plus, la représentation doit posséder un caractère global, autrement dit, elle suffit à transmettre toutes les informations nécessaires à la compréhension de l'expérience spatiale de l'individu.

1.4.3. Liberté interprétative

Sous ce critère se trouve le souhait de permettre à l'observateur de se créer son propre univers spatial, non conditionné par le mode de représentation employé.

Il est entendu que, d'une certaine manière, toutes les représentations influencent l'utilisateur. Cependant, le but poursuivi ici est d'obtenir une représentation dont l'emploi permet à l'individu une grande liberté interprétative vis-à-vis de l'espace représenté et non une interprétation guidée par la volonté de la part du concepteur « de faire voir son espace ».

1.4.4. Représentation conceptuelle

Comme explicité précédemment (chapitre 5, partie théorique), une représentation conceptuelle est une représentation abstraite et synthétique de la réalité, essentiellement basée sur l'organisation d'un espace plutôt que sur ses qualités perceptives.

En outre, elle ne fournit aucune information perceptive de manière directe et demande un grand effort d'interprétation et d'implication de la part de l'observateur (nécessité d'un apprentissage du langage graphique utilisé) (un exemple de représentation conceptuelle possible pour l'espace étudié est dessiné à la Fig 63).

Dès lors, ce mode de représentation ne correspond pas aux critères définis ci-avant puisque d'une part l'objet de l'étude porte sur l'espace ressenti et non sur la compréhension de son fonctionnement, et d'autre part la difficulté de compréhension liée à son langage intrinsèque ne répond pas à la volonté d'une perception spontanée de la part de l'observateur.

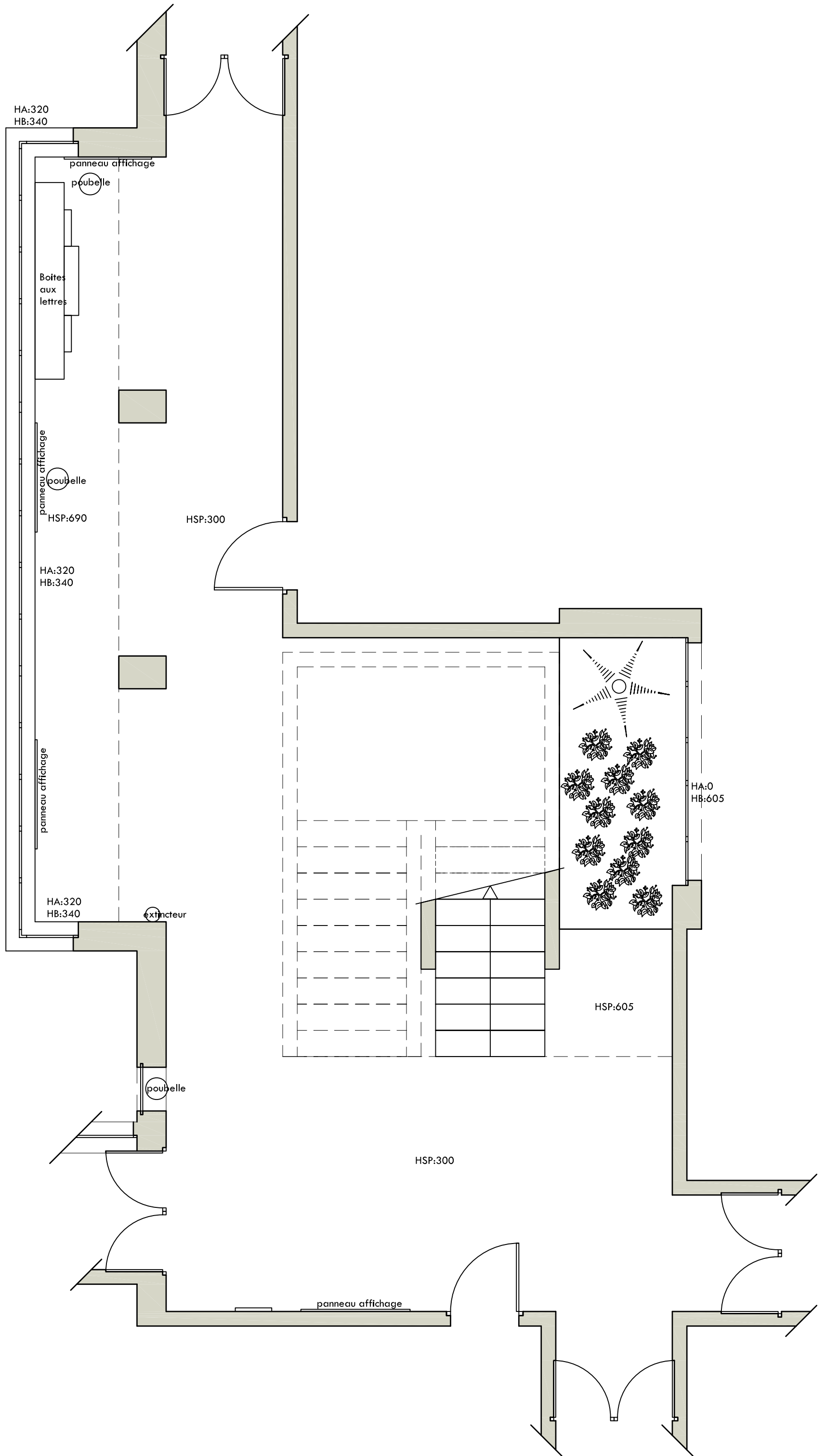


Fig 72 – Plan proposé aux participants et outil ayant servi à sa réalisation.
[Dessin de l'auteur, 2008]



1.4.5. Représentation visuelle fixe 2D

La représentation visuelle fixe est à l'époque actuelle la représentation quasi – exclusivement utilisée par les architectes. Sous – catégorie de celle-ci, la représentation 2D est sans doute la plus ancienne. Plan, coupe et façade sont encore actuellement les outils rudimentaires de l'architecte.

En effet, ne nécessitant que peu d'investissement (un crayon et une feuille de papier suffisent) et apportant toutes les informations relatives à l'organisation des formes, elle constitue un outil de conception spatiale suffisant pour l'architecte qui, sur base de ses informations est capable de reconstruire la tridimensionnalité de l'espace conçu ainsi que les différentes ambiances susceptibles de s'y développer.

Cependant, et contrairement à l'architecte, le non architecte n'a pas appris à construire un espace à partir d'une simple organisation d'éléments bidimensionnels.

Ainsi, l'emploi de ce type de représentation nécessite la pratique d'un certain langage consistant à transformer une représentation réelle 2D en une représentation mentale perceptive. En d'autres mots, avant de pouvoir utiliser ce type de représentation, un individu devra apprendre à « lire » ce dernier. Toutefois, cet apprentissage nécessite une implication moins importante de la part de la personne concernée que dans le cas d'une représentation conceptuelle.

Par conséquent, ce type de représentation correspond aux critères de sélection énoncés ci – avant, réserve étant faite quant à la rapidité de compréhension de la représentation.

Parmi les nombreuses variantes que peut prendre la représentation 2D, on retient le plan qui offre une information plus globale de l'espace représenté, contrairement à la façade ou à la coupe qui n'offre que des indications partielles.

Aussi, la représentation mise à disposition de l'observateur est un document imprimé à partir d'un plan dessiné sur un logiciel informatique (Autocad 2008) (Fig 72), forme qui actuellement est quasi la seule employée comme instrument de communication entre un architecte et son client. Sur base de ce qui est couramment proposé pour ce type de représentation s'appliquant à un espace semblable à celui étudié, le plan est présenté au 1/50^{ème}, employant des nuances de gris.

En outre, l'expérimentation est précédée d'une séance d'explication visant à présenter l'emploi des différents symboles utilisés sur ce plan :

- les murs sont représentés par deux traits gras dont on colorie l'intérieur
- les fenêtres sont représentées par deux traits fins rapprochés dont l'intérieur n'est pas colorié
- la porte est représentée par un quart de cercle
- la flèche dans un escalier indique le sens de la montée
- HA : hauteur d'allège ; il s'agit de la hauteur comprise entre le sol et la fenêtre
- HB : hauteur de baie ; il s'agit de la hauteur de la fenêtre
- HSP : hauteur sous plafond ; il s'agit de la hauteur comprise entre le sol et le plafond

Fig 73 – La perspective immersive à point de vue particulier ne peut présenter l'espace de manière globale.
[Réalisation de l'auteur, 2008]

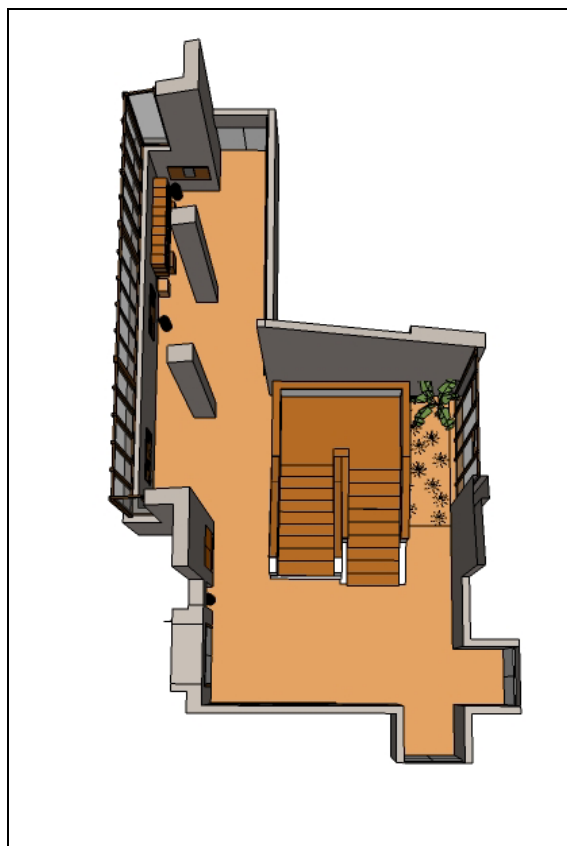
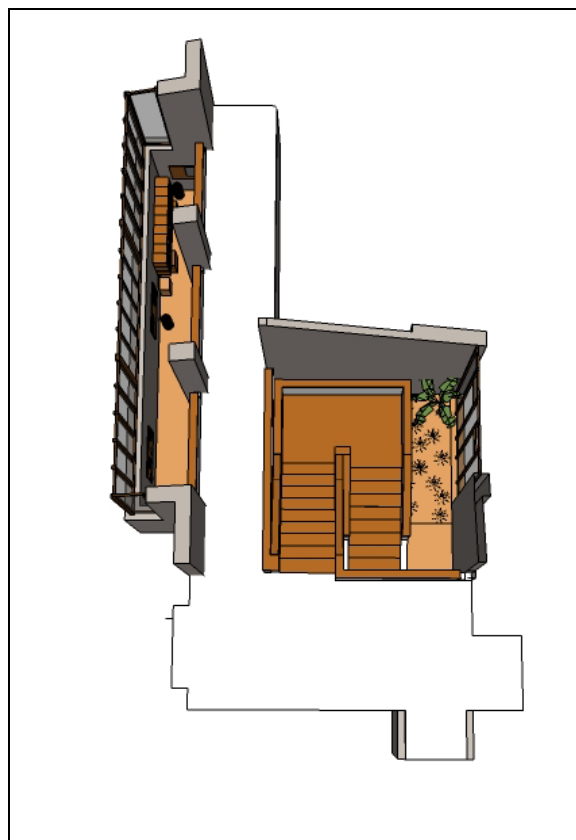


Fig 74 – La perspective aérienne à point de vue global ne représente pas l'espace en entier : le palier situé au-dessus de l'espace considéré ne peut être représenté sans masquer une partie importante de l'espace à représenter.
[Réalisation de l'auteur, 2008]

1.4.6. Représentation visuelle fixe 3D sur un support 2D

Ce type de représentation offre, en plus des indices d'organisation des formes en 2D, des indices de profondeur variant suivant la représentation choisie. De ce fait, il dispose d'un pouvoir de communication plus important par rapport aux représentations analysées précédemment.

La catégorie la plus 'simple', consistant à ajouter des indices de profondeur à une représentation 2D, ne s'accorde pas dans le cadre de l'espace étudié. En effet, ce dernier étant un espace interne, le choix d'une façade travaillée (ajout d'ombres, de variations de texture, de couleur...) sort du contexte étudié. De même, un plan enrichi d'indices de profondeur s'applique habituellement dans le cas de grands ensembles architecturaux (plan de masse d'un espace urbain par exemple) et se révèle être inapproprié en raison de la taille de l'espace étudié et de ses qualités intrinsèques (espace relativement pauvre en mobilier, revêtement de sol unique et dans un même plan...).

La perspective, permettant tantôt une vue globale tantôt une vue particulière sur un espace, offre une grande flexibilité dans le choix du mode de représentation d'une part et une compréhension spontanée et relativement rapide d'autre part.

Ainsi, dans le cas de notre expérience, une perspective à point de vue particulier (Fig 73) ne convient pas puisque, comme cité auparavant, la représentation doit pouvoir présenter l'espace de manière globale. En conséquence, il faudrait multiplier les perspectives à point de vue particulier de manière à fournir une information complète, or l'hypothèse de départ consiste à fournir une seule représentation pour l'espace étudié et de plus, cela pourrait induire une difficulté supplémentaire due à la reconstruction d'un espace (en entier) à partir de ses fragments.

La représentation à point de vue global (Fig 74), quant à elle, ne peut en outre pas s'appliquer dans cette étude. En effet, la géométrie de l'espace ne permet pas une représentation soit 'immersive' soit aérienne délivrant une information globale de ce dernier (l'emploi de telle représentation impliquerait de masquer voire de supprimer certaines frontières, le plafond par exemple dans le cas d'une perspective aérienne).

La modélisation 3D, utilisée de plus en plus par les architectes ces dernières années, rend possible une certaine liberté dans la découverte d'un espace, cette liberté est comprise comme étant l'éventualité pour l'observateur de pouvoir mettre en mouvement la représentation et par conséquent multiplier les points de vue sous lesquels il appréhende l'objet.

Néanmoins, comme pour le plan, cette représentation requiert une formation préalable à l'outil informatique utilisé. Cette étape peut, à l'heure actuelle, constituer pour une certaine partie de la population une réelle difficulté, beaucoup plus importante que dans l'utilisation d'un plan.

Toutefois, étant donné l'ampleur que prend le monde informatique actuellement, ce type de représentation pourrait éventuellement convenir pour les générations futures ('celles qui sont nées dans l'informatique') qui auront probablement développées une méthodologie d'apprentissage informatique leur permettant de passer d'un logiciel à un autre de manière tout à fait naturelle.

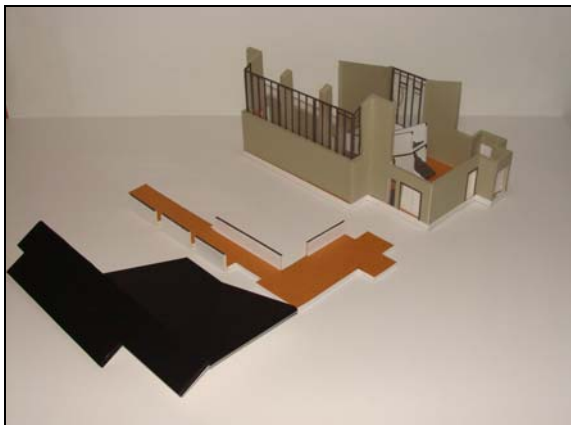
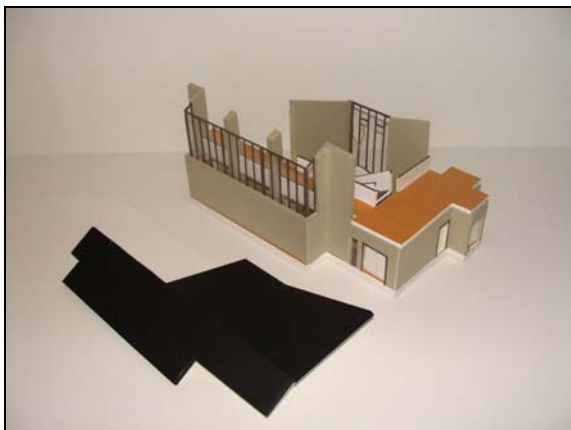


Fig 75 – Maquette exploratoire présentée aux participants. Les éléments mobiles permettent de mieux cerner la réalité. Elle est réalisée à partir de carton plume, de papier de couleur collé sur celui-ci pour symboliser les matériaux, de PVC pour figurer les différents vitrages et de mousse pour signifier la végétation.
[Réalisation de l'auteur, 2008]

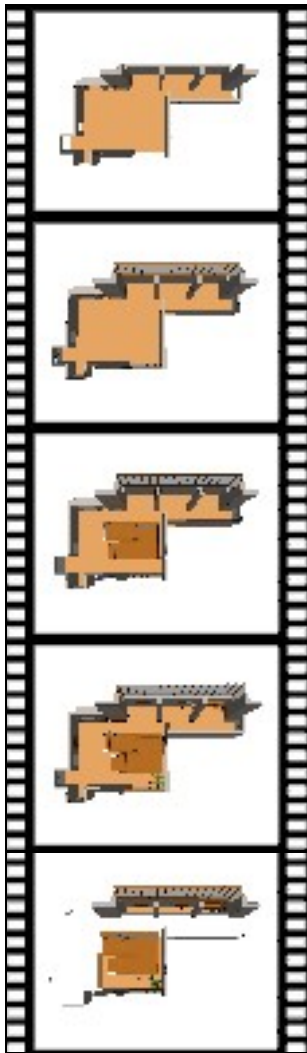


Fig 76 – Représentation évolutive : parois, ouvertures escalier, mobilier et plafond.
[Réalisation de l'auteur, 2008]

A l'époque actuelle, cependant, l'outil informatique, bien que rentré dans les mœurs, est encore loin d'être une évidence pour tous.

La photographie, représentation de cette catégorie la plus réaliste, 'imprime' la réalité et possède, ainsi qu'énoncé précédemment (chapitre 5 partie théorique), un pouvoir de communication très rapide et efficace car proche de la réalité. Toutefois, l'objet de l'étude porte sur la représentation d'un espace qui à priori n'existe pas.

En conclusion, pour des raisons propres à chaque système, aucune représentation 3D sur un support 2D ne sera employée dans l'expérimentation.

1.4.7. Représentation visuelle fixe 3D

En communiquant tous les indices de la perception visuelle, ce type de représentation traduit soigneusement la structure formelle (géométrique), de l'espace, seul un facteur d'échelle le différencie de la réalité.

Ses qualités en tant que translateur d'ambiances architecturales dépendent fortement du degré de précision que le concepteur désire lui apporter : ici se situe la différence entre une maquette blanche et une maquette réaliste.

Néanmoins, cet outil se révèle être considérablement moins pratique qu'un plan (on ne transporte pas de la même manière un plan qu'une maquette).

En dépit de cet inconvénient non négligeable, la maquette est la deuxième représentation retenue pour l'expérimentation en raison de ses qualités de transmission des phénomènes perceptifs.

Ainsi, la maquette réalisée pour l'étude (Fig 75) est à l'échelle 1/50^{ème}, de manière à ne pas introduire de différence d'échelle entre le plan et cette dernière pouvant conduire à des interprétations perceptives différentes (les dimensions de l'espace par exemple). De plus, les différents matériaux de l'espace considéré sont figurés par des couleurs (et non des textures, un réalisme parfait n'étant pas convoité dans cette expérience).

La maquette choisie est manipulable et démontable, de manière à offrir, similairement à la modélisation 3D sur ordinateur, la possibilité à l'observateur de multiplier les différents points de vue sous lesquels il examine la représentation. Il est à noter que cette liberté est plus importante dans le cas d'une maquette puisqu'il n'existe pas d'intermédiaire entre l'objet et l'individu (étant attendu que la souris est cet intermédiaire dans le cas d'une modélisation 3D sur ordinateur).

1.4.8. Représentation visuelle animée évolutive (Fig 76)

Constituant l'un des systèmes de représentation les plus intéressants d'un point de vue de la communication étant donné qu'elle morcelle l'information et la diffuse progressivement, cette représentation ne correspond cependant pas au type de représentation recherché dans le cadre de l'expérience.

En effet, fonctionnant essentiellement dans une logique de transmission d'idée, elle ne permet pas à l'observateur de se figurer l'espace représenté



Fig 77 – film proposé aux participants et outil ayant servi à sa réalisation



Fig 78 – Séquence d'images exportées du film soumis aux participants. Une copie de ce film est jointe en annexe 1.
[Réalisation de l'auteur, 2008]

puisque celui-ci lui est exposé selon un point de vue particulier (par exemple la traduction d'un parti architectural).

En conséquence, l'espace perçu au travers de cette représentation n'est pas l'espace perçu intrinsèquement par l'individu mais l'espace qu'on lui astreint à percevoir.

1.4.9. Représentation visuelle animée créant l'illusion kinesthésique

Comme cité précédemment, ce mode de représentation produit l'illusion du mouvement chez l'individu, bien que celui-ci ne soit ni réel, ni libre, et lui permet, de plus, de s'introduire (mentalement) à l'intérieur de l'espace représenté. De même, il ne nécessite aucun apprentissage du langage utilisé et crée une multiplication des points de vue favorisant une meilleure perception de l'espace.

Toutefois, cette représentation fait appel à l'emploi d'outils permettant de la visionner (téléviseur, ordinateur...), qui, de nos jours, sont entrés dans les mœurs (un support type clé usb ou cd pourraient suffire à son transport).

Les critères de sélection énoncés en ce début de chapitre sont en conséquence respectés par ce mode de représentation.

La représentation adoptée pour cette expérimentation est un film en image de synthèse réalisé à partir d'une modélisation 3D (SketUp) (Fig 77 et 78).

En effet, les autres variantes appartenant à ce type de représentation ne s'appliquent pas à l'étude effectuée dans ce travail : le dessin animé, bien que parfois encore utilisé dans le domaine du divertissement, demande un investissement (temps, budget) trop important pour une application relative à l'espace architectural ; de même, le film (réel) ne peut s'utiliser dans le cas qui nous concerne puisque, ainsi qu'annoncé précédemment, l'espace considéré n'existe pas a priori.

Aussi, le film réalisé est visionné sur un écran d'ordinateur de 17'' sur une durée de 2:28 minutes. Lors de la projection, l'observateur est assis et regarde le film à une distance de plus ou moins 50cm de l'écran. Le parcours choisi est celui d'un individu se déplaçant debout (yeux à 1,60m du sol). A l'instar de la maquette, les matériaux sont symbolisés par l'emploi de couleurs (par exemple, le brun symbolise le bois, le gris le béton,...). En outre, 36 scènes ont été nécessaires à la construction de ce dernier.

1.4.10. Réalité virtuelle

Bien qu'on ne réfute pas son efficacité en tant que translateur d'expérience spatiale, la réalité virtuelle exige un dispositif de mise en œuvre (temps, budget, matériel) trop important dans le cadre d'un espace architectural d'une taille comparable à l'espace étudié. Néanmoins, son application semble pertinente dans la conception de grands ensembles architecturaux ou de grands projets urbains.

1.4.11. Réalité augmentée

A l'instar de la réalité virtuelle, la réalité augmentée sollicite l'emploi d'un dispositif trop important en rapport avec l'espace étudié. De plus, ce mode de représentation se base sur un environnement réel existant (essentiellement dans le but de le modifier), environnement qui n'existe pas à priori dans le cadre de l'expérience.

1.4.12. Réalité perçue

Dans le cadre de l'expérimentation, l'espace perçu est considéré comme cadre de référence. Ainsi, Les différentes perceptions relatives à chaque représentation étudiée sont évaluées par rapport à l'expérience spatiale du participant dans l'espace réel.

1.4.13. Conclusion

Reprenant les trois critères de sélection explicités en début de ce chapitre, l'analyse des représentations effectuée ci-dessus peut se synthétiser comme suit :

	Création architecturale	Avec le moins faire le plus			Liberté interprétative
		Mise en oeuvre	Communication spontanée	Caractère global	
Représentation					
conceptuelle	Oui	Aisée	<i>Abstrait</i>	Oui	Oui
2D :					
–plan	Oui	Aisée	<i>Apprentissage</i>	Oui	Oui
–coupe	Oui	Aisée	<i>Apprentissage</i>	Non	Oui
–façade	Oui	Aisée	Oui	Non	Oui
3D sur un support 2D :					
–indices profondeur	Oui	Aisée	<i>Variable</i>	<i>Variable</i>	Oui
–perspective	Oui	<i>Variable</i>	Oui	Non	Oui
–modélisation 3D	Oui	<i>Médiocre</i>	<i>Apprentissage</i>	Oui	Oui
–photo	Non	Aisée	Oui	Non	Oui
3D	Oui	<i>Médiocre</i>	Oui	Oui	Oui
évolutive	Oui	<i>Variable</i>	Oui	Oui	Non
illusion kinesthésique :					
–dessin animé	Oui	<i>Difficile</i>	Oui	Oui	Oui
–images de synthèse	Oui	<i>Médiocre</i>	Oui	Oui	Oui
–film	Non	<i>Médiocre</i>	Oui	Oui	Oui
Réalité virtuelle	Oui	<i>Difficile</i>	Oui	Oui	Oui
Réalité augmentée	Non	<i>Difficile</i>	Oui	Oui	Oui
En bleu : les représentations sélectionnées					
En italique : critères non respectés					

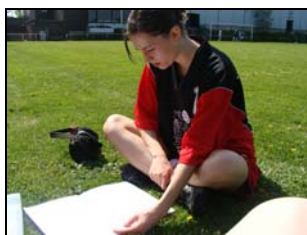


Fig 79 – Participant confronté au plan.
[Photo de l'auteur, 2008]



Fig 80 – Participant confronté à la maquette.
[Photo de l'auteur, 2008]



Fig 81 – Participant confronté au film.
[Photo de l'auteur, 2008]

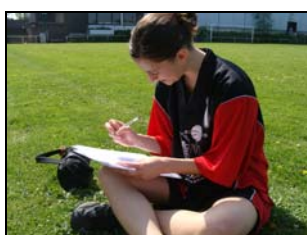


Fig 82 – Entretien accompagné du questionnaire.
[Photo de l'auteur, 2008]

Ci – dessous, un tableau réunissant les principales caractéristiques des représentations choisies :

Caractéristiques	Plan	Maquette	Film
Indices de perception	Organisations des formes 2D	Organisations des formes 2D + indices de profondeurs	Organisations des formes 2D + indices de profondeurs monoculaires + illusion du mouvement
Dispositif	Feuille de papier	Objet 3D	Ordinateur
Communication	Apprentissage du langage planimétrique nécessaire	spontané	spontané
Position de l'observateur	Externe à l'espace	Externe à l'espace	Interne à l'espace
Echelle	1 / 50	1 / 50	Non explicite
Emploi de couleurs	non	oui	oui

Signalons, pour terminer, que les représentations ont été effectuées sur base de relevés effectués sur place.

1.5. Déroulement des expérimentations

Nous avons défini ci-dessus l'ensemble des éléments constituant notre question de départ, à savoir quelle est la meilleure représentation d'un espace pour un non architecte ?

Le présent chapitre détaille les étapes du dispositif expérimental mis en place pour répondre à cette question.

L'expérience est précédée de brèves explications introductives visant à informer le participant sur le but poursuivi par cette étude (Il s'agit d'une expérience sur la perception d'un espace pour un non architecte) ainsi qu'à présenter la tâche et les consignes de l'activité.

La représentation est ensuite proposée à l'individu, suivie d'explications complémentaires à son fonctionnement. Dans le cas du plan, il s'agit de commentaires relatifs à l'emploi des symboles planimétriques, à savoir les éléments symbolisant un mur, une porte, une fenêtre, la signification des différents traits, continus ou pointillés, et flèche, ainsi que la définition des différentes notations (HA, HB, HSP), ainsi que l'échelle utilisée. Dans le cas de la maquette, il s'agit d'une brève introduction quant à son utilisation, c'est-à-dire la manière dont les éléments s'assemblent, et à l'échelle employée. Le film, quant à lui, ne nécessite aucune explication supplémentaire relative à son utilisation. Il est également à préciser que, pour des raisons d'organisation, l'observation des représentations est effectuée dans des environnements variables.

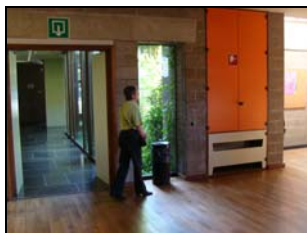


Fig 83 – Participant dans l'espace réel.
[Photo de l'auteur, 2008]

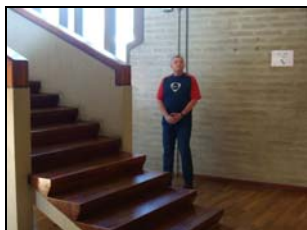


Fig 84 – Participant dans l'espace réel.
[Photo de l'auteur, 2008]



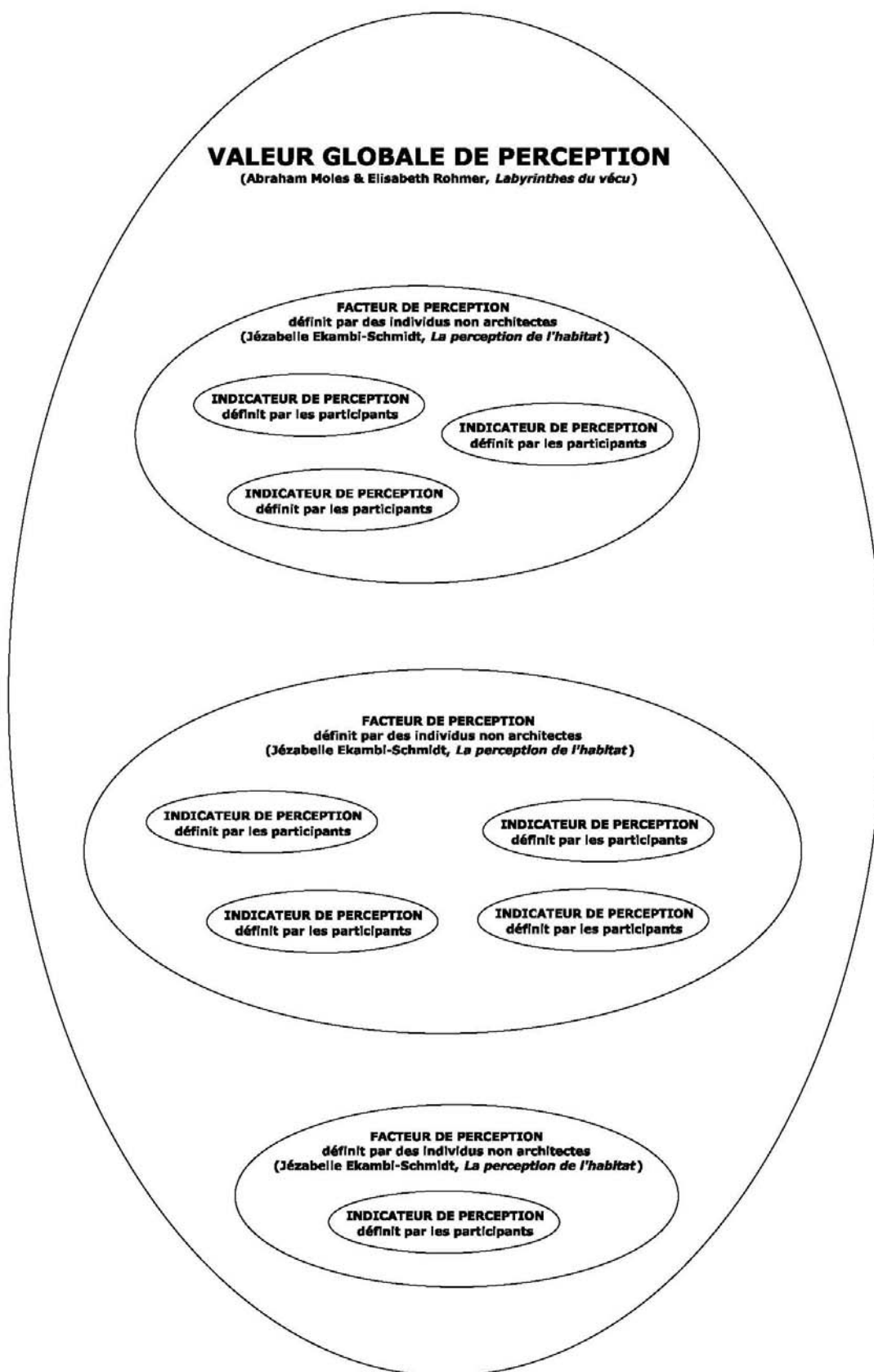
Fig 85 – Participant dans l'espace réel.
[Photo de l'auteur, 2008]

Une fois ces explications terminées, la représentation est examinée par le participant (Fig 79 à 81). Durant cette partie de l'expérience, l'examineur n'intervient plus, de manière à laisser à l'utilisateur la possibilité de percevoir son propre univers spatial. En outre, le temps d'observation de la représentation est laissée libre à l'observateur : il décide de conclure cette partie de l'expérimentation lorsqu'il a le sentiment de connaître l'espace.

Lorsqu'il estime avoir les connaissances suffisantes vis-à-vis de l'espace représenté pour pouvoir en discuter, le participant se voit présenter le questionnaire défini précédemment auquel il répond sans l'aide de la représentation, absente à partir de cette étape de l'étude. En outre, une justification orale lui est demandée pour chaque choix effectué (Fig 82).

Après une période d'une semaine environ, temps estimé nécessaire à l'oubli des choix effectués lors de l'évaluation des caractéristiques perceptives issues de la représentation, le participant est invité à visiter l'espace réel (Fig 83 à 85). Pour des raisons pratiques, le déroulement de cette étape est effectuée pendant la journée, dans la tranche horaire 11h–18h, par temps sec et parfois ensoleillé, sur l'entièreté du mois de mai. A l'instar de la représentation, l'examineur n'intervient pas lors de cette étape. De même, celle-ci prend fin lorsque l'individu estime connaître suffisamment l'espace.

L'expérience se termine alors par un questionnaire semblable à celui présenté lors de l'évaluation de la représentation, selon les mêmes modalités, seul l'ordre des adjectifs proposés étant modifié. Cette étape se déroulant en outre dans un espace autre que l'espace visité.



2. METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES DONNEES

A partir des données récoltées, le traitement consiste, sur base de notes prises au cours des entretiens, en la détermination d'indicateurs de perception, personnalisant chaque facteur de perception définis précédemment d'une part, et, sur base des questionnaires complétés, en l'analyse des résultats obtenus par des tests de Student, ANOVA et HSD de Tuckey d'autre part.

Un tableau complet, relatif à chaque facteur est présenté en annexe.

2.1. Détermination des indicateurs de perception

Pour rappel (schéma ci-contre), nous avons déterminé précédemment quatre valeurs globales de perception (architecture, esthétique, confort et fonction).

Chacune de ces valeurs rassemble sous son aile des facteurs de perception déterminés et associés à ces valeurs par les personnes non architecte.

De la même manière, chaque facteur de perception se caractérise par des indicateurs de perception. Ceux-ci sont déterminés à partir des remarques émises par les participants lors des différents entretiens. Ces indicateurs sont nombreux et quasi infini pour chaque facteur. En conséquence, seuls les indicateurs les plus souvent cités par les participants sont retenus ici.

2.2. Tests statistiques

En partant du questionnaire, un numéro est attribué à chaque échelon (de 1 à 6, de gauche à droite). A partir de ceux-ci, les réponses des individus non architectes ont été introduites dans une base de données chiffrée à partir de laquelle les tests statistiques sont effectués.

Schématiquement, cette base de données prend la forme suivante :

		Situation	
		Perception de l'espace sur base de la représentation	Perception de l'espace réel
Représentation	Plan	R	R
	Maquette	R	R
	Film	R	R

Dans le cadre de ce travail, deux analyses sont effectuées.

La première teste l'effet de la situation sur chacune des représentations. Par conséquent, elle permet de répondre à la question : y a-t-il une différence de perception de l'espace suivant que l'espace soit appréhendé sur base de la représentation et sur base de l'espace réel ? En d'autres termes, les individus appréhendent-ils les caractéristiques d'un espace différemment suivant qu'ils perçoivent l'espace réel ou l'espace représenté par un plan, par un film ou par une maquette ?

La seconde mesure l'effet du type de représentation sur la perception de l'espace basé sur une représentation. Autrement dit, les gens appréhendent-ils les caractéristiques d'un espace différemment suivant

que ce dernier est représenté par un plan, par un film ou par une maquette ? Dès lors, elle permet de mettre en évidence les différences entre les trois représentations quant à la perception de l'espace observé.

Il est à préciser que cette même mesure n'est pas appliquée à la modalité espace réel. En effet, l'étude de l'influence de différents types de représentation d'un espace, préalablement montrée aux sujets, sur la perception de cet espace dans sa réalité, bien que sans doute intéressante, sort du cadre de ce travail.

2.2.1. Effet de la situation sur la représentation

Dans le but d'afficher un nombre de résultats intéressants relativement aux divergences obtenues entre l'espace perçu selon une représentation et l'espace perçu réellement, nous avons fait le choix d'un test de Student (test paramétrique pour échantillons appariés).

Conscients que la distribution de notre échantillon ne suit peut-être pas une loi normale, nous avons vérifié les résultats obtenus par un test Wilcoxon (test non paramétrique pour échantillons appariés). Nous ne constatons pas de majeure contradiction avec les tests paramétriques. Ces derniers ont été choisis car ils permettent d'identifier plus clairement les effets, malgré la petite taille de l'échantillon.

La probabilité de dépassement initialement choisie est de 5%. Toutefois, vu la faible taille de l'échantillon, nous considérons aussi un seuil de 10%.

Dans la suite de notre exposé, la convention suivante est prise :

* = probabilité < 5%

** = probabilité < 10%

2.2.2. Effet de la représentation sur la perception de l'espace à partir de la représentation

Afin de déterminer des différences significatives entre les trois représentations lors de la perception de l'espace suivant celles-ci, nous avons réalisé une analyse de variance (ANOVA) pour groupes indépendants. Ce test permet uniquement de déceler une différence dans la moyenne à la réponse fournie pour le facteur de perception considéré, il ne permet pas de déterminer entre quelles représentations ces différences sont significatives.

Dans ce but, un deuxième test (test HSD de Tuckey) est effectué sur chacun des facteurs où une différence a été identifiée par l'analyse de variance, afin de déterminer les représentations qui sont effectivement différentes l'une de l'autre.

Enfin, signalons que la convention adoptée dans le paragraphe précédent est également d'application pour ces deux tests.

2.2.3. Tableaux synthétiques

De manière à rendre compte rapidement des résultats obtenus par ces tests, une synthèse sous forme de tableau est présentée lorsque des différences significatives sont mises à jours par ces tests.

A titre d'exemple :

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	*	Plan – Maquette **
Maquette		
Film	**	

La première colonne est réservée aux trois représentations : plan, maquette et film.

La seconde résume l'effet de la situation sur la représentation. Dans le cas de notre exemple, le test de Student indique que les individus appréhendent les caractéristiques d'un espace différemment suivant qu'ils perçoivent l'espace réel ou l'espace représenté par un plan, avec une probabilité d'erreur inférieure à 10% (*). Dans le cas du film, cette probabilité est inférieure à 5% (**). Autrement dit, on prétend qu'il existe une différence entre la perception de l'espace sur base du plan et l'espace réel, mais cependant il y a (au plus) 10% de chances pour que cette différence n'existe pas. De même, on affirme qu'il existe une différence entre la perception de l'espace suivant le film et l'espace réel. Il y a cependant une probabilité inférieure à 5% pour laquelle cette affirmation est incorrecte.

La troisième synthétise l'effet de la représentation sur la perception de l'espace à partir de la représentation. Dans le cas de l'exemple ci-dessus, les personnes appréhendent les caractéristiques d'un espace différemment suivant que ce dernier est représenté par un plan ou par une maquette, avec une probabilité d'erreur inférieure à 5% (**). En d'autres mots, on atteste que l'espace perçu selon le plan diffère de l'espace perçu à partir de la maquette. Toutefois, il existe une probabilité inférieure à 5% pour laquelle cette affirmation n'est pas vraie.

3. ANALYSE

Le choix de la méthode analytique s'est porté sur une approche facteur par facteur. L'idée est, à partir de ces analyses, de pouvoir à la fois nuancer les valeurs globales de perception d'une part et d'en détacher les éléments les plus influents d'autre part.

La méthode analytique appliquée à chaque facteur de perception comporte cinq parties.

La première partie consiste en une définition du facteur issue du dictionnaire, ouvrage le plus apte à fournir une signification universelle du facteur étudié. En effet, on ne peut faire une étude sur la perception d'individus non architectes sans connaître la signification des facteurs analysés pour ces derniers.

Si le besoin s'en fait sentir, la définition initiale est précisée dans la deuxième partie, de manière à traduire au mieux les conceptions des individus interrogés. Cette seconde partie interprète, en outre, la définition initiale en indicateurs de perception. Ces indicateurs sont ceux signalés spontanément par les participants, attendu que ce sont à partir de ces derniers qu'ils établissent, à tout le moins consciemment, leurs jugements. En outre, les indicateurs de perception inconscients sortent du cadre de cette étude.

La troisième partie porte sur la description des résultats obtenus. A cet effet, elle se subdivise en trois sous-parties : l'une portant sur la perception de l'espace sur base des représentations, l'autre sur la perception de l'espace réel, et la troisième sur les confrontations entre ces différentes perceptions.

Une quatrième partie s'attache à commenter les résultats décrits dans la troisième partie. A cet effet, celui-ci exploite les définitions données dans les deux premières parties d'une part et les informations fournies en première partie de ce travail (partie théorique), et les précise si le besoin s'en fait sentir.

Enfin, une cinquième partie synthétise de manière concise les éléments discutés dans les quatre premiers chapitres.

Afin d'offrir une vision globale au lecteur, des tableaux présentant ces résultats de manière synthétique (regroupés selon les valeurs globales de perception) sont présents au chapitre suivant. Les détails de ces résultats sont, en outre, rassemblés dans les annexes 1 et 2.

Pour finir, nous insistons sur le fait que **les résultats et conclusions s'appliquent à l'espace étudié, pour les participants sélectionnés et selon la théorie décrite en première partie de ce travail. Pour donner une valeur générale à cette étude, cette dernière nécessite un plus grand nombre d'essai sur un plus grand nombre de participants et en considérant d'autres espaces.**



Fig 86 – Une caricature d'un petit espace : le trou de souris.
[WEB 4]



Fig 87 – Une caricature d'un grand espace : le stade olympique.
[WEB 5]

3.1. Facteur de perception (grand / petit)

Grand (en parlant d'un objet concret, notamment du corps ou des parties du corps), se dit d'un élément qui, en raison de ses dimensions, de sa hauteur, de sa longueur, de sa surface, de son volume, dépasse la norme ou la mesure ordinaire, dit le dictionnaire.

De même, petit (dans le domaine de l'espace), se dit d'un élément qui est d'une taille inférieure à la moyenne.

3.1.1. Indicateurs de perception

La définition des deux adjectifs, grand et petit, met en évidence la notion de référence vis-à-vis de laquelle on évalue un objet.

Conséquemment, il existe donc un moyen de mesure, de comparaison entre une chose et une autre prise comme référence : l'échelle.

Deux échelles interviennent dans la détermination des dimensions d'un espace : l'échelle humaine et l'échelle visuelle.

La première s'appuie sur les dimensions et proportions du corps humain comme élément de référence.

La seconde repose sur l'idée qu'un objet puisse être évalué en relation avec son contexte, indépendamment de ses dimensions intrinsèques. En effet, dans un bâtiment, tous les éléments, importants ou non, possèdent certaines dimensions, qu'elles soient d'origine techniques (dimensions standardisées ou structurelles) ou conceptuelles. Ainsi, certains d'entre-eux, les plus familiers, comme la porte, la fenêtre, le bloc de béton, la brique,... nous aident à évaluer les dimensions d'un espace.

En conséquence, le facteur de perception (grand / petit) se manifeste suivant deux indicateurs de perception.

Le premier, baptisé *dimensions*, concerne l'évaluation des dimensions de l'espace perçu, en relation avec les échelles humaine et visuelle explicitées ci-dessus.

Le second, appelé *impression d'espace*, se rapporte également aux dimensions de l'espace observé, dimensions auxquelles s'ajoutent d'autres caractéristiques de l'espace : il s'agit de la nature, de la forme et de la couleur de son enveloppe, de la forme et de la disposition de ses ouvertures, ainsi que de la nature et de l'échelle des objets contenus à l'intérieur de ce même espace. Ces caractéristiques, indépendamment des dimensions de l'espace considéré, offrent la possibilité d'augmenter (diminuer) son caractère dimensionnel en créant une impression d'extension (contraction) à l'intérieur de celui-ci.

3.1.2. Résultats

3.1.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

De manière globale, l'indicateur *dimensions* prédomine dans la perception du facteur (grand / petit) sur base des représentations.

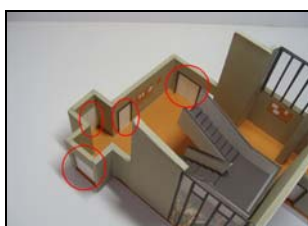
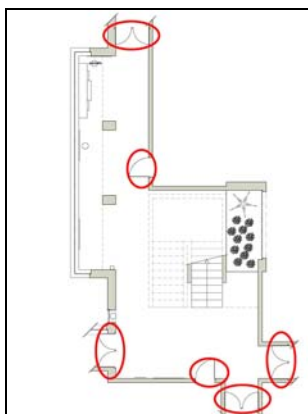


Fig 88, 89 et 90 – Élément de référence permettant d'évaluer les dimensions de l'espace : la porte.

[Réalizations de l'auteur, 2008]



Fig 91 – Sous – espace perçu dans la réalité : le petit espace couloir.

[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]



Fig 92 – Sous – espace perçu dans la réalité : le grand espace escalier.

[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

Ces dernières étant toutes réalisées à 'l'échelle', c'est-à-dire dans des proportions équivalentes à l'espace représenté (1/50 dans le cas du plan et de la maquette et à l'échelle de la modélisation dans le cas du film), elles sont à priori égalitaires sur le contenu en informations relatives aux dimensions de l'espace étudié.

Cependant, bien qu'il indique les dimensions des différentes hauteurs, le plan ne les représente pas de manière tridimensionnelle, contrairement au film et à la maquette. De même, certaines caractéristiques relatives au deuxième indicateur ne sont pas ou mal représentées. Ainsi, le plan semble être la représentation la moins apte à traduire le facteur de perception (grand / petit).

En outre, l'élément de référence, celui permettant d'évaluer les dimensions de l'espace, est la porte (Fig 88 à 90).

3.1.2.2. Perception de l'espace réel

A l'instar de la perception de l'espace sur base des représentations, l'indicateur *dimensions* prévaut dans l'espace réel, l'*impression d'espace* restant à nouveau secondaire.

Dans l'espace, le corps humain, c'est-à-dire mon corps, est le référent. De plus, la remarque « j'avais l'impression que c'était plus grand (petit) dans la représentation » s'est présentée quelque fois (au moins une fois dans chaque représentation), l'observateur donnant par la suite une réponse quasi équivalente à la première.

En outre, il apparaît que dans l'espace, le participant perçoit deux sous-espaces : un petit espace – couloir (Fig 91) et un grand espace contenant l'escalier (Fig 92), découpage non mentionné lors des premiers interviews.

3.1.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

En regard des résultats obtenus, il n'existe pas de différences significatives entre la perception de l'espace sur base des différentes représentations et la perception de l'espace réel.

Pareillement, il n'y a pas de différence perceptive manifeste entre les trois représentations.

Aussi, les lacunes d'information du plan vis-à-vis du film et de la maquette ne portent pas en conséquence ici.

3.1.3. Discussions

Comme explicité précédemment, l'évaluation des dimensions spatiales utilise deux échelles : l'échelle humaine et l'échelle visuelle. Les bases de fonctionnement de ces échelles, reliés aux notions exposées en première partie (théorie) de ce travail, éclairent les résultats obtenus.

En effet, l'échelle humaine, basée sur les dimensions et proportions du corps humain, fait directement référence aux notions anthropométriques



Fig 93 – Une caricature d'un espace étroit : le couloir.
[WEB 6]



Fig 94 – Une caricature d'un espace spacieux.
[Piscine Olympique de Munich, Günther Behnisch, Günther Grzimek, Otto Frei, photo de l'auteur, mars 2007]

(chapitre 3). Ces dimensions varient d'un individu à l'autre et ne peuvent être utilisées comme outil de mesure précis. Néanmoins, le corps est l'élément primordial dimensionnant notre environnement, les notions d'ergonomie en sont de bons exemples (ne dimensionnons-nous par un chaise pour qu'un corps humain puisse s'asseoir dessus ?).

L'échelle visuelle, quant à elle, illustre les principes de la Gestalt (chapitre 2), traduisant l'idée qu'une chose ne peut être comprise que dans son contexte.

3.1.4. Conclusion

Le facteur de perception (grand / petit) étant principalement estimé par rapport aux dimensions de l'espace prises individuellement d'une part, les règles de la gestalt et les notions anthropométriques étant appliquées tant dans les représentations analysées que dans l'espace suivant les mêmes mécanismes d'autre part, l'architecte est donc capable, en utilisant l'une des trois représentations étudiées d'informer un individu sur les dimensions d'un espace, grand ou petit.

3.2. Facteur de perception (spacieux / étroit)

Interrogeant le dictionnaire, spacieux (en parlant d'un lieu clos, d'un réceptacle) se définit par : de vastes dimensions, où l'on dispose de beaucoup de place.

Pareillement, étroit (en parlant d'un lieu, d'un espace) indique : dont la surface est (trop) limitée; exigu.

Ainsi, le facteur de perception (spacieux / étroit) recense les dimensions d'un espace, prises intégralement, spécifiant surtout un volume. En ce cas, bien qu'étant voisins, les facteurs de perception (grand / petit) et (spacieux / étroit) se différencient dans leur traduction des dimensions spatiales, le premier s'attachant aux dimensions prises individuellement, et le second les intégrant dans une idée globale de volume.

3.2.1. Indicateurs de perception

Le facteur de perception (spacieux / étroit) emploie les mêmes indicateurs de perception que le facteur de perception (grand / petit) : *dimensions* et *impression d'espace*.

3.2.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	*	
Maquette		
Film		

3.2.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

A l'instar du facteur précédent, l'indicateur *dimensions* s'impose dans la perception de l'espace sur base du plan.

Le second, quant à lui, l'emporte dans la perception de l'espace d'après la maquette et le film. L'impression d'espace se manifeste ici par les

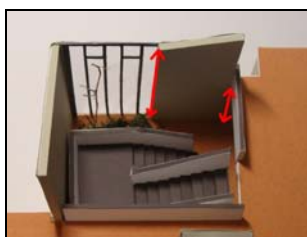
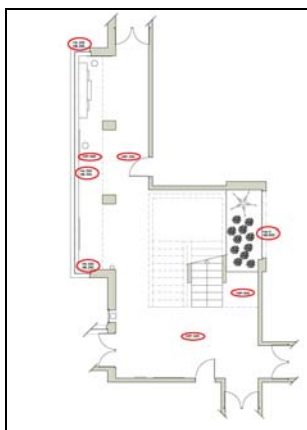


Fig 95, 96 et 97 – Dimensions verticales sur les différentes représentations.
[Réalizations de l'auteur, 2008]

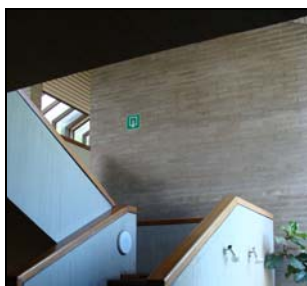


Fig 98 et 99 – Impression d'espace dans l'espace réel.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photos de l'auteur, 2008]

différentes hauteurs en premier lieu (Fig 95 à 97), et par la forme et la disposition des ouvertures en second.

En outre, comme pour signaler la différence entre les deux facteurs, nombre des participants précisent « Ca paraît grand même si les dimensions sont petites. ».

3.2.2.2. Perception de l'espace réel

Dans les trois cas, l'indicateur *impression d'espace* (Fig 98 et 99) prédomine la perception dans l'espace.

Comme précédemment, une distinction entre l'impression d'espace d'une part et les dimensions de celui-ci d'autre part interviennent dans les discussions.

Comme constaté dans la perception du facteur (grand / petit), le corps humain se pose en référence.

Une comparaison entre la perception dans l'espace et selon la représentation est également établie, cependant cette distinction est moins présente que dans le cas du facteur (grand / petit) et n'intervient que chez les participants ayant utilisé le plan.

Enfin, comme pour le facteur précédent, une distinction apparaît entre un espace – couloir étroit et l'espace spacieux contenant l'escalier.

3.2.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Une différence entre l'espace perçu sur base du plan et l'espace perçu réellement se manifeste.

Par conséquent, les lacunes du plan dans la définition des indicateurs de perception, non pénalisante pour le facteur (grand / petit), porte à conséquence dans le cas du facteur de perception (spacieux / étroit).

3.2.3. Discussions

En vue des considérations développées ci-avant, la dimension verticale semble être l'élément dominant pour le facteur de perception (spacieux / étroit) de l'espace étudié.

Ainsi, des trois dimensions présentes dans un espace, la hauteur est sans doute celle dont l'impact est le plus important sur l'individu. L'importance de cet axe s'explique en rapport avec le corps humain : en effet, comme vu précédemment (partie théorique, chapitre 3) le corps humain est constitué de trois axes dont un seulement caractérise l'axe vertical. En conséquence, l'obstruction de cet axe produit, chez l'individu, une réaction plus importante que dans le cas d'un blocage d'un des axes horizontaux.

La question conséquente à cette réflexion est la suivante : pourquoi la hauteur est-elle déterminante dans le cas de la perception d'un espace spacieux (étroit) alors que son importance reste relative dans la perception d'un grand (petit) espace ?

La réponse se trouve dans la définition même des facteurs de perception : le facteur (grand / petit) s'attache aux dimensions prises isolément, tandis

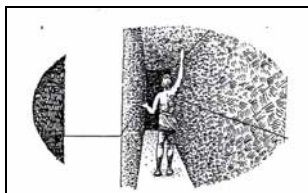


Fig 100 – Espace étroit selon Jean Cousin.
[COUSIN, 1980, page 136]

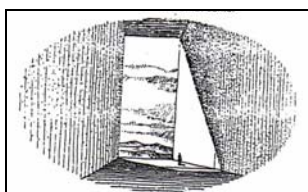


Fig 101 – Espace spacieux selon Jean Cousin.
[COUSIN, 1980, page 143]

que le facteur (spacieux / étroit) s'applique aux dimensions dans une vision globale de l'espace.

En conséquence, connaître les dimensions spatiales est suffisant pour déterminer si un espace est grand ou petit, alors que pour caractériser un espace de spacieux ou étroit, il est indispensable de connaître son volume.

Cette distinction éclaire dès lors la déficience du plan à transmettre le facteur de perception (spacieux / étroit) puisque, étant donné ses caractéristiques (partie théorique, chapitre 5), il ne peut représenter la tridimensionnalité d'un espace à une personne non architecte (les dimensions verticales sont signalées sur le plan littéralement et non graphiquement).

La notion d'axes chez l'homme permet également d'expliquer l'importance (moindre) des ouvertures dans la perception du facteur (spacieux / étroit) ; il est à noter que les ouvertures sont considérées ici essentiellement pour le lien qu'elles créent avec le monde extérieur à l'espace observé. A ce propos, l'axe apprécié n'est plus vertical mais horizontal. En effet, une ouverture permet à l'axe de se prolonger au-delà des limites physiques de l'espace, augmentant par conséquent l'impression d'espace.

Cette réflexion concerne également le facteur de perception (ouvert / fermé) dont l'analyse est exécutée plus loin.

Toujours en rapport avec l'homme, l'échelle humaine, comme signalée antérieurement, induit une approche à la fois visuelle (développée antécédemment) et haptique.

Selon Jean Cousin, « *Pour que, morphologiquement, nous commençons à ne pas ressentir cette « étroitesse ergonomique », une largeur de 1.70m est nécessaire : la largeur de l'être humain, les bras étendus.* » [COUSIN, 1980, page 125]. D'après ce même auteur, une largeur de couloir de 3,50m permet à l'individu de se sentir visuellement à l'aise. Ainsi, « *Jusqu'à une largeur de 3.50m, il y a plus ou moins accord entre l'étroitesse produite par notre morphologie et celle, visuellement construite, de notre ellipse de vision.* ». [COUSIN, 1980, page 125]. Toutefois, nous insistons, à l'instar de l'auteur, le rapport largeur – hauteur de l'espace a une grande importance : si cet espace est plus haut que large, il est automatiquement perçu comme un espace étroit.

Comme indiqué dans la première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 2), l'expérience haptique est ici inconsciente : aucun participant n'a signifié une quelconque expérience haptique.

Ainsi, les trois représentations étudiées, bien qu'accusant une déficience en informations haptiques, sont capables de communiquer les informations permettant de déterminer si un espace est spacieux (étroit).

La vision pourrait-elle dès lors être suffisante dans la détermination du facteur de perception (spacieux / étroit) ? Au vu des résultats obtenus, la réponse est affirmative.

Le cheminement, non encore abordé dans ce chapitre, semble également participer à la perception du facteur (spacieux / étroit). En effet, à l'instar



Fig 102 – Une caricature d'un espace plein : le hall de stockage.

[WEB 7]



Fig 103 – Une caricature d'un espace vide : le hall d'aéroport.

[WEB 8]

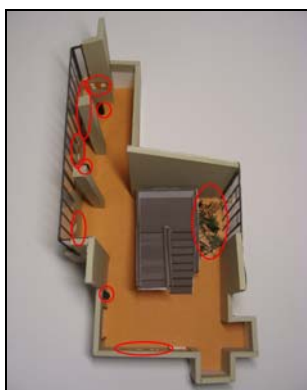
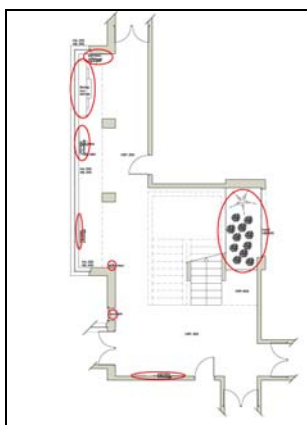


Fig 104,105 et 106 – Objets sur les représentations.

[Réalisations de l'auteur, 2008]

du facteur de perception (grand / petit), nombre de participants ont subdivisé l'espace observé en deux sous-espace uniquement lors de leur visite dans l'espace réel. Aussi, le cheminement d'entrée aurait-il une influence sur la perception de cet espace ? En regard des déclarations récoltées et de la théorie énoncée en première partie de ce travail (chapitre 4), la réponse est affirmative. Ainsi, le fractionnement de l'espace étudié en un espace-couloir d'une part et un espace 'escalier' d'autre part a pour origine l'emprunt d'un long couloir reliant l'entrée du bâtiment à l'espace considéré.

3.2.4. Conclusion

Le facteur de perception (spacieux / étroit) implique un rapport homme – espace plus important que le facteur (grand / petit). En effet, l'*impression d'espace*, met en relation le corps et le volume spatial.

Le plan ayant des carences dans la communication de ce volume spatial (il ne peut représenter la hauteur efficacement), il ne peut être utilisé comme outil d'information du facteur de perception (spacieux / étroit).

3.3. Facteur de perception (plein / vide)

D'après le dictionnaire, un lieu (ou un contenant) est plein s'il contient un maximum de choses ou de personnes.

Selon ce même dictionnaire, un espace est vide s'il est inoccupé par la matière.

Ces deux définitions mettent en évidence la notion de remplissage d'un espace. Un espace plein est donc un espace rempli de choses et, à l'inverse, un espace vide est exempt de choses.

3.3.1. Indicateurs de perception

Des choses remplissant l'espace, seules sont considérées par les participants les *objets*, d'ameublement et d'architecture, déterminant par conséquent l'unique indicateur du facteur de perception (plein / vide).

3.3.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan		Maquette – Plan *
Maquette		
Film	**	

3.3.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Convenablement représenté sur chacune des représentations, l'indicateur *objets* se traduit uniquement par la présence ou non de mobilier, à savoir, dans le cas de l'espace étudié : les boîtes aux lettres, les poubelles et l'espace végétation (Fig 104 à 106).

3.3.2.2. Perception de l'espace réel

Dans l'espace étudié, les objets concernés sont d'une part le mobilier (boîtes aux lettres, poubelles et végétation), et d'autre part les objets architecturaux : l'escalier et dans une moindre mesure les colonnes.

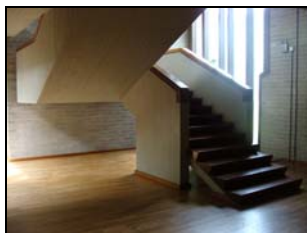


Fig 107 – Objet architectural remplissant l'espace : l'escalier.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]



Fig 108 et 109 – Impossibilité de comprendre l'implication spatiale de l'escalier dans l'espace en raison des images partielles fournies par le film.
[Réalisations de l'auteur, 2008]

L'escalier en béton imaginé par Jean Maquet (Fig 107), s'affirme ici en tant qu'élément remplissant l'espace, principalement pour les utilisateurs du film (quatre personnes sur cinq l'ont mentionné).

3.3.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Les tests effectués font ressortir deux divergences perceptives : l'une concerne l'espace perçu au travers du film et l'espace réel, l'autre impliquant un différend entre l'espace perçu sur base du plan et celui perçu sur base de la maquette.

3.3.3. Discussions

Comme introduit précédemment (partie théorique, chapitre 4), il existe des forces perceptives d'attraction et de répulsion entre les objets.

Appliquées à l'espace observé, ces forces permettent d'expliquer la perception du facteur (plein / vide). En effet, la distance optimale étant le résultat d'un équilibre entre ces forces, des objets trop éloignés seront soumis à des forces d'attraction, entraînant un besoin de les rapprocher pour rétablir l'équilibre. Semblablement, des objets trop proches subiront des forces de répulsions, traduisant une volonté de les éloigner jusqu'à l'obtention d'un équilibre.

Malgré l'aisance avec laquelle ces forces permettent de visualiser les rapports entre les objets, elles ne peuvent être mesurées, en raison des variances sociales et individuelles dont elles font l'objet.

Cependant, elle précise la définition du facteur étudié : se reposant sur l'analogie des forces perceptives, le vide n'apparaît donc pas uniquement en l'absence d'objet, mais plutôt en l'absence de relations entre les éléments, l'absence de matière en constituant dès lors une variante puisque, les objets étant beaucoup trop éloignés, les forces d'attraction entre ces derniers ne peuvent se manifester.

Ainsi, l'inexistence de contours permettant de définir un système organisationnel ou l'existence d'objets dont les forces perceptives se contrecarrent de manière désordonnée (empêchant dès lors de déterminer la position et la fonction spatiale de tout objet dans l'espace) conduit également à la sensation de vide.

Par conséquent, la différence observée entre la perception de l'espace dans le film et la perception de l'espace réel trouve une justification : au vu du mouvement engendré par le film, l'observateur ne peut marquer de pause lui permettant de saisir toute l'implication perceptive de l'escalier dans l'espace.

De plus, pour des raisons propres aux qualités de l'espace et du film réalisé, l'escalier ne peut y être perçu en entier (Fig 108 et 109); le participant doit, dès lors, effectuer un travail de reconstruction à partir des images fournies par la représentation, travail fournissant une perception différente de l'espace dans ce cas précis.

Le plan et la maquette, plaçant l'observateur dans une position détachée et globalisante, offre à l'individu la possibilité d'évaluer l'importance de l'escalier dans l'espace.



Fig 110 – Une caricature d'un espace ouvert : le désert.
[WEB 9]



Fig 111 – Une caricature d'un espace fermé : la cellule de prison.
[WEB 10]

En outre, il semble que la tridimensionnalité ne semble pas intervenir dans l'évaluation du facteur de perception (plein / vide).

Aussi, la discordance perceptive existant entre le plan et la maquette résulte de la représentation même des objets dans l'espace : dans le premier, les contours sont les seules caractéristiques représentées tandis que dans la seconde, l'objet est représenté en entier.

Ainsi, même si cette différence n'occasionne pas de divergence perceptive vis-à-vis de l'espace réel, elle représente dans ce cas précis un espace sur plan plus vide que celui représenté sur maquette, voire même sur le film.

Il est à noter que cette constatation n'intervient pas dans la première analyse (escalier) : les contours représentés sur le plan suffisent à comprendre les rapports existants entre l'escalier et l'espace, alors que dans le film, malgré la 'consistance' de l'escalier, l'observateur comprend différemment la relation existant entre les deux selon qu'il les perçoit dans le film ou dans la réalité.

Corollaire de cette observation, l'interrogation suivante : les résultats obtenus dans le cas du plan auraient-ils été identiques si l'espace avait été plus riche en mobilier ? En effet, l'espace étudié est relativement vide, ce qui correspond à l'impression transmise par le plan.

Enfin, n'excluons pas les différences individuelles pouvant intervenir dans la perception de ce facteur.

3.3.4. Conclusion

Le facteur de perception (plein / vide) ne possédant qu'un indicateur unique, *objet*, une défaillance dans la représentation de ce dernier implique directement une divergence perceptive.

Aussi, la maquette semble être la représentation la plus adaptée à cet effet. En effet, le film, dû à la mobilité continue à laquelle il aspire, ne permet pas de saisir correctement l'implication perceptive de certains objets dans l'espace.

Le plan, quant à lui, ne représentant pas la consistance des objets pourrait également conduire à une différence perceptive dans le cas d'espace riche en objets (il s'agit ici d'une hypothèse).

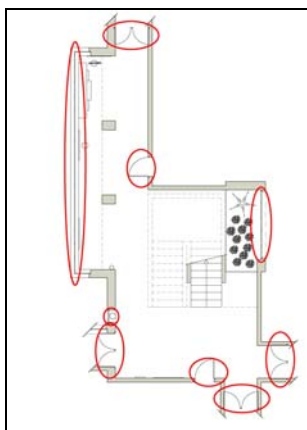
Enfin, la perception d'un espace plein (vide) semble n'impliquer qu'une perception principalement visuelle et bidimensionnelle.

3.4. Facteur de perception (ouvert / fermé)

Ouvert se dit de quelque chose disposé de manière à permettre la communication entre l'intérieur de ce quelque chose et l'espace extérieur.

En parlant d'un lieu, fermé signifie qui est privé de communication, dit le dictionnaire.

De ce fait, derrière le facteur de perception (ouvert / fermé) se cache le concept de communication, communication entre un dedans et un dehors.



3.4.1. Indicateurs de perception

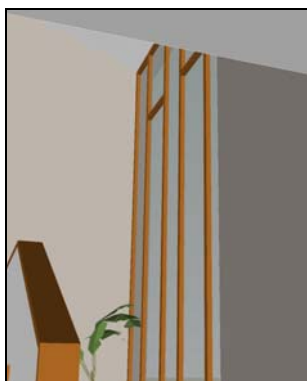
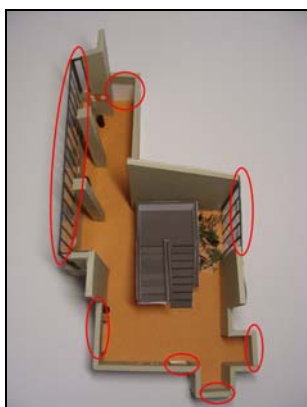
Parmi les nombreux moyens utilisés pour mettre en communication des espaces, les participants ont retenus trois variantes : la *fenêtre*, la *porte* et la *hauteur*. En conséquence, ces trois éléments sont les indicateurs de perception retenus pour ce facteur.

Premier élément cité, la *fenêtre* est un outil de communication entre l'espace et le monde extérieur (c'est-à-dire en dehors du bâtiment contenant l'espace) principalement. Il s'agit d'un moyen de communication visuel avant tout, bien qu'il puisse être secondairement un moyen physique.

La *porte*, met en communication l'espace soit avec d'autres espaces, soit avec le monde extérieur. Contrairement à la fenêtre, la porte est un outil physique reliant un espace à un autre (on considère ici qu'une porte vitrée ou une porte fenêtre appartiennent au premier indicateur) : on doit l'ouvrir pour passer d'un espace à un autre.

Dernier indicateur, la *hauteur*, met en relation les espaces verticalement. Elle traduit l'absence de limites horizontales entre deux espaces disposés verticalement. Ainsi, elle est également un moyen de communication visuel.

Remarquons que l'absence de limites verticales entre deux espaces n'a pas été considérée par les observateurs.



3.4.2. Résultats

3.4.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Des trois indicateurs présentés ci-dessus, seuls les deux premiers sont correctement représentés sur les trois systèmes étudiés (Fig 112 à 114). Ils sont également les seuls signalés par les personnes interrogées, la *fenêtre* (Fig 115 et 116) étant prépondérante. La *hauteur*, convenablement représentée sur la maquette et le film, n'est qu'indiquée sur le plan.

3.4.2.2. Perception de l'espace réel

A l'instar de la perception de l'espace sur base des représentations, l'indicateur *fenêtre* prévaut dans l'espace réel.

De plus, la fenêtre n'est plus uniquement considérée par les individus comme moyen de communication avec l'extérieur, mais aussi comme outil apportant de la lumière. Ainsi, cette dernière participe également à la perception du facteur (ouvert / dense) dans l'espace réel.

3.4.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

D'après les résultats obtenus, il n'existe pas de différences perceptives significatives entre les représentations. De même aucune divergence n'est apparue entre la perception sur base des représentations et la perception de l'espace.

Ainsi, la carence informative concernant la hauteur sur le plan n'handicape pas ce dernier dans l'évaluation du facteur de perception (ouvert / fermé).

Fig 112, 113 et 114 – Ouvertures sur les trois représentations.
[Réalisations de l'auteur, 2008]

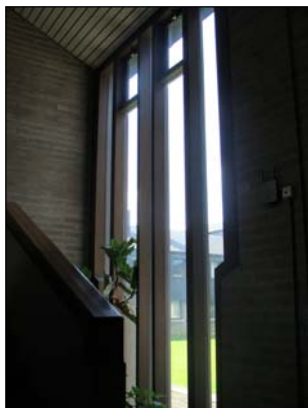


Fig 115 et 116 – Ouvertures dans l'espace réel.

[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photos de l'auteur, 2008]

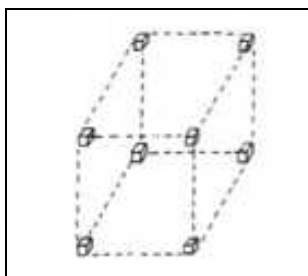


Fig 117 – Espace fermé visuellement.

[VON MEISS, 1993, page 114]

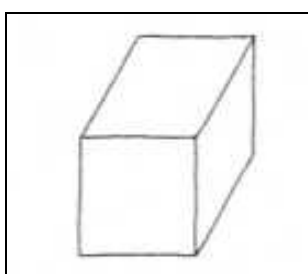


Fig 118 – Espace fermé physiquement.

[VON MEISS, 1993, page 114]

3.4.3. Discussions

D'après les gestaltistes (les principes de fermeture et de continuité sont principalement visés ici) (partie théorique, chapitre 2), et suivant les notions rappelées dans la présentation des éléments de définition spatiales en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4), l'homme possède la faculté de reconstituer les limites spatiales bien que celles-ci ne soient composées que d'éléments ébauches, pour autant que ces éléments constituent des repères entre lesquels l'observateur peut établir des relations. L'espace ainsi défini est fermé visuellement puisque l'observateur sait en définir toutes les frontières (Fig 117).

Outre ces éléments repères, l'espace est composé d'une quantité d'éléments physiques caractérisant ses frontières. Défini de cette façon, un individu se trouvant dans l'espace estimera ce dernier ouvert ou fermé selon qu'il existe ou non des limites physiques, c'est-à-dire arrêtant le regard (un mur plein par exemple), entre cet espace et le reste du monde (Fig 118).

Par conséquent, un espace fermé visuellement n'équivaut pas à un espace fermé physiquement. La distinction de ces deux fermetures est importante dans la suite de la réflexion puisque la définition du facteur de perception (ouvert / fermé) ne s'applique qu'à la seconde. Ainsi, un espace est considéré fermé si le regard de l'observateur est arrêté par son enveloppe, à savoir qu'il ne peut voir ce qu'il y a derrière.

Comme annoncé dans le chapitre consacré au facteur de perception (spacieux / étroit), l'existence d'axes chez l'homme permet d'expliquer la sensation d'ouverture (ou de fermeture) d'un espace : une paroi, en bloquant un axe, ferme l'espace suivant ce même axe. Ainsi, la fenêtre offre la possibilité aux axes horizontaux de se prolonger au-delà des limites physiques de l'espace, ouvrant par conséquent l'espace sur le monde extérieur.

Contrairement au facteur perception (spacieux / étroit) l'axe vertical n'a ici qu'une incidence secondaire. En effet, la spatialité d'un espace est évaluée en fonction de mon corps, tandis que l'ouverture d'un espace est évaluée à partir de mes yeux, situé en avant à environ 1.60m du sol.

La *porte*, tel que considérée ici, est un indicateur du facteur de perception (ouvert / fermé) en raison de son fonctionnement pragmatique : on passe d'un espace à un autre en l'ouvrant.

La *hauteur*, ainsi que signalée ci-dessus, n'a qu'une contribution maigre dans l'évaluation du facteur étudié (il n'est jamais cité individuellement), expliquant par conséquent l'efficacité équivalente du plan vis-à-vis du film et de la maquette malgré l'incapacité de celui-ci à transmettre correctement cette hauteur.

3.4.4. Conclusion

Un espace ouvert (fermé) est avant tout évalué de manière visuelle, à savoir : si je vois au-delà des limites de l'espace qui me contient, ce dernier possède une ou plusieurs ouvertures ; dès lors, la position et la forme de ces ouvertures déterminent le degré d'ouverture (de fermeture) de l'espace observé. Cette approche visuelle se traduit par l'indicateur *fenêtres*.



Fig 119 – Une caricature d'un espace dense.
[WEB 11]



Fig 120 – Une caricature d'un espace clairsemé.
[WEB 12]

Le deuxième indicateur, *porte*, moins important, évalue l'ouverture (fermeture) d'un espace d'un point de vue physique : l'espace est ouvert si je peux passer de celui-ci à un autre.

Le troisième indicateur, *hauteur*, bien que signalé par les participants, apporte une contribution maigre à l'évaluation du facteur de perception (ouvert / fermé).

En conclusion, *fenêtres* et *portes* étant convenablement représentés sur le plan, la maquette et le film, ils suffisent à détermination de ce facteur.

3.5. Facteur de perception (dense / clairsemé)

Dense signifie serré sur un même espace dit le dictionnaire.

Clairsemé se dit, en parlant de choses, dispersé, éparpillé dans l'espace.

Il ressort de ces deux définitions l'idée de concentration, concentration de choses dans l'espace, mais aussi concentration de l'espace lui-même.

Ce facteur de perception s'apparente au facteur de perception (plein / vide) analysé précédemment. Néanmoins, il diffère de ce dernier sur deux points.

Premièrement, le facteur étudié ici se positionne comme intermédiaire au facteur (plein / vide) : à l'extrême, un espace dense (clairsemé) contient une grande (petite) quantité d'objets, tandis qu'un espace plein (vide) est totalement occupé (inoccupé) par la matière, entendu que l'on ne sait plus distinguer ses composantes.

Deuxièmement, comme signalé ci-avant le facteur de perception (dense / clairsemé) implique une idée d'espace concentré, indépendamment des objets qu'il contient.

3.5.1. Indicateurs de perception

Le facteur de perception (dense / clairsemé) emploie deux indicateurs.

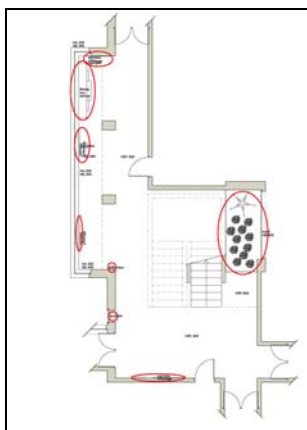
Le premier, *objets*, est identique à celui du facteur de perception (plein / vide), on y ajoutera cependant la notion d'ordre, la plupart des participants incluant dans la définition de l'adjectif clairsemé la notion de désordre.

Le second, *enveloppe*, traduit la notion d'espace concentré définie ci-avant, il est à noter que cet indicateur regroupe à la fois la nature et la forme de l'enveloppe.

3.5.2. Résultats

3.5.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

D'une manière générale, le premier indicateur, présent sur toutes les représentations, prédomine dans la perception de l'espace selon les représentations, le second, n'étant que mal représenté sur le plan (manque d'information sur la nature et la troisième dimension de l'enveloppe), est très peu mentionné.



A l'instar du facteur (plein / vide), les objets considérés sont les boîtes aux lettres, les poubelles et l'espace végétation (Fig 121 à 123).

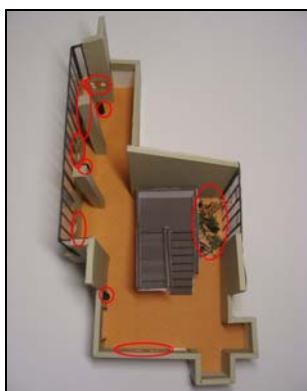
3.5.2.2. Perception de l'espace réel

A l'intérieur de l'espace, les indicateurs semblent être d'égale importance.

Contrairement au facteur de perception (plein / vide), les participants accordent moins d'importance à l'escalier, parlant volontiers plus facilement des parois délimitant l'espace.

3.5.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Aucune divergence perceptive appréciable ne s'est manifestée lors des observations.



Toutefois, il est à signaler que certains participants (plus de la moitié) n'ont pu se positionner correctement vis-à-vis de ce facteur en raisons des définitions qu'ils attribuaient à chaque adjectif respectivement. Ainsi, un espace dense est un espace concentré (sous-entendu sur moi), alors qu'un espace clairsemé est un espace « qui contient des objets plic ploc » (sous-entendu en désordre). Aussi, suivant que l'on considérait l'un ou l'autre, on se positionnait par rapport à l'espace : « il n'est pas clairsemé parce qu'il est vide, donc il ne saurait pas y avoir de désordre ; mais il n'est pas dense non plus parce qu'il n'est ni trop petit ni serré ». Par conséquent, cette remarque éclaire la neutralité des positions prises par les participants vis-à-vis de ce facteur.



Fig 121, 122 et 123 – Indicateur de perception *objets* représenté sur le plan, la maquette et le film.

[Réalisations de l'auteur, 2008]

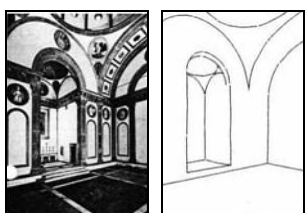


Fig 124 et 125 – Espace dense et clairsemé d'après Pierre Von Meiss.

[VON MEISS, 1993, page 119].

3.5.3. Discussions

Outre la présence d'objet créant (ou non) la densité spatiale (voir facteur de perception (plein / vide)), Pierre Von Meiss, dans son ouvrage *De la forme au lieu, une introduction à l'étude de l'architecture*, souligne l'apport de la modénature dans la définition de la densité d'un espace. Ainsi, selon cet auteur, un choix approprié de la modénature permet de densifier un espace unitaire en le subdivisant par des étapes de profondeur intermédiaire (Fig 124 et 125).

Cependant, malgré les lacunes dans la description de ses dernières (elle n'est signifiée que par l'emploi de couleurs dans le film et la maquette et n'est pas représentée dans le plan), il n'existe pas de différence perceptive entre les représentations et la réalité. Aussi, la modénature intervient-elle réellement dans la sensation d'espace dense ? Au vu des résultats obtenus lors des interviews après la visite dans l'espace réel, la réponse est affirmative. Toutefois, elle ne fait que participer à un ensemble définissant l'enveloppe architecturale.

En outre, comparativement au facteur de perception (plein / vide), les objets contenus dans l'espace ont ici une importance perceptive moindre, ce qui pourrait expliquer la concordance entre l'espace perçu dans le film et l'espace perçu réellement.

3.5.4. Conclusion

Bien qu'ayant quelques carences dans la transmission des indicateurs de perception du facteur (dense / clairsemé), les représentations analysées permettent à l'utilisateur de percevoir un espace dense ou clairsemé de manière comparable à la réalité.



Fig 126 – Une caricature d'un espace complexe : le labyrinthe. [WEB 13]



Fig 127 – Une caricature d'un espace simple. [WEB 14]

Cependant, on ne peut négliger la position de certains participants (plus de la moitié) à l'égard des adjectifs bipolaires choisis, position qui a probablement engendré une 'neutralisation' dans les réponses fournies.

En conséquence, les résultats obtenus ne peuvent être tenu comme probant.

3.6. Facteur de perception (simple / complexe)

En ouvrant le dictionnaire à la définition du mot simple, on trouve : (En parlant de choses) qui n'est pas complexe. Poursuivant la recherche, on obtient : qui est formé de peu d'éléments, qui est facile à comprendre, à faire, à utiliser.

Sous le mot complexe, on lit : composé d'éléments qui entretiennent des rapports nombreux, diversifiés et difficiles à saisir.

Au vu de ces définitions, deux notions récurrentes apparaissent : le nombre d'éléments la chose et la compréhension de celle-ci.

3.6.1. Indicateurs de perception

Subséquent à ce qui vient d'être exposé, trois indicateurs de perception précisent le facteur (simple / complexe) : la *forme 2D*, la *forme 3D* et l'*utilisation* de l'espace.

Les *formes 2D* et *3D* caractérisent essentiellement la géométrie de l'espace, tandis que l'*utilisation* spécifie l'usage que l'on fait de cet espace, en relation avec la fonction qu'il accueille.

Il est à noter que lors des expérimentations, aucune information n'a été fournie aux participants concernant la fonction de l'espace étudié.

Toutefois, contrairement à un architecte, une personne non architecte semble ne pas pouvoir apprécier un espace sans connaître sa fonction. Par conséquent, le dernier indicateur est estimé en rapport avec un scénario imaginé par l'observateur quant à la destination de l'espace.

3.6.2. Résultats

3.6.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

La *forme 2D* (Fig 128 à 131) est le seul indicateur présent sur toutes les représentations, il est également le seul mentionné lors des interviews. Les personnes interrogées se positionnant par rapport à l'adjectif simple, définissent ce dernier par « un bête rectangle ».

La *forme 3D*, bien que matérialisée sur la maquette et le film, n'est pas signalée par les participants.

3.6.2.2. Perception de l'espace réel

Globalement, la *forme 3D* prime sur les deux autres indicateurs.

Dans le cas de l'espace visité, la simplicité se réduit à « un bête parallélépipède ».

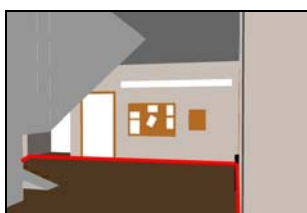
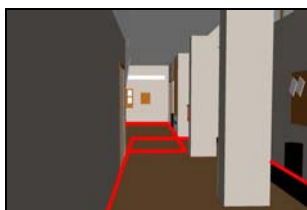
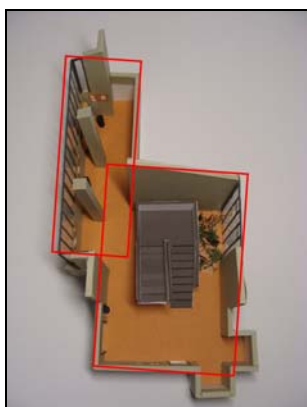
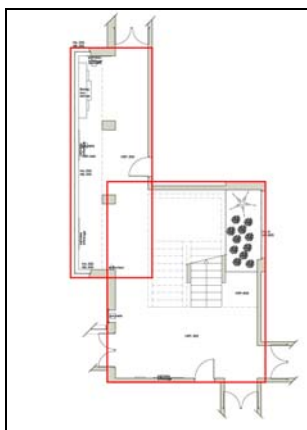


Fig 128, 129, 130 et 131 –
Forme bidimensionnelle de
l'espace : directement fournie
par le plan et la maquette et
construite à partir de différentes
vues dans le cas du film.
[Réalizations de l'auteur, 2008]

L'indicateur *utilisation* traduisant l'usage que l'on fait de l'espace reste néanmoins lié à la forme de l'espace (la forme de l'espace permet-elle de recevoir la fonction que je lui ai alloué ?) ; en ce sens, deux personnes interrogées relient le facteur examiné au facteur de perception (pratique / compliqué).

3.6.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Aucune divergence perceptive n'est mise en évidence par les différents tests.

3.6.3. Discussions

Selon la théorie de la Gestalt, et en particulier son principe de simplicité (partie théorique, chapitre 2), l'être humain a tendance à réduire structure compliquée en une structure plus simple et reconnaissable.

En regard des entretiens effectués, ce principe est totalement vérifié.

De surcroît, il semblerait que la simplicité (complexité) d'un espace n'implique que la forme bidimensionnelle de l'espace, indépendamment de la représentation utilisée, ce qui s'avère être une observation fort étonnante, et qui nécessite certainement de plus grands approfondissements.

Egalement liée à la forme de l'enveloppe spatiale, l'usage de l'espace ne devient un indicateur pertinent que lorsque l'individu évolue dans l'espace. Aussi, le résultat aurait-il été identique si la fonction de l'espace avait été connue lors de l'évaluation de l'espace sur base des représentations ? En effet, la fonction de l'espace n'est apparue certaine qu'une fois à l'intérieur de ce dernier. Ou, l'indicateur *utilisation* ne devient opportun dans l'espace réel parce que l'individu utilise justement cet espace ?

3.6.4. Conclusion

Bien que les indicateurs *forme 3D* et *utilisation* soient prioritaires dans la perception de l'espace réel, l'indicateur *forme 2D*, semble être suffisant pour déterminer le facteur de perception (simple / complexe), réserve étant faite quant aux résultats obtenus.

Cet indicateur étant présent dans les trois représentations considérées ici, la perception de l'espace selon ces dernières est identique à la perception dans l'espace réel.

3.7. Facteur de perception (dominant / dominé)

Dominant (En parlant d'une personne ou d'un groupe social) signifie : qui exerce son emprise prépondérante, son autorité sur, dit le dictionnaire.

De la même façon, dominé implique : (L'idée est celle d'une situation spatiale plus élevée) avoir au-dessous de soi (une personne ou une chose) dans l'espace environnant.

Aussi, commune à ces définitions, la notion de dominance se définit par rapport à une référence.

3.7.1. Indicateurs de perception

Quelle est cette référence dont on signale l'existence ci-dessus ? Malgré la signification qu'ils attribuent à chacun des adjectifs respectivement (voir supra), les participants ont connu d'énormes difficultés à associer ces antonymes il s'agit en réalité des qualificatifs ayant posé le plus de problème).

Néanmoins, deux tendances se dessinent : la première place l'homme en référent, il s'agit de l'indicateur *moi*, et la seconde y fixe l'environnement extérieur à l'espace, appelé simplement indicateur *contexte*.

3.7.2. Résultats

3.7.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Pris dans l'ensemble, l'indicateur *moi* prévaut dans la perception du facteur (dominant / dominé). Ainsi, le rapport de l'espace à mon corps est le plus important.

Celui-ci se traduit par de nombreuses variantes individuelles, résultats probables de la difficulté à associer les adjectifs étudiés à la notion d'espace : impression d'espace, personnalisation de celui-ci, relations entre l'homme et les objets (architecturaux et d'ameublement) contenus dans cet espace et la fonction de ce dernier.

En fonction du critère arrêté par le participant, celui-ci est, peu ou pas présent sur la représentation fournie.

L'indicateur *contexte* traduit, dans le cadre étudié, les liens existants entre l'espace observé et son environnement, non représenté sur les représentations.

De plus certaines personnes avouent « avoir tapé dans le tas », en déplorant l'inexistence d'une case centrale dans le questionnaire.

3.7.2.2. Perception de l'espace réel

Immergé dans l'espace réel, la détermination du facteur de perception (dominant/ dominé) est identique.

L'indicateur *moi* s'enrichit d'une nouvelle variante : le matériau, et l'indicateur *contexte* se caractérise par la taille relative de l'espace vis-à-vis du bâtiment dans lequel il se trouve.

D'une démarche semblable à la perception sur base des représentations, nombres des réponses fournies (plus de la moitié) sont le fait du hasard.

3.7.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Aucune différence manifeste n'est observée entre les différents modes de perception.

En outre, on observe une relative neutralité dans les positions prises par les personnes interrogées.

3.7.3. Discussions

En raison des difficultés rencontrées par les participants à rattacher la sensation (dominant / dominé) à l'espace, les résultats obtenus ne seront qu'esquissés ici puisque les critères définis dans le cadre de l'évaluation du facteur de perception (dominant / dominé) n'ont qu'un caractère individuel.

L'indicateur *moi* se traduit, au vu des résultats obtenus, par cinq variantes : l'impression d'espace, la personnalisation de celui-ci, sa fonction, les relations entretenues entre l'individu et les objets contenus dans cet espace et les matériaux le constituant.

Le premier, l'impression d'espace, transcrit une sensation d'écrasement à l'intérieur de l'espace : deux exemples ont été fournis : un espace monumental (la perception d'un espace monumental ou intime est traitée plus loin dans le travail) me domine, de par ses dimensions vis-à-vis de mon propre corps ; à l'inverse, un petit espace trop étroit, exigü, sombre me domine également. Il est à noter que définit ainsi, l'individu peut caractériser un espace dominant par rapport à lui, mais est incapable de qualifier un espace qu'il pourrait dominer.

Deuxième argument présenté, la personnalisation de l'espace, fait intervenir des notions proches du facteur de perception (familier / étranger) dont l'analyse est effectuée dans la suite de ce travail. Néanmoins, la position de la personne interrogée vis-à-vis de cette dernière est la suivante : si je peux particulariser cet espace à ma personnalité, alors je le domine, dans le cas contraire, c'est moi qui suis dominé.

Proche de la notion de personnalisation, la fonction de l'espace prend part à l'évaluation du facteur de perception (dominant / dominé) de la manière suivante : le bureau du patron (ou du directeur) me domine tandis que ma chambre, c'est moi qui la domine.

Quatrième justification avancée, la relation objet s'illustre par la corrélation suivante : si l'objet possède une envergure supérieure à celle de mon corps, alors il me domine (exemple dans le cas de l'espace étudié : l'escalier) ; inversement, si cette envergure est inférieure à celle de mon corps, alors c'est moi qui domine (dans l'espace analysé, il s'agit par exemple de la poubelle).

Dernière interprétation de l'indicateur *moi* proposée, le matériau évoque, comme signalé en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4), des connotations affectives liées à sa nature et sa mise en oeuvre. Ainsi, le béton présent dans l'espace considéré pour l'expérimentation transparaît une massivité qui rend par conséquent l'espace dominant par rapport à l'observateur.

Le second indicateur, *contexte*, s'illustre remarquablement à travers l'exemple donné par son créateur : si l'on place une friterie à côté d'un stade de foot, l'espace dominant est le stade et en conséquence la friterie est l'espace dominé.

Il est à noter que nombre d'exemples cités s'apparentent sensiblement à la théorie des gestaltistes : un élément ne peut être compris que dans son contexte.



Fig 132 – Une caricature d'un espace stable : la pyramide.
[WEB 15]



Fig 133 – Une caricature d'un espace instable : la cahute.
[WEB 16]

3.7.4. Conclusion

Le facteur de perception (dominant / dominé) se mesure à partir de deux référents : l'homme et le contexte.

Cependant, en vertu des imbroglios provoqués par l'application des adjectifs (dominant /dominé) à un espace, on ne peut considérer les résultats obtenus comme irréfragables.

Ainsi, quand bien même l'analyse effectuée dans le cadre de ce travail conclut à une équivalence dans les différentes perceptions de l'espace, une étude supplémentaire, prenant en compte les pistes introduites ci-avant, s'avère indispensable.

3.8. Facteur de perception (stable / instable)

A la définition du mot stable, on trouve : qui est dans un état, une situation ferme ou durable.

De la même façon, on a, à la suite du mot instable : dont les caractéristiques ne demeurent pas fixes dans le temps, qui est susceptible de transformations plus ou moins spontanées.

De ce fait, le facteur de perception (stable/instable) est attaché à un état, variable ou non.

3.8.1. Indicateurs de perception

Partant de ces définitions, et en accord avec les déclarations des participants, deux états sont considérés dans l'analyse du facteur de perception (stable / instable) : l'état caractérisant l'enveloppe spatiale et l'état précisant le contenu de cet espace.

Aussi, trois indicateurs sont déterminés : *solidité*, *sol horizontal* et *changement*. Les deux premiers fixent l'état de l'enveloppe spatiale et le dernier l'état du contenu de l'espace.

Le premier indicateur concerne la massivité et le poids visuel des éléments définissant l'espace, notions abordées en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4). Caricaturalement, plus un mur est gros (plein et épais) et composé d'un matériau réputé robuste, plus il a de chances d'être solide.

L'indicateur *sol horizontal* traduit, comme signalé en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4), une évidence naturelle chez l'homme : un sol est stable si il est plat.

Le dernier indicateur, *changement*, concerne la fonction et le mobilier attaché à l'espace. Pour rappel, la fonction de l'espace observé n'a pas été mentionnée aux participants. En conséquence, celle-ci est déterminée sur base d'un scénario imaginé par la personne interrogée.

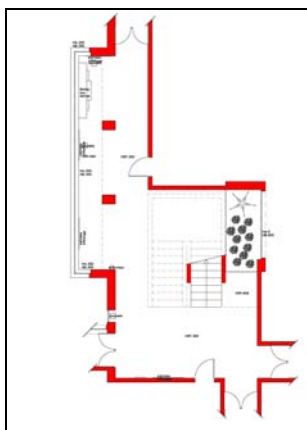


Fig 134, 135 et 136 – Epaisseur des parois représentée entièrement sur le plan et la maquette et ponctuellement dans le film.

[Réalisations de l'auteur, 2008]



Fig 137 – Mur en béton : symbole de stabilité.

[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

3.8.2. Résultats

3.8.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

La *solidité*, évaluée au moyen de l'épaisseur des murs et de leur configuration (percements et poids visuel essentiellement), est présente sur toutes les représentations (Fig 134 à 136). Il est à préciser que les représentations choisies diffèrent dans leur manière de transmettre cet indicateur.

En effet, le plan, de par la convention adopté pour sa construction (on effectue une coupe à une hauteur de 1m au-dessus du sol), permet d'évaluer l'épaisseur des parois dans l'entièreté de la représentation mais ne donne la possibilité d'estimer les dimensions des ouvertures que d'une manière pseudo-bidimensionnelle (une indication sur l'élévation de ces dernières est signalée de manière chiffrée) et ne peut donner des informations concernant le poids visuel, hauteur et matériaux étant absent de la représentation en plan.

Le film, de son côté, ne peut représenter l'épaisseur de l'enveloppe spatiale que ponctuellement, par l'intermédiaire des ouvertures, celles-ci étant par contre entièrement représentées. Malgré une faiblesse dans la représentation des matériaux, les informations contenues donnent la possibilité à l'observateur d'estimer le poids visuel des éléments constituant l'espace.

La maquette regroupe ici les avantages des deux représentations précédentes : elle permet à la fois de visualiser l'épaisseur des parois limitant l'espace, à l'instar du plan, et d'estimer l'importance des ouvertures et du poids visuels des murs entourant l'espace, à l'image du film. Cependant, malgré la totalité informative proposée par la maquette, ses utilisateurs n'ont pas signalé l'existence de l'indicateur *solidité* dans la perception du facteur (stable /instable), contrairement à ceux du plan et du film pour qui la *solidité* prime.

L'indicateur *changement* est apprécié à partir du mobilier disposé dans l'espace, de sa forme et de la fonction attribuée à celui-ci, fonction non connue des participants mais déduite à partir des objets présents dans l'espace. Ainsi, la détermination de ce facteur se résume à : l'aménagement proposé peut-il être modifié? Ou, l'espace ainsi conçu peut-il accueillir un fonction autre à celle que je lui ai attribué ?

A cet égard, les trois représentations mises à disposition transmettent pareillement les informations utiles. Toutefois, aucun individu ne mentionne cet indicateur.

Le dernier indicateur, *sol horizontal*, est supposé présent dans les trois représentations analysées. Il n'est toutefois signalé que par les personnes ayant observé la maquette.

3.8.2.2. Perception de l'espace réel

Au sein de l'espace, la *solidité* reste l'indicateur dominant, exception faite pour les utilisateurs de la maquette pour lesquels celui-ci est secondaire. De plus, le matériau devient ici un critère important dans la détermination de l'indicateur *solidité* (Fig 137).



Fig 138 – Un exemple d'un espace éclairé.
[WEB 17]



Fig 139 – Une caricature d'un espace sombre : la cave.
[WEB 18]

L'indicateur *changement* est également mentionné par tous, subsidiairement.

L'indicateur *sol horizontal*, est toujours l'indicateur prédominant pour les individus ayant examiné le plan, et n'est pas cité par les autres participants.

3.8.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Les expériences effectuées ne font ressortir aucune différence significative entre les différentes représentations.

3.8.3. Discussions

Les indicateurs proposés et les résultats obtenus s'accordent sur la prééminence de la *solidité*, et en particulier l'épaisseur et les matériaux utilisés pour l'enveloppe spatiale, dans la détermination du facteur de perception (stable / instable). A cet effet, les théories exposées en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4) sont d'application dans ce contexte.

Les représentations analysées présentant une situation spatiale figée, celle-ci pourrait être à la base de l'absence de l'indicateur *changement* dans la perception de l'espace sur base des représentations. Ou, l'observateur considérerait-il la représentation comme une structure inerte et l'espace comme un cadre vivant dans lequel il pourrait intervenir ? Il s'agit ici de deux hypothèses et aucune d'entre elles ne peut être vérifiées dans cette étude.

Enfin, au vu des résultats obtenus, les personnes ayant analysé la maquette accordent une importance particulière au sol. Ce résultat est-il le fait de singularités individuelles ? Ou, la maquette étant ici un objet manipulable, le sol y prendra une place particulière (puisqu'il y est défini de la même façon que les autres parois) ? Dans ce cas, la maquette influence-t-elle la perception des individus dans l'espace réel ? En effet, dans les deux situations étudiées, le *sol horizontal* est l'indicateur dominant alors qu'il n'est même pas signalé par les autres participants. Il s'agit encore ici d'hypothèse auxquelles on ne peut apporter de réponses, à moins d'effectuer des études supplémentaires.

3.8.4. Conclusion

Le facteur de perception (stable / instable) se traduit principalement par la solidité de l'enveloppe spatiale et accessoirement par la variabilité (invariabilité) de l'espace considéré quant à sa fonction ou son aménagement. Aussi, l'indicateur *solidité*, prééminent et correctement représenté dans le plan, la maquette et le film, permet à lui seul de déterminer le facteur étudié dans le cas de l'espace observé.

3.9. Facteur de perception (éclairé / sombre)

Eclairé se dit d'un lieu qui reçoit de la lumière, dit le dictionnaire. A l'inverse, sombre, qualifie un lieu qui reçoit peu de lumière.

La lumière est définie par ce même dictionnaire comme étant l'énergie émanant d'un corps agissant sur la rétine de manière à rendre les choses visibles.

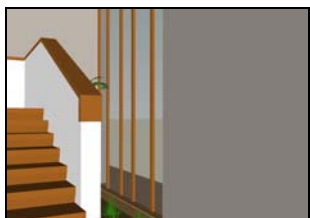
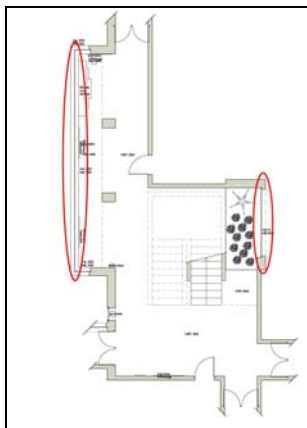


Fig 140, 141 et 142 – Indicateurs d'éclairément : les ouvertures (plan, maquette et film) et les ombres (maquette). [Réalisations de l'auteur, 2008]

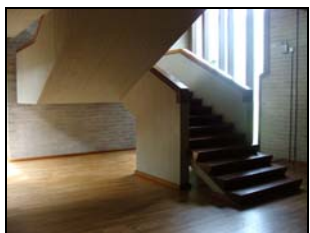


Fig 143 et 144 – Jeu d'ombres et de lumière dans l'espace réel. [Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

3.9.1. Indicateurs de perception

N'en déplaie au dictionnaire, la sensation d'espace éclairé (sombre) provient uniquement de l'apport en éclairage naturel, aucun individu n'ayant signalé l'apport de l'éclairage artificiel.

Deux indicateurs de ce facteur de perception, l'un matériel et l'autre immatériel, ont été cités dans les interviews : les *ouvertures* et les *ombres*.

Le premier, les *ouvertures*, concerne essentiellement les fenêtres, même si certains participants y incluent également les portes, avec parfois une réserve quant à leur nature (sont-elles vitrées ?). Les critères retenus par les participants sur cet indicateur portent sur la dimension et la position des ouvertures vis-à-vis de l'espace considéré (position dans le plan du mur, hauteur à laquelle l'ouverture se situe, objets placés devant l'ouverture,...).

Le second facteur, appelée jeux de lumière par les participants, traduit en fait la contribution des ombres à la mise en valeur des volumes.

Dans une moindre mesure, un troisième indicateur, la couleur, participe également à la sensation d'espace éclairé. Cependant, vu sa maigre présence dans les résultats obtenus (seulement trois personnes l'ont signalée), son implication dans la sensation d'éclairément est négligée dans ce travail.

3.9.2. Résultats

3.9.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Les *ouvertures* (Fig 140 à 142), premiers indicateurs, signifiées dans chaque représentation, semblent suffisantes pour définir le facteur de perception éclairément dans le cas du plan et de la maquette. Néanmoins, il est insuffisant dans le cas du film : en effet, les personnes interrogées déploraient le manque d'information concernant les ambiances lumineuses, à savoir les jeux d'ombre et de lumière.

Le second indicateur, *ombres*, n'est représenté que dans la maquette. Cependant, les personnes interrogées ne l'ont pas signalé comme indicateur de l'éclairément lors des interviews, portant d'avantage attention au premier indicateur.

3.9.2.2. Perception de l'espace réel

Dans l'espace réel, les deux indicateurs de l'éclairément (les *ouvertures* et les *ombres*) sont présents.

Aussi, dans cet espace, le second indicateur devient prépondérant pour les individus ayant examiné la maquette ou le film (Fig 143 et 144).

Néanmoins, les ouvertures restent déterminantes dans la sensation d'éclairément de l'espace pour les participants ayant observé le plan.

3.9.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

En regard des résultats obtenus, on peut conclure qu'il n'existe pas de différence appréciable entre la perception sur base de la représentation et la perception de l'espace, et ce pour les trois représentations étudiées.

3.9.3. Discussions

Comme avancé en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4), l'ombre et son complice la lumière ont le pouvoir de mettre en relief les objets par rapport à leur environnement.

L'éclairage naturel étant uniquement considéré dans l'évaluation du facteur de perception (éclairé / sombre), l'ouverture, élément architectural par lequel elle entre dans l'espace, confirme dès lors son implication dans la détermination de ce facteur.

Ainsi, les ouvertures, éléments reconnus dans les représentations, prévalent donc dans la perception sur base des représentations, les ombres, éléments reconnus dans l'espace, priment dans la perception de ce dernier, ce changement de priorité n'impliquant pas de différences perceptives chez les individus interrogés.

Néanmoins, ces résultats poussent à d'autres questions :

Les indicateurs non mentionnés par les participants ont-ils été malgré tout perçu par ceux-ci ? Cette réflexion porte essentiellement sur l'omission de l'indicateur *ombres* lors de l'analyse de la maquette.

La perception des personnes interrogées a-t-elle été influencée par la représentation de l'espace lors de leur visite dans l'espace réel ? En effet, les participants ayant examiné les plans n'ont, à aucun moment de l'expérience, signalé la présence de l'ambiance lumineuse comme indicateur du facteur d'éclairement. Cela indique-t-il par conséquent qu'ils ne l'ont pas perçue ?

La perception sur base de la représentation implique-t-elle uniquement des indicateurs matériels ? La réaction des personnes interrogées dans le cas du film semble prouver le contraire. Cependant, l'absence de l'indicateur matériel ne provoque pas de différence notable entre les deux perceptions. De plus, les utilisateurs de la maquette n'ont signalé l'ambiance lumineuse que lors de leur visite dans l'espace réel. Cela signifie-t-il cependant qu'ils ne l'ont pas perçue lors de l'examen de la maquette ? Enfin, les personnes ayant analysé le plan ne semblent pas non plus avoir été handicapées par la privation de ce deuxième indicateur. Ou, la perception sur base de la représentation implique-t-elle uniquement des indicateurs matériels dans les cas où l'observateur est extérieur à l'espace représenté ? Ce qui permettrait peut-être d'expliquer la réaction des personnes ayant visionné le film. Ainsi, une représentation permettant à l'observateur de plonger dans l'espace doit-elle exclusivement employer des indicateurs immatériels ?

De même, la perception d'un espace réel emploie-t-elle exclusivement des indicateurs immatériels dans la détermination du facteur de perception (éclairé / sombre) ? Les résultats obtenus avec les personnes ayant utilisé le plan semblent prouver le contraire. Toutefois, il subsiste une question (1^{ère} question) vis-à-vis de l'influence de la perception de la représentation sur la perception de l'espace réel. Les participants auraient-ils eu la même réaction si le plan ne leur avait pas été présenté avant leur examen dans l'espace réel ? De plus, les résultats obtenus avec les individus utilisant la maquette et le film semblent converger en ce sens. Cependant, il faut rester conscient qu'il existe de nombreuses différences individuelles.

3.9.4. Conclusion

L'estimation du facteur de perception (éclairé / sombre) s'appuie uniquement sur les effets produits par la lumière naturelle.

Ainsi, partant de cette dernière, les personnes interrogées ont évalué l'espace sur base des représentations à partir des ouvertures, éléments « apporteurs » de lumière naturelle dans l'espace, et ont examiné ce dernier suivant les effets produits par la lumière (jeu d'ombres et lumière) dans la réalité.

Malgré cette variation perceptive, aucune différence manifeste ne s'est présentée dans les réponses fournies par les participants.

3.10. Facteur de perception (original / banal)

Originale se dit d'une chose qui est hors du commun, qui porte la marque spécifique de son auteur, dit le dictionnaire.

Pareillement, banal se dit d'une chose qui ne présente aucun élément singulier, qui est conforme à des normes adaptées au plus grand nombre d'utilisateurs.

Aussi, le facteur de perception (original / banal) se rapporte à un modèle pris comme référence, celui-ci étant considéré comme habituel.

3.10.1. Indicateurs de perception

L'originalité d'un espace est définie par les participants suivant deux indicateurs de perception : d'une part la *nature de l'enveloppe*, comprenant sans distinction la forme de l'enveloppe (plafond et parois verticales uniquement), les ouvertures, de même que les matériaux et couleurs employés, et d'autre part la *disposition des objets* dans l'espace.

Pour la plupart des participants, un espace est original s'il n'est pas banal, « déjà vu » (propos exact cités par la moitié des personnes interrogées).

3.10.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan		Maquette – Plan **
Maquette		
Film	*	

3.10.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Les deux indicateurs, *nature de l'enveloppe* et *disposition des objets*, sont tous deux présents dans les représentations proposées, à degré de détail variable.

En effet, bien que la *nature de l'enveloppe* regroupe sans distinction sa forme, les ouvertures ainsi que les matériaux la constituant, les matériaux ne sont cependant pas représentés dans le plan alors qu'ils sont suggérés par l'emploi de couleurs dans les deux autres représentations. Néanmoins, aucun participant (dans les trois représentations) n'a posé de question quant aux matériaux utilisés.

En outre, il n'existe pas de hiérarchie entre les deux indicateurs : ceux-ci sont indiqués par les individus de manière singulière et sans lien apparent avec la représentation proposée.

Ainsi, il apparaît que la perception de l'originalité sur base des représentations est essentiellement due à une organisation globale des éléments construisant l'espace, c'est-à-dire l'organisation de son enveloppe et celle des éléments disposés à l'intérieur de celle-ci.

Dans l'espace étudié, la forme en plan de l'espace (« ce n'est pas un bête rectangle »), les grandes fenêtres (dimensions, leur apport en éclairage n'a pas été mentionné lors des entretiens), l'escalier (forme et position dans l'espace), et l'espace végétation sont les éléments apportant l'originalité à cet espace.

Pour finir, signalons qu'un participant a rattaché ce facteur avec le facteur de perception (familier / étranger).

3.10.2.2. Perception de l'espace

Les deux indicateurs, *nature de l'enveloppe* et *disposition des objets*, sont à nouveau indiqués.

Cependant, le premier, *nature de l'enveloppe* (forme, matériaux, ouvertures), prédomine : il est signalé par l'entière des participants alors que le second n'est désigné que par la moitié d'entre eux.

En outre, il est à préciser qu'un individu associe le facteur étudié au facteur de perception (moderne / traditionnel).

3.10.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

D'après les tests effectués, il existe deux discordances dans la perception de l'espace analysé. La première concerne le film et la réalité, et la seconde implique la maquette et le plan.

3.10.3. Discussions

Les deux indicateurs de perception définis ci-dessus sont les armes de l'architecte, c'est à partir de ces derniers qu'il crée son œuvre. Par conséquent, *nature de l'enveloppe* et *disposition des objets* sont représentés sur le plan, la maquette et le film (à des degrés de détails divers).

Aussi, les différences apparues ne peuvent provenir d'une absence de ces éléments sur les représentations sélectionnées. Ces divergences sont en fait consécutives des propriétés intrinsèques de chaque représentation.

Ainsi, la divergence perceptive obtenue entre le film et la réalité est issue de la position immersive et constamment mouvante de l'observateur, ne lui permettant pas de reconstruire l'entière de l'espace. Cet état immersif est aussi celui de l'observateur dans l'espace réel. Toutefois, il n'est pas soumis à un mouvement unique et permanent, il est libre de découvrir l'espace selon ses besoins, de marquer un arrêt si l'envie lui prend...

La différence existant entre la maquette et le plan est ici probablement due à des attitudes individuelles divergentes. Cette différence perceptive ne peut être due à la carence du plan à communiquer la tridimensionnalité d'un espace. En effet, s'il en avait été de la sorte, les tests effectués auraient mis en évidence une disparité dans les perceptions sur base du plan et la réalité, ce qui n'est pas le cas ici.

Ou, l'originalité se trouverait-elle dans la représentation et non dans l'espace représenté ? Ainsi, la maquette est la représentation la plus originale. Par conséquent, la différence apparue entre cette dernière et le plan s'éclaircit.

3.10.4. Conclusion

Plan, maquette et film représentent, d'une manière globale, *nature de l'enveloppe* et *disposition des objets*, les indicateurs permettant d'évaluer le facteur de perception (original / banal).

Cependant, bien que représentés, ceux-ci ne sont pas compris entièrement par l'observateur dans le cas du film en raison de son caractère immersif et mouvant.

En outre, il semblerait également que le critère d'originalité s'applique à la représentation même, et non à l'espace qu'elle représente.

En conclusion, seuls, plan et maquette pourrait traduire correctement le facteur étudié.

3.11. Facteur de perception (beau / laid)

Il est difficile de définir les adjectifs beau et laid tant ceux-ci nous semble à la fois évident et difficile à exprimer.

Néanmoins, le dictionnaire précise, en parlant du mot beau : qui éveille un sentiment esthétique, qui suscite un plaisir admiratif ; et en désignant le mot laid, il indique : qui, par sa forme, sa couleur, son aspect, son manque d'harmonie, est désagréable à voir et heurte l'idée que l'on se fait du beau.

Aussi, au vu des définitions communiquées ci-avant, on ne peut convenir de définir avec précision ce qu'est le beau, ce qui, de plus, n'est pas le but rechercher dans cette étude.

Néanmoins, sachant que la notion de beau et laid s'attache principalement à tous ce qui nous est permis de voir, nous déterminons ci-après les éléments à partir desquels les participants construisent leur réflexion.

3.11.1. Indicateurs de perception

Comme spécifié ci-avant, l'universalité et la singularité associée aux antonymes beau et laid engendre de grandes difficultés quant à leur définition intrinsèque, ce qui s'est amplement vérifié lors des interviews.

Dès lors, et au risque de perdre certaines les subtilités chères aux personnes interrogées, nous regroupons sous le facteur de perception (beau / laid) quatre indicateurs : *l'enveloppe*, réunissant à la fois la forme spatiale (2D et 3D), les couleurs et les matériaux, la *lumière*, comprise ici

comme étant l'élément capable de mettre en valeur les choses tenues pour belles (laid), le *bien-être* (à savoir : un espace où je me sens bien est beau) et la *fonction* de l'espace qui, pour les participants, influence également le facteur étudié (certaines fonctions exigeant des critères de beauté plus importants).

3.11.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	*	
Maquette	**	
Film	*	

3.11.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Lors des entretiens effectués en suite de l'observation des représentations, la réponse des participants quant au facteur de perception (beau / laid) est quasi instantanée ; par contre sa justification conduit aussitôt la personne interrogée dans une suite de réflexions confuses où beau et laid s'entremêlent, mais portant toujours en rapport avec la représentation (et non l'espace) mise à disposition.

Ainsi, dans le cas du plan, lequel présentant uniquement la forme bidimensionnelle de l'espace, les individus interrogés fondent principalement leur réflexion sur la forme planaire, y ajoutant secondairement l'indicateur *bien-être*.

Les utilisateurs du film, ayant à leur disposition uniquement l'indicateur *enveloppe* (hormis les informations concernant les matériaux), appuient également leurs réflexions sur cette dernière en y incluant en prime les indicateurs *bien-être* et *fonction*.

Les personnes ayant manipulé la maquette, disposant à la fois des indicateurs *enveloppe* (à l'exception des matériaux) et *lumière*, établissent en conséquence leurs justifications sur ces derniers, auxquels elles ajoutent l'indicateur *bien-être*.

3.11.2.2. Perception de l'espace réel

A l'image de la perception sur base des représentations, les justifications des choix effectués par les personnes interrogées induisent immédiatement celles-ci dans un entremêlement des valeurs associées aux adjectifs étudiés.

Aussi, globalement, la majorité des personnes interrogées définit le facteur de perception (beau / laid) à partir de l'indicateur *enveloppe*, prioritairement, *lumière*, secondairement, et *bien-être*.

Il est à signaler que l'indicateur *fonction* n'est présent que dans le discours des individus ayant observé la maquette, en seconde position, l'indicateur *lumière* clôturant la hiérarchie.

3.11.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Suite aux interviews et tests réalisés, plusieurs différences perceptives sont mises en évidence. Celles-ci concernent la perception de l'espace sur

base du plan, maquette et film avec la perception de l'espace réel.

3.11.3. Discussions

En regard des considérations abordées ci-dessus, l'indicateur *enveloppe* semble être essentiel dans l'évaluation du facteur de perception (beau / laid), les indicateurs *bien-être*, *lumière* et *fonction* suivant consécutivement.

Aussi, loin de vouloir débattre sur les notions de beau et laid, elles sont appliquées, dans le cas de l'étude effectuée pour ce travail, indépendamment de la représentation et de la réalité.

En effet, comme signalé à plusieurs reprises ci-dessus, le facteur de perception (beau / laid) possède un caractère à la fois universel et singulier.

En conséquence, la représentation (plan, maquette ou film) est jugée pour elle-même et non pour l'espace qu'elle représente.

Aussi, les résultats obtenus s'appliquent ici au plan, à la maquette, au film et à l'espace, tous évalués de manière singulière et essentiellement à partir de l'indicateur *enveloppe*, indicateur uniquement visuel.

3.11.4. Conclusion

En raison même de la définition du facteur de perception (beau / laid), l'espace ne peut être évalué sur base des représentations choisies vu que l'évaluation de ce facteur porte sur la représentation même et non sur l'espace représenté.

3.12. Facteur de perception (harmonieux / disparate)

Harmonieux signifie : qui a, qui produit de l'harmonie grâce aux couleurs, aux proportions, à l'équilibre, aux rapports de différences, de contrastes, d'affinités ; et disparate : qui n'est pas en accord, en harmonie avec son entourage; qui tranche fortement sur lui et produit un contraste choquant, désagréable ou bizarre, dit le dictionnaire.

Notion récurrente à ces deux définitions, l'harmonie se caractérise par la combinaison spécifique formant un ensemble dont les éléments divers et séparés se trouvent reliés dans un rapport de convenance, lequel apporte à la fois satisfaction et agrément.

Par conséquent, la détermination du facteur de perception (harmonieux / disparate) repose sur les relations existantes entre tous les éléments de l'espace.

3.12.1. Indicateurs de perception

Les relations considérées ici par les personnes interrogées se traduisent par deux indicateurs de perception : les *objets* et les *couleurs*. Par *objet*, on conçoit autant le mobilier que les objets architecturaux.

De plus, l'espace harmonieux est qualifié par les participants comme étant un espace où « tout est à sa place », « il n'y a rien qui choque », « c'est la même idée partout »,...

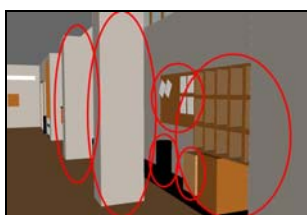
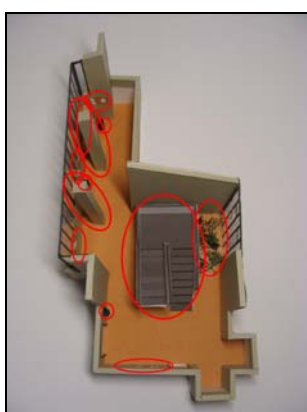
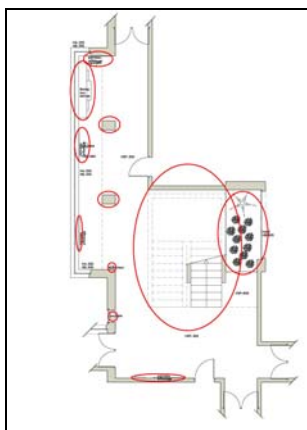


Fig 145, 146 et 147 – Couleurs et objets représentés sur le plan, maquette et film.
[Réalisations de l'auteur, 2008]



Fig 148 – Couleurs et objets dans la réalité.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

3.12.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan		
Maquette	*	
Film		

3.12.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

L'indicateur *objets* est présent sur toutes les représentations analysées tandis que l'indicateur *couleurs* ne figure pas sur le plan ((Fig 145 à 147).

En conséquence, seul les *objets* sont mentionnés par les personnes ayant examiné le plan.

En outre l'indicateur *couleurs* est le premier cité par les utilisateurs de la maquette et il est d'importance égale avec l'indicateur *objets* pour les individus ayant visionné le film.

3.12.2.2. Perception de l'espace réel

D'une manière globale, l'indicateur *objets* est prépondérant. Il est également à préciser que le second indicateur n'a pas été signalé par les utilisateurs du plan (Fig 148).

3.12.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Les tests effectués relatent une divergence perceptive entre l'espace perçu sur base de la maquette et la réalité. En effet, l'espace y semble plus harmonieux qu'en réalité.

3.12.3. Discussions

L'indicateur *couleurs* évalue l'espace eu égard à l'harmonie (ou non) de ses couleurs.

Abstraction faite de l'harmonie subjective, il existe une harmonie objective permettant de qualifier l'association de plusieurs couleurs. Comme indiqué en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4), l'harmonie objective entre deux couleurs apparaît en présence de deux couleurs complémentaires, c'est-à-dire des couleurs opposées dans le cercle chromatique (le rouge et le vert par exemple). Cette notion peut être étendue à plusieurs couleurs, selon des règles basées sur les propriétés du cercle chromatique.

Dans le cas de l'espace étudié, les couleurs, lorsqu'elles sont représentées, respectent sensiblement celles présentes dans l'espace. Par conséquent, seules des différences perceptives sont concevables le plan, différences qui n'existent pas si l'on en croit les résultats obtenus.

L'indicateur *objets*, caractérisant l'harmonie existante entre les objets, est fortement lié au facteur de perception (ordonné / désordonné) analysé par la suite.

A l'instar de ce facteur, les phénomènes perceptifs vu en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 2) supposent un besoin d'ordre et de régularité chez l'homme.



Fig 149 – Une caricature de d'un espace triste : le cimetière.
[WEB 19]

Pour rappel :

- l'œil tend à décomposer des formes complexes en formes simples (principe de simplicité)
- l'œil tend à grouper ce qui est du même type, favorisant la formation d'un ensemble cohérent (principe de similarité)
- l'œil tend à regrouper les éléments qui sont proches l'un de l'autre et à les distinguer de ceux qui sont éloignés (principe de proximité)
- l'œil a tendance à rassembler les éléments disposés dans une même direction (principe du destin commun)
- l'œil ne peut cerner une forme dont les limites ne sont pas claires (principe de fermeture)
- l'œil distingue plus rapidement certaines organisations comme la symétrie ou les compositions verticales ou horizontales (principe d'organisation et de symétrie).

Ainsi, l'ordre, et par conséquent l'harmonie de l'espace sera apprécié selon que ces principes s'appliquent plus ou moins facilement aux objets contenus dans l'espace, ces derniers étant correctement représentés sur le plan, la maquette et le film.

Pourquoi existe-t-il dès lors une disparité entre la perception selon la maquette et la perception dans l'espace réel ? La réponse semble ici un peu facile mais elle est cependant la plus appropriée : cette différence est le résultat de caractéristiques individuelles. Fait du hasard, les personnes interrogées (et c'est ici l'avantage de connaître les participants) sont toutes extrêmement sensibles à l'ordre et la propreté dans un espace (on remarquera un résultat identique pour le facteur de perception (propre / sale)).

3.12.4. Conclusion

Au vu des discussions faites ci-dessus, il semblerait que le facteur de perception (harmonieux / disparate) soit déterminé prioritairement par les relations établies entre les objets puis, subsidiairement, par celles existant entre les couleurs.

Aussi, ces premières étant convenablement transmises par les trois représentations analysées, elles suffisent à l'évaluation de ce facteur.

3.13. Facteur de perception (joyeux / triste)

En ouvrant le dictionnaire, à la définition du mot joyeux on trouve : qui exprime la joie; qui s'accompagne de joie, qui donne (de) la joie.

De même, pour le mot triste, en parlant d'un espace, on a : obscur, sombre, sans éclat.

Deux concepts attachés au facteur de perception (joyeux / triste) ressortent de ces définitions : le sentiment de joie et la lumière.

3.13.1. Indicateurs de perception

Les participants incluent en plus des deux concepts mis en évidence par le dictionnaire un troisième indicateur : les couleurs.

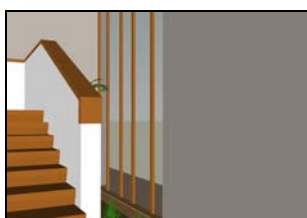
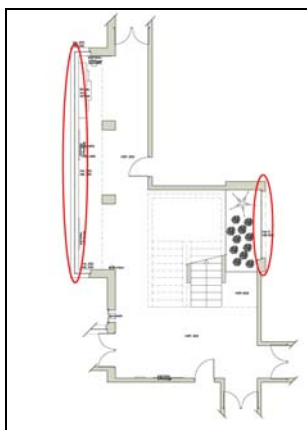


Fig 150, 151 et 152 – Lumière et couleurs dans le plan, la maquette et le film.
[Réalisations de l'auteur, 2008]

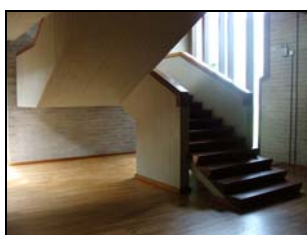


Fig 153 – Lumière et couleurs dans la réalité.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

Si les indicateurs *lumière* et *couleurs* paraissent évidents, le troisième demande quelques précisions. L'indicateur *sentiment de joie* traduit l'idée selon laquelle « il doit se passer quelque chose dans l'espace », sous-entendu quelque chose qui provoque mon sentiment de joie. Ce quelque chose, notion particulièrement difficile à définir par les participants, est en fait une totalité, comprenant autant le volume spatial que le mobilier, que la présence éventuelle de gens à l'intérieur de l'espace,...

Aussi, on remarque dès à présent que ce troisième indicateur s'attache spécifiquement de l'individu.

3.13.2. Résultats

3.13.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Malgré la faible présence d'informations concernant les trois indicateurs cités précédemment dans la représentation en plan (seules les ouvertures permettant implicitement de pressentir les effets lumineux sur l'espace considéré sont représentées), ceux-ci apparaissent tous dans les discours des personnes interviewées, l'indicateur *sentiment de joie* étant dominant (Fig 150).

Il est également le seul cité par les individus ayant visionné le film, celui-ci présentant d'ailleurs l'indicateur *couleurs* (Fig 151).

Les utilisateurs de la maquette, ayant à leur disposition les indicateurs *couleurs* et *lumière*, mentionnent, quant à eux, l'indicateur *sentiment de joie* en priorité, suivi de l'indicateur *couleurs* (Fig 152).

3.13.2.2. Perception de l'espace réel

Dans l'espace réel, la hiérarchie établie ci-dessus s'inverse. Ainsi, dans le cas du plan, l'indicateur *couleurs* prévaut sur les deux autres, l'indicateur *lumière* étant second dans la hiérarchie. L'indicateur *couleurs* est également prépondérant, de même que l'indicateur *lumière*, d'après les utilisateurs de la maquette. Les personnes ayant visionnées le film considèrent insensiblement les trois indicateurs (Fig 153).

3.13.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

D'après les différents tests réalisés, il n'existe pas de différences significatives entre les différentes perceptions.

3.13.3. Discussions

Le facteur de perception (joyeux / triste) est d'abord un sentiment, comme le prouve les résultats obtenus vis-à-vis de la perception sur base des représentations.

En effet, détaché de l'espace, l'observateur évalue ce dernier suivant deux perspectives : la première s'appuie sur le moi, sur mon sentiment de joie (de tristesse) en rapport avec l'espace représenté, et la seconde s'établit à partir de l'espace représenté.

Aussi, ne réussissant pas à être en relation avec l'espace à partir des représentations, l'observateur signale le besoin d'un « quelque chose » susceptible de se produire dans l'espace, lui permettant d'exprimer son sentiment de joie ou de tristesse.



Fig 154 – Un exemple d'un espace moderne.
[WEB 20]



Fig 155 – Une caricature d'un espace traditionnel : la ferme.
[WEB 21]

N'ayant pas ce « quelque chose » à sa disposition, l'observateur se positionne en définitive de manière relativement neutre à l'égard de ce sentiment.

Ne pouvant définir l'espace par rapport à lui, il évalue dès lors ce dernier pour lui-même, d'où les indicateurs associés à l'espace : *couleurs* et *lumière*.

Dans l'espace réel, l'individu étant directement en rapport avec celui-ci, il peut définir ce « quelque chose », à savoir les effets provoqués par les différentes couleurs, de même que le jeu de lumière sur les volumes présents dans l'espace.

En conclusion, seuls les indicateurs *couleurs* et *lumière* caractérisent le facteur de perception (joyeux / triste).

Aussi, il est étonnant de constater que le plan, incapable à priori de transmettre informations relatives à ces indicateurs, est, en définitive efficient dans la traduction du facteur de perception (joyeux / triste).

3.13.4. Conclusion

Couleurs et lumière caractérisent en définitive le facteur de perception (joyeux / triste).

Ainsi, les informations fournies par les représentations analysées dans le cadre de ce travail semblent être suffisantes à la détermination de ce facteur, et ce malgré les pauvres informations apportées par le plan.

3.14. Facteur de perception (moderne / traditionnel)

A la définition du mot moderne, le dictionnaire écrit : qui est, a été réalisé depuis peu de temps et souvent d'une manière différente de ce qui avait été fait précédemment.

Sous celle de traditionnel, il dit : qui est fondé sur une tradition; qui est conforme à une tradition. Par tradition, ce même dictionnaire entend : Action, façon de transmettre un savoir, abstrait ou concret, de génération en génération par la parole, par l'écrit ou par l'exemple.

Dès lors, le facteur de perception (moderne / traditionnel) s'analyse d'abord par l'évaluation subjective de l'âge de l'espace : ce qui est nouveau est moderne et ce qui est vieux est traditionnel.

3.14.1. Indicateurs de perception

Ainsi que défini ci-dessus, l'espace moderne d'un individu non architecte diffère de l'espace moderne de l'architecte.

En effet, si pour le second l'espace moderne se construit à partir des théories formulées par 'les grands maîtres du XXème siècle tel Frank Lloyd Wright, Le Corbusier ou encore Mies Van der Rohe, à savoir l'emploi de formes simples, de matériaux brut, de grands plans vitrés permettant de faire entrer abondamment la lumière dans l'espace considéré,... pour le premier, il s'agit d'un espace qui à l'air nouveau.

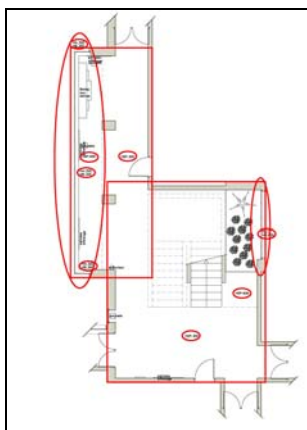


Fig 156, 157 et 158 – Forme et fenêtres dans le plan, la maquette et le film.
[Réalisations de l'auteur, 2008]



Fig 159 – Forme, fenêtres et matériaux dans l'espace réel.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

En conclusion, l'espace moderne du non architecte correspond peu ou prou à l'espace contemporain de l'architecte.

Aussi, pour définir le facteur de perception (moderne / traditionnel), les personnes interrogées mentionnent trois indicateurs.

Le premier, *fenêtres*, correspond in fine également à l'espace considéré comme moderne par l'architecte : d'une manière très caricaturale, un espace très éclairé (sous-entendu naturellement) est moderne, à l'inverse un espace mal éclairé est considéré comme traditionnel.

Le second indicateur concerne la *forme* de l'espace, et se rapproche ici du facteur de perception (original / banal) : une forme originale (autrement dit « pas un bête rectangle ») est considérée comme moderne (ce qui se différencie ici de la conception de l'espace moderne des architectes).

Les *matériaux*, derniers indicateurs, participent également à la définition de l'indicateur (moderne / traditionnel) d'un espace. A cet effet, le métal semble être l'élément phare, le béton étant déjà considéré par plus de la moitié des participants comme « dépassé ».

Dans une moindre mesure, l'emploi de couleurs vives renforce l'idée de modernité dans un espace. Pour conclure, signalons que les personnes interrogées ont évaluées l'espace en rapport avec l'adjectif traditionnel, et principalement en rapport aux clichés de ce dernier : « le bête rectangle avec une porte et une fenêtre », ou encore « la fermette ».

3.14.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	**	
Maquette		
Film		

3.14.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Forme et *fenêtres* sont présentes sur les trois représentations choisies mais, comme signalé à plusieurs reprises dans les analyses précédentes, le plan ne permet pas de les visualiser correctement en 3D (Fig 156 à 158).

L'indicateur *matériaux*, quant à lui, n'est signalé sur aucune des représentations étudiées. Aussi, il n'est donc pas étonnant de constater son absence dans le discours des participants lors de l'observation de l'espace suivant les représentations.

En outre, les indicateurs *forme* et *fenêtres* sont considérés équitablement par les participants (excepté pour les observateurs de la maquette pour lesquels l'indicateur *fenêtre* domine).

3.14.2.2. Perception de l'espace

D'un commun accord, l'indicateur *forme* surplombe l'indicateur *matériaux* (second pour les utilisateurs du plan et du film) et *fenêtres* (second pour les personnes ayant manipulé la maquette) (Fig 159).



Fig 160 – Un exemple d'un espace brillant.

[Grande salle de concert de Bruges, Paul Robbrecht & Hilde Daem, photo de l'auteur, 2005]



Fig 161 – Un exemple d'un espace terne.

[WEB 22]

3.14.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Seule une différence entre la perception de l'espace sur base du plan et la perception de l'espace réel est constatée.

3.14.3. Discussions

Au vu des commentaires et résultats obtenus, on vérifie ici la portée symbolique des matériaux, tel qu'annoncée en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4).

Cependant, bien qu'importante, elle ne constitue pas ici l'élément décisif : en effet, s'il en avait été le cas, chacune des représentation choisie accuserait une divergence perceptive par rapport à la réalité, ce qui n'est pas constaté dans l'expérience menée pour ce travail.

En outre, les indicateurs ici présents font principalement intervenir la perception visuelle, et suivent par conséquent les principes énoncés antérieurement (partie théorique, chapitre 2).

Ainsi que constaté précédemment, l'indicateur forme semble prévaloir essentiellement dans l'évaluation du facteur de perception (moderne / traditionnel). Dès lors, il se montre fortement voisin du facteur de perception (original / banal) mais en diffère toutefois en raison de la connotation d'entité globale et nouvelle qui lui est associée. En conséquence, les résultats associés à ce facteur ne sont pas à mettre en parallèle avec ceux étudiés ici.

Le plan, satisfaisant pour l'évaluation du facteur de perception (original / banal) analysé ci-avant (pour rappel, une forme 2D suffit, selon les résultats obtenus pour ce facteur, à affranchir l'observateur), est, dans le cas du facteur de perception (moderne / banal), incomplet quant aux informations tridimensionnelles fournies.

3.14.4. Conclusion

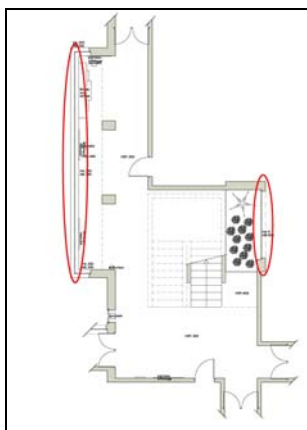
Suite aux analyses effectuées, l'espace moderne est à la fois une structure récente (jeune), innovatrice quant à sa forme tridimensionnelle, très éclairée et disposant de matériaux dernier cri, ce dernier critère constituant une caractéristique secondaire.

Aussi, le plan, possédant des lacunes dans la transmission des informations tridimensionnelles associées à l'espace, est insuffisant pour déterminer le facteur de perception (moderne / traditionnel).

3.15. Facteur de perception (brillant / terne)

Brillant se dit d'une chose qui répand une lumière vive, intense, parfois diffuse, par rayonnement ou par réflexion ; et terne se dit d'une chose qui manque d'éclat, d'intensité, de vivacité, dit le dictionnaire.

En regard de définitions ci-dessus, deux notions récurrentes traduisent le facteur de perception (brillant /terne) : l'éclat et la vivacité.



3.15.1. Indicateurs de perception

Comme annoncé dans le paragraphe précédent, deux notions s'attachent à l'évaluation du facteur de perception (brillant / terne). Celles-ci sont également les indicateurs de perception mentionnés par les participants.

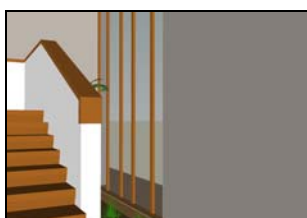
Conséquemment, le premier indicateur, *lumière*, correspond à la lumière éclatante, étincelante, voire éblouissante, ce qui le différencie par conséquent du facteur de perception (éclairé / sombre) qui se rapporte uniquement à la lumière, éclatante ou non.

Le second indicateur, *couleurs*, coïncide exactement avec le facteur de perception (coloré / neutre), à savoir les couleurs vives.



3.15.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	**	
Maquette		
Film	**	



3.15.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Face au facteur de perception (brillant / terne) les représentations sélectionnées ne à priori pas égale. En effet, le plan ne possède presque aucune information quant aux indicateurs définis ci-dessus (seule les ouvertures sont représentées) (Fig 162), le film ne comporte des informations convenables que vis-à-vis de l'indicateur *couleurs* (Fig 163) et seule la maquette dispose des éléments permettant à l'observateur de se positionner relativement aux deux indicateurs (Fig 164).

Toutefois, les réponses fournies sont pratiquement identiques : les indicateurs sont d'importance égale, excepté pour les usagers de la maquette pour qui l'indicateur *couleurs* est secondaire.

Signalons aussi que certains individus ayant observé le plan déclarent ne pas pouvoir se prononcer en raison de l'absence d'information sur le plan.

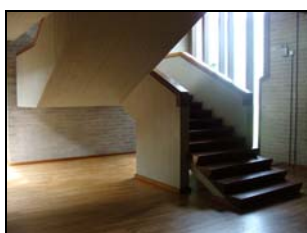


Fig 162, 163 et 164 – Couleurs et lumière dans le plan, la maquette et le film.

[Réalisations de l'auteur, 2008]

3.15.2.2. Perception de l'espace réel

A l'instar des résultats obtenus pour la perception sur base de représentations, les indicateurs sont de force égale, hormis ceux concernant les personnes ayant visionné le film pour lesquelles l'indicateur *lumière* est dominant (Fig 165).

3.15.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Les différents tests réalisés mettent à jour une divergence perceptive entre le plan et la réalité, et entre le film et la réalité.

3.15.3. Discussions

Les deux indicateurs ayant déjà été abordés en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4) et lors de l'analyse d'autres facteurs de perception, à savoir le facteur (éclairé / sombre) en ce qui concerne l'indicateur *lumière* et le facteur (coloré / neutre) quant à l'indicateur



Fig 166 – Un exemple d'espace coloré.
[WEB 23]



Fig 167 – Un exemple d'espace neutre.
[WEB 24]

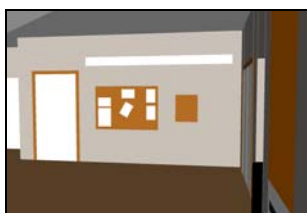


Fig 168 et 169 – Couleurs dans la maquette et le film.
[Réalisations de l'auteur, 2008]

couleurs, nous renvoyons le lecteur à l'analyse de ces derniers. Il est à préciser que dans le premier cas, l'analyse s'applique dans le cadre d'une lumière éclatante. Ainsi, le jeu d'ombre et de lumière n'est pas à considérer ici puisque l'on est en présence d'un excès de lumière.

Les interviews réalisées permettent de conclure à une équivalence de force des indicateurs *couleurs* et *lumière* dans la détermination du facteur de perception (brillant / terne).

Aussi, les différences perceptives observées s'expliquent aisément : dans le cas du plan, elle résulte de l'inexistence des indicateurs définis ci-avant, et découlent d'une carence dans la transmission de l'indicateur de perception *lumière* dans le cas film.

3.15.4. Conclusion

Lumière et couleurs éclatantes définissent le facteur de perception (brillant / terne). En conséquence, une défaillance dans la représentation de l'une ou l'autre conduit systématiquement à une différence perceptive entre l'espace représenté et la réalité.

Ainsi, le plan, ne les représentant aucune, et le film, inefficace dans la représentation de la lumière, sont insuffisants pour évaluer le facteur de perception (brillant / terne).

Il est précisé que ces conclusions s'appliquent aux représentations construites pour le besoin de l'expérimentation (on pense notamment au film, qui pourrait combler cette carence par l'ajout d'une lumière simulée).

3.16. Facteur de perception (coloré / neutre)

D'après le dictionnaire, coloré se dit d'une chose qui a une (des) couleur(s) ; Par conséquent, neutre se dit d'une chose dénuée de couleur.

3.16.1. Indicateurs de perception

D'après les participants, un espace n'est pas seulement coloré s'il possède des couleurs. Pour être qualifié de coloré, ces couleurs doivent être de plus vives : « vert pomme » ou « jaune canari » selon leurs propres propos.

Ainsi, comme pressenti, il n'existe qu'un indicateur de perception : la *couleur*.

3.16.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	*	
Maquette		
Film	*	

3.16.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Ainsi qu'annoncé précédemment, les *couleurs* sont présentes dans la maquette et le film (Fig 168 et 169), permettant dès lors aux personnes interrogées de se situer vis-à-vis du facteur de perception (coloré / neutre).

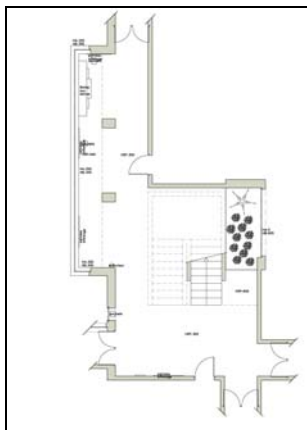


Fig 170 – Couleurs dans le plan.
[Réalisations de l'auteur, 2008]



Fig 171 – Couleurs dans l'espace réel.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

La *couleur* n'étant pas représentée sur le plan (Fig 170), elle donne lieu à trois réactions :

- soit la personne déclare ne pas pouvoir donner de réponse (« on ne sait pas dire ») et « tape dans le tas » en déplorant l'inexistence d'une case centrale dans le questionnaire,
- soit l'individu considère l'espace représenté coloré selon son imagination,
- soit celui-ci évalue la couleur de la représentation (et non celle de l'espace représenté).

Il est à noter que la première réaction est la plus fréquente dans l'expérimentation effectuée.

3.16.2.2. Perception de l'espace réel

Dans l'espace observé, les utilisateurs de la maquette semble rester sur leur positions quant à l'évaluation du facteur de perception (coloré / neutre) (Fig 171).

Les personnes ayant examinés le film ou le plan apprécient l'espace différemment de leur évaluation sur base de la représentation.

3.16.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Les tests réalisés mettent en évidence deux disparités perceptives : l'une entre la perception de l'espace suivant le plan et la perception de l'espace dans la réalité, et l'autre entre la perception de l'espace sur base du film et la réalité.

3.16.3. Discussions

Au vu de résultats obtenus, l'incapacité du plan à transmettre les informations concernant les couleurs présentes dans l'espace représenté n'entraîne qu'une divergence perceptive entre la perception suivant ce dernier et la réalité.

A cela, une explication, résultant de l'attitude des participants lors des entretiens. Le plan, nous l'avons vu, ne permet pas de communiquer les différentes couleurs présentes dans l'espace qu'il représente; en réaction, les participants n'ont, globalement, pas tranché la question.

Le comportement des individus ayant observé le film ou la maquette est sensiblement bien différent mais conduit au même résultat : ils reconnaissent la présence de couleur dans l'espace représenté mais, comme par définition un espace est coloré s'il dispose de couleurs vives, celui représenté ne peut être coloré ; toutefois, il n'est pas malgré tout neutre, puisqu'il ne possède pas de couleur dite neutre, à savoir le blanc ou le gris.

En ce qui concerne la disparité apparue entre la perception de l'espace selon le film et la réalité, il semblerait que tout se passe comme si les informations fournies par le film ne s'appliquaient pas identiquement à l'espace réel. Aussi, tel que réalisé pour l'expérimentation, les couleurs présentes sur le film paraissent plus vives qu'en réalité.

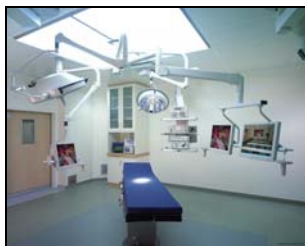


Fig 172 – Une caricature d'un espace propre : le bloc opératoire. [WEB 25]



Fig 173 – Une caricature d'un espace sale : le taudis. [WEB 26]

3.16.4. Conclusion

La détermination du facteur de perception (coloré / neutre) fluctue entre les trois représentations analysées.

Ainsi, la maquette est, d'après l'expérience effectuée, la représentation la plus apte à transmettre convenablement les différentes couleurs présentes dans l'espace.

Le film, lui, bien que présentant des informations sur les couleurs associées à l'espace considéré, n'offre cependant pas des informations correspondant à l'espace réel.

Le plan, n'affichant aucune informations concernant les couleurs présentes dans l'espace, est incapable de renseigner l'observateur sur le facteur de perception (coloré / neutre).

Il est à préciser que les conclusions affichées ci-dessus s'appliquent aux représentations construites pour l'expérimentation.

3.17. Facteur de perception (propre / sale)

D'après le dictionnaire, un espace propre est un espace qui est bien tenu, rangé, nettoyé rigoureusement.

A l'inverse, un espace sale est un espace qui a perdu sa netteté, sa pureté sous l'effet d'une matière étrangère qui souille, tache et donne à la chose altérée un aspect déplaisant ou dégoûtant.

Aussi deux notions semblent être liées au facteur de perception (propre / sale). La première, évidente est la netteté de l'espace considéré, et la seconde, moins évidente, est l'ordre régnant à l'intérieur de cet espace.

3.17.1. Indicateurs de perception

Des deux notions déterminées ci-dessus, une seule est retenue par les participants : la netteté.

Toutefois, ceux-ci n'excluent pas les liens unissant les facteurs de perception (propre / sale) et (ordonné / désordonné), mais, selon ces derniers, un espace peut être propre (sale) sans être ordonné (désordonné), et inversement.

Ainsi, la netteté se décompose en deux indicateurs de perception : la *présence de crasses*, par crasses on entend tache, souillure, poussière, toile araignée, ordure, boue,... et la *facilité d'entretien* de l'espace, se traduisant essentiellement par la présence de poubelles et par la forme de l'espace (« Peut-on facilement passer avec un aspirateur ou un torchon ? » « Les fenêtres sont-elles facile d'accès ? »).

Dans une moindre mesure, la couleur participe également à cette impression de propreté (sauté) associée à l'espace, cependant, celle-ci n'a été signalée que par deux individus. Dès lors, nous n'en tiendrons pas compte par la suite.

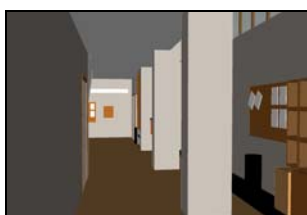
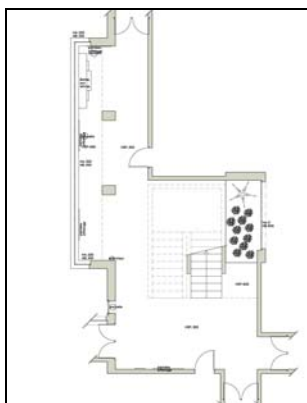


Fig 174, 175 et 176 – Plan, maquette et film ne présentent pas les crasses.
[Réalisations de l'auteur, 2008]



Fig 177 et 178 – L'impression de propreté n'implique pas un espace parfaitement impeccable : jusqu'à un certain degré, la crasse peut être tolérée.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

3.17.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan		Maquette – Plan **
Maquette	**	
Film		

3.17.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

D'une manière plutôt tranchante, le premier indicateur, *présence de crasses*, n'est présent sur aucune des représentations sélectionnées, tandis que le second est représenté sur toutes (Fig 174 à 176).

En dépit de cette discrimination, la présence de crasses est l'indicateur dominant pour les personnes ayant observé le plan, les utilisateurs de la maquette et du film lui préférant l'indicateur *facilité d'entretien*.

En outre, les participants déclarent communément : « On ne va quand même pas représenter la poussière là-dessus ! ».

3.17.2.2. Perception de l'espace réel

Plongé dans l'espace réel, l'indicateur *présence de crasses* semble prendre plus d'importance. Ainsi, il est l'unique indicateur pour les utilisateurs du plan, il est l'indicateur dominant pour les personnes ayant analysé la maquette, et le secondaire dans le cas du film.

3.17.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Suite aux résultats obtenus, deux différences de perception sont mise à jour : l'une concerna la maquette et l'espace réel, et l'autre la maquette et le plan.

3.17.3. Discussions

Au regard des entretiens passés et des résultats obtenus, un espace propre, puisque c'est à partir de ce dernier que les participants ont effectués leurs choix, n'implique pas un espace parfaitement impeccable : jusqu'à un certain degré, la crasse peut être tolérée (Fig 177 et 178). Il est entendu que ce degré varie d'un individu à l'autre, ce qui s'est avéré certain dans l'étude effectuée.

En effet, les différences apparues en relations avec la perception sur base de la maquette résulte en réalité de particularités individuelles : les personnes interrogées sont toutes fortement sensible au caractère propre (sale) et ordonné (désordonné) associé à l'espace (ce résultat est identique dans le cas du facteur de perception (ordonné / désordonné) analysé plus bas).

De plus, remarquons que l'indicateur *facilité d'entretien*, indiqué sur les trois représentations, prévaut dans la perception selon ces dernières, et que l'indicateur *présence de crasses*, visible dans la réalité, prédomine dans la perception de celle-ci.

Cependant, ces deux indicateurs étant passablement liés, ce changement d'influence n'influe pas sur les différentes perceptions.



Fig 179 – Une caricature d'un espace riche.
[WEB 27]



Fig 180 – Une caricature d'un espace pauvre : le taudis.
[WEB 26]



Fig 181 – « Ce sont des blocs de béton brut, il n'ont même pas eu assez d'argent pour plafonner ». [Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

Pour finir, et suite à la remarque faite par certains participants lors de l'observation des représentations, l'espace représenté est toujours propre, ainsi, les remarques faites ci-dessus concernent les résultats obtenus pour un espace réel relativement propre. En effet, un espace réel sale n'aurait probablement pas conduit à un même résultat : un espace facile à entretenir ne signifie pas nécessairement qu'il est entretenu.

Néanmoins, dans l'optique d'une création architecturale, la représentation d'un espace sale est hors de propos.

3.17.4. Conclusion

Plan, maquette et film, bien que représentant uniquement la moitié des indicateurs définissant le facteur de perception (propre / sale), suffisent à l'évaluation de ce dernier, lorsque celui-ci est propre, ce qui est le cas si l'on se situe dans une logique de construction architecturale.

Aussi, dans une vision plus globale, nous parlerons plutôt de l'efficacité de ses représentations à transmettre les informations concernant la capacité pour un espace à être propre plutôt que de son état.

3.18. Facteur de perception (riche / pauvre)

D'après le dictionnaire, riche se dit d'une chose qui a beaucoup de valeur, de prix.

Inversement, pauvre signifie qui n'a pas de valeur, qui a peu de valeur, de prix, qui dénote des ressources très modestes.

Ainsi, le facteur de perception (riche / pauvre) caractérise la valeur, le prix crédité à l'espace.

3.18.1. Indicateurs de perception

Les personnes interrogées conçoivent également le facteur de perception (riche / pauvre) à travers le *coût* supposé de l'espace, comme le montre ces quelques exemples, tirés des interviews : « Une forme originale ou un grand espace ça doit sûrement être plus cher », « ce sont des blocs de béton brut, il n'ont même pas eu assez d'argent pour plafonner ».

Toutefois, ils y ajoutent aussi une certaine *richesse visuelle*. Celle-ci se caractérise par la décoration, le mobilier, les matériaux, les couleurs et la lumière, prise ici dans sa capacité à mettre les choses en valeur. Comme le sous-entend ce second indicateur, le facteur étudié est voisin des facteurs de perception (beau / laid), (harmonieux / disparate) et (coloré / neutre).

3.18.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	**	
Maquette		
Film	*	



Fig 182 et 183 – Richesse visuelle uniquement représentée dans la maquette et le film.
[Réalisations de l'auteur, 2008]

3.18.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Seul l'indicateur *richesse visuelle* est présent sur la maquette et le film (Fig 182 et 183).

En dépit de l'absence des deux indicateurs dans la représentation en plan, les participants les mentionnent tous deux, l'indicateur *coût* étant prépondérant.

Cette hiérarchie est également celle indiquée par les individus ayant manipulé la maquette.

Les utilisateurs du film, eux, signalent uniquement l'indicateur *coût*.

3.18.2.2. Perception de l'espace réel

Après leur visite dans l'espace réel, les utilisateurs du plan et de la maquette restent sur leurs positions et les personnes ayant visionné le film subordonnent l'indicateur *richesse visuelle* à l'indicateur *coût*.

3.18.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Les différents tests effectués mettent en évidence une divergence entre la perception de l'espace réel et celle du plan et du film respectivement.

3.18.3. Discussions

Au vu des résultats décomposés ci-dessus, l'indicateur *richesse visuelle* prime sur l'indicateur *coût*.

Dès lors, l'absence de cet indicateur dans les trois représentations sélectionnées ne porte pas à conséquence ici.

Toutefois, comme mis en avant par les tests réalisés, le plan, ne permettant pas de communiquer également l'indicateur *richesse visuelle*, accuse une discordance perceptive vis-à-vis de la réalité.

En outre, l'indicateur *richesse visuelle* est fortement influencé par la lumière puisqu'elle permet de valoriser les autres éléments regroupés sous cet indicateur. En conséquence, la différence obtenue entre la perception sur base du film et celle de l'espace réel se comprend aisément puisque celui-ci ne peut représenter les effets de la lumière. Il est à préciser que cette dernière réflexion porte uniquement sur le film tel que réalisé pour cette expérience.

3.18.4. Conclusion

Seule la maquette, possédant les informations suffisantes à la détermination de l'indicateur *richesse visuelle*, peut traduire correctement le facteur de perception (riche / pauvre).

L'indicateur *coût*, absent de toutes les représentations choisies, est, dans le cas étudié, considéré comme subsidiaire et n'influence pas en conséquence significativement le facteur étudié.



Fig 184 – Une caricature d'un espace chaud : le chalet.
[WEB 28]



Fig 185 – Une caricature d'un espace froid : la station de métro.
[WEB 29]

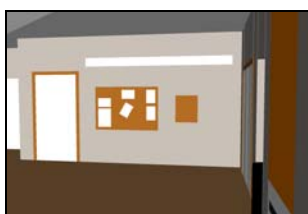
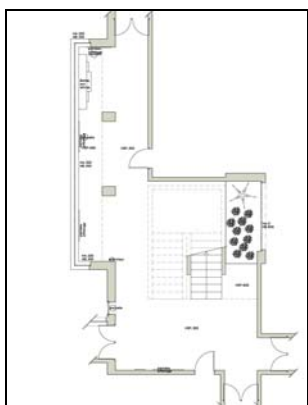


Fig 186, 187 et 188 – Couleurs dans le plan, la maquette et le film.
[Réalisations de l'auteur, 2008]

3.19. Facteur de perception (chaud / froid)

En ouvrant le dictionnaire, on trouve sous le mot chaud : qui a ou qui dégage une température relativement élevée; où règne une telle température.

Pareillement, sous le mot froid, on a : qui a, où règne une température sensiblement inférieure à celle du corps humain.

Par conséquent, il semble donc que la sensation de chaud (froid) soit liée à priori à la température environnante.

3.19.1. Indicateurs de perception

Conformément la définition donnée ci-dessus, l'indicateur *haptique* traduit la sensation de chaud ou froid chez l'homme.

S'ajoutent à celui-ci deux autres indicateurs : la *couleur* et la *lumière*.

Le premier traduit l'implication du choix des couleurs dans la perception du facteur (chaud froid) : ainsi que signalé en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4), il existe des couleurs chaudes ou froides. Cet indicateur prend aussi sous son aile les matériaux associés à cet espace.

Le dernier indicateur, la *lumière*, possède un double impact sur le facteur étudié : d'une part il manifeste la sensation de chaud amenée par le soleil, et d'autre par il exprime les effet produit par celle-ci sur les matériaux, et par conséquent la lumière.

3.19.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	*	
Maquette	*	
Film		

3.19.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Les indicateurs définis ci-avant sont discrètement représentés ici : en effet, l'indicateur *haptique* n'est présent sur aucune des présentations proposées, celles-ci étant uniquement visuelles, les *couleurs* sont totalement absentes du plan et moyennement représentées sur le film et la maquette (absence d'information concernant les matériaux), et le dernier indicateur n'est présent que sur la maquette (Fig 186 à 188).

Aussi, selon la représentation observée, l'importance des indicateurs varie.

Les personnes ayant utilisées le plan, n'ayant aucune informations à leur disposition, évaluent d'abord l'espace de manière *haptique* (« il y a des radiateurs ? »), puis de manière visuelle, en considérant d'abord les *couleurs* et subsidiairement la *lumière*, mais déplorant le manque d'information concernant ces deux derniers.

Les utilisateurs de la maquette, quant à eux, considèrent en premier les *couleurs*, puis la *lumière*, l'indicateur *haptique* n'étant pas mentionné.



Fig 189 – Couleurs de l'espace réel.

[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

Les participants ayant regardé le film prennent en compte identiquement et uniquement les indicateurs *couleurs* et *haptique*.

3.19.2.2. Perception de l'espace

Globalement, l'indicateur *couleurs* prédomine l'indicateur *lumière*, l'indicateur *haptique* restant oublié (il n'est mentionné que par les utilisateurs du plan). Il est à préciser ici que, contrairement à la perception sur base des représentations qui évaluent uniquement les couleurs, matériaux et couleurs agissent main dans la main : « La couleur gris béton, c'est froid ! » (Fig 189). Pour finir, signalons le lien effectué par deux participants entre la fonction de l'espace et le facteur de perception (chaud / froid) : « un espace de circulation, c'est froid. ».

3.19.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Deux différences significatives sont apparues dans l'évaluation du facteur de perception (chaud / froid). Elles opposent le plan à la réalité, et la maquette à l'espace réel. L'effet constaté est le même : l'espace réel est plus froid que l'espace représenté.

3.19.3. Discussions

Au vu des entretiens passés, la perception du facteur (chaud / froid) est principalement visuelle et accessoirement haptique, ce qui peut paraître surprenant au vu des définitions données en début d'analyse.

Ainsi, les couleurs et matériaux, ou plutôt leur portée symbolique (voir partie théorique, chapitre 4), influence d'avantage l'impression de chaud (froid) que la température ambiante.

Cependant, l'espace étudié étant à température appropriée, le résultat aurait-il été identique s'il n'en avait pas été de la sorte ? Question pertinente, mais à laquelle nous ne pouvons pas répondre dans le cadre de ce travail.

A l'instar de ce qui a été dit précédemment (partie théorique, chapitre 4), le béton, puisqu'il s'agit du matériaux principalement utilisé dans l'espace considéré, symbole de l'inhumanité et de 'froideur', donne à l'espace perçut une ambiance froide, ce qui a été vérifié dans l'expérimentation. Dans le cas présent, ce symbolisme est tellement puissant dans l'imaginaire des participants que ni la température, ni la lumière ne parviennent à 'réchauffer' l'espace.

Aussi, la lumière, bien que présente dans les commentaires des individus interrogés, semble être négligeable en définitive.

La température, ou plutôt son influence sur le corps humain, ne paraît être prise en considération uniquement lorsque les couleurs et matériaux sont absents : en effet, son importance est mentionnée principalement par les utilisateurs du plan, ne possédant aucune information sur les couleurs et matériaux effectivement présents dans l'espace considéré.

Dès lors, le plan, ne possédant aucune information utile à la détermination du facteur de perception (chaud / froid), la différence perceptive spatiale observée est évidente.

La divergence constatée entre la perception sur base de la maquette et la réalité est plus intrigante : en effet, il s'agit de la représentation possédant à priori le plus d'informations susceptibles d'aider l'observateur dans l'évaluation du facteur analysé ici. Aussi, elle est le résultat d'une accumulation de petites défaillances représentatives explicitées ci après.

La première concerne le matériau, qu'elle symbolise par l'emploi d'une couleur mais qui ne le représente pas. Dans l'étude effectuée, elle n'est pas la seule à disposer de cette carence représentative et dès lors, cet argument ne peut être tenu comme seul responsable de la différence perceptive observée.

Secondement, la maquette construite pour cette expérience bénéficie de couleurs plus chaudes que celles existantes dans l'espace réel (le gris choisi pour sa composition est, d'après l'étiquette du vendeur, un gris chaud). Cette déficience ne l'empêche nullement de représenter correctement la coloration d'un espace, comme cela a été constaté dans l'analyse du facteur de perception (coloré / neutre), cependant, elle le rend plus chaleureux, (et non plus coloré la différence est ici importante : un bleu vif est considéré comme coloré mais il est froid). Aussi, la réflexion développée ci-dessus éclaire les différents résultats obtenus : la maquette réalisée ici représente correctement la coloration de l'espace (c'est-à-dire en rapport avec la vivacité de ses couleurs) mais en sublime sa chaleur (c'est-à-dire en rapport avec l'effet psychologique des couleurs utilisées), alors que le film représente correctement la sensation de chaud (froid) associée aux couleurs, mais en exalte la vivacité. Il est à noter que les observations faites ci-dessus concernent l'espace étudié et que des études complémentaires permettraient de fixer ces incertitudes.

Une troisième réflexion, concernant l'apport de la lumière, permet soutient l'observation précédente. On entend par lumière, l'effet produit par le jeu d'ombre et de lumière sur la chose considérée. En effet, comme signalé plusieurs fois déjà, la lumière n'est correctement représentée que sur la maquette. Aussi, même si son effet n'a, comme nous l'avons précisé plus haut, globalement pas ou peu d'effet, elle contribue, dans le cas de la maquette, à réchauffer l'ambiance spatiale, de par son effet sur les couleurs. La lumière, ou du moins ses effets, étant absente dans le film réalisé, elle ne peut donc y produire des résultats identiques.

Enfin, dernier argument avancé, non lié au choix des indicateurs, concerne la relation entre l'observateur et la représentation. En effet, il semblerait que la maquette soit plus agréable, chaleureuse (objet que l'on manipule à sa guise) à utiliser que le film (on le regarde assis devant un écran).

En conséquence des trois dernières réflexions précédentes, la maquette tend à représenter un espace chaud et le film un espace froid.

Il ne s'agit ici que d'une hypothèse qui demande à être vérifiée. Cependant celle-ci semble tenir la route. Reste alors une question concernant l'espace analyser : si, indépendamment des représentations, celui-ci avait été considéré comme chaud, la perception sur base de la maquette aurait-elle été différente de la réalité ? De même, la perception selon le film aurait-elle été semblable à celle de l'espace réel ?

3.19.4. Conclusion

La perception du facteur (chaud / froid) n'est pas haptique.



Fig 190 – Une caricature d'un espace amusant : la plaine de jeux.

[WEB 30]



Fig 191 – Une caricature d'un espace ennuyeux : la salle d'attente.

[WEB 31]

Son évaluation est essentiellement basée sur la symbolique émise par les couleurs et matériaux présents dans l'espace considéré.

Aussi, le plan, ne pouvant les représenter, est inefficace pour déterminer le facteur de perception (chaud / froid).

La maquette, comme réalisée pour l'expérience, permet d'évaluer correctement un espace chaud ; dans le cas contraire, elle le magnifiera, ce qui a été constaté dans le cas analysé.

Le film, quant à lui, agit en sens inverse, à savoir qu'il est capable de restituer convenablement la perception du facteur analysé si l'espace représenté est froid, ce qui a été vérifié dans l'expérience réalisée pour ce travail ; dans le cas contraire, il le dépréciera.

3.20. Facteur de perception (amusant / ennuyeux)

D'après le dictionnaire, amusant signifie : qui procure ou contient des moyens de se divertir, de passer d'agréables moments ; et ennuyeux, qui suscite un sentiment de lassitude.

Aussi, le facteur de perception (amusant / ennuyeux) est intimement lié à la notion de divertissement issue de l'espace considéré.

3.20.1. Indicateurs de perception

Le divertissement associé à l'espace est ici envisagé selon deux points de vue : l'un est lié à l'activité exercée dans l'espace et l'autre s'applique à l'espace lui-même.

Ainsi, trois indicateurs de perception sont définis : la *fonction* attachée à l'espace, la *plasticité* (c'est-à-dire le jeu de volumes sous la lumière) de celui-ci, et les *couleurs et matériaux* présents.

En outre, on associe, dans le cas du facteur étudié, régulièrement le mot « fun » aux éléments rattachés à l'espace.

3.20.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	**	
Maquette		
Film		

3.20.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Les individus ayant observé le plan, disposant uniquement de quelques vagues informations concernant la plasticité de l'espace, à savoir les formes bidimensionnelles de ses composantes, témoignent exclusivement du premier indicateur, reliant parfois celui-ci au facteur de perception (animé / calme).

Les personnes ayant manipulé la maquette, disposant, eux, de l'entièreté des informations se rapportant aux indicateurs de perception *plasticité* et *couleurs*, donnent la priorité à l'indicateur *fonction*, suivi des indicateurs *couleurs* et *plasticité*.

Enfin, les utilisateurs du film, ayant à leur disposition les indicateurs *plasticité* (hormis l'effet des jeux d'ombres et de lumière) et *couleurs*, donnent une importance semblable aux trois indicateurs mentionnés.

3.20.2.2. Perception de l'espace réel

Sommairement, l'indicateur *fonction* est prépondérant, celui étant suivi de l'indicateur *plasticité* (non mentionné par les personnes ayant manipulé le plan), l'indicateur *couleurs et matériaux* fermant la marche.

3.20.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Une seule différence perceptive est mise en évidence par les différents tests. Elle concerne la perception suivant le plan et la réalité.

3.20.3. Discussions

Au vu des résultats obtenus, on ne peut que constater l'hégémonie de l'indicateur fonction dans la perception du facteur (amusant / ennuyeux).

Comme il a été, et sera répété à maintes reprises, celle-ci, bien que non mentionnée aux participants, est rapidement cernée par les individus à partir essentiellement du mobilier présent dans l'espace.

Aussi, l'activité associée à l'espace est ici traduite de manière équivalente par les trois modes de représentation, son interprétation, quant à son implication dans la perception du facteur étudié, endosse par contre un caractère individuel, ce caractère étant ici peu ou prou comparable : « un espace de circulation, ce n'est pas très amusant ! ».

Néanmoins, chez certains individus ayant été en contact récemment avec ce type d'espace (on pense surtout ici aux personnes ayant quitté l'université ou une école d'enseignement supérieur ces dernières années), ce caractère individuel, dans le cas présent, fortement lié à leur vécu passé, s'impose dans la réflexion, essentiellement après l'expérience spatiale : « je ne peux pas dire que cet espace est amusant parce que c'est un couloir de l'université et pour moi tous ces couloirs sont ennuyeux. ». Fait du hasard, ces individus se trouvent dans le 'groupe' plan.

Plasticité, couleurs et matériaux, quoique secondaires dans les réflexions des participants, prennent également part à la détermination du facteur de perception (amusant / ennuyeux). En effet, comme signalé en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 4), ceux-ci participent fortement à la création d'une ambiance spatiale, à degré divers.

Aussi, dans une réflexion semblable à celle effectuée pour le facteur de perception (chaud / froid), le plan, orphelin de ces informations, et la maquette, amplificatrice des effets produits par ces derniers dans le cas de l'espace étudié, et le film, réducteur de ces mêmes effets dans le cas inverse, ne transmettent pas honnêtement les incidences des indicateurs cités dans l'espace réel. De plus, il semblerait que la maquette soit un outil amusant à manipuler.

3.20.4. Conclusion

Le facteur de perception (amusant / ennuyeux) dépend prioritairement de l'activité relative à l'espace considéré, et secondairement des propriétés intrinsèques de l'espace observé.

Par conséquent, son évaluation dépend fortement de critères d'évaluation propres à chaque individu.

En outre, les indicateurs liés aux propriétés intrinsèques de l'espace ne semblent pas ici non plus être transmis de manière correcte.

En conclusion, aucune des représentations choisies ne peut servir d'outil à la détermination du facteur de perception (amusant / ennuyeux).

3.21. Facteur de perception (accueillant / repoussant)

Un espace accueillant est, selon le dictionnaire, un espace où l'on se sent bien accueilli, où l'on aime se trouver.

Inversement, un espace repoussant est rébarbatif, rebutant.

Aussi, selon ces deux définitions, le facteur étudié est lié à la présence (absence) d'un élément, pris au sens large, rebutant pour l'individu.

3.21.1. Indicateurs de perception

Ainsi que réalisé supra, le facteur de perception (accueillant / repoussant) se mesure à partir de l'adjectif repoussant.

Dès lors, les participants parviennent à caractériser un espace repoussant, mais définissent l'espace accueillant seulement si ce dernier n'est pas repoussant. Ainsi, dans le cas de l'expérience réalisée, deux indicateurs de perception sont présentés.

Le premier se rapporte aux caractéristiques génériques intrinsèques à chaque espace, à savoir les couleurs affichées dans l'espace, les fenêtres présentes, considérées ici à la fois pour leur apport en éclairage naturel et leur potentialité à mettre en relation l'espace considéré avec le monde extérieur, et la fonction associée à l'espace. Ces trois éléments constituent une totalité dans l'évaluation du présent facteur, aussi, ils sont regroupés sous un même indicateur : *caractéristiques génériques*.

Le deuxième indicateur particularise la sensation rébarbative à un élément particulier de l'espace (« quelque chose qui me gêne, qui me rend mal à l'aise »), celui-ci étant propre à chaque individu interrogé, il s'agit de l'indicateur *élément spécifique*.

3.21.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	**	
Maquette		
Film		

3.21.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Seul le premier indicateur, *caractéristiques génériques*, est présent sur toutes les représentations étudiées, la précision de sa définition étant néanmoins variable d'une représentation à l'autre.

Conséquemment, il est l'indicateur signalé en premier par tous les participants (toutes représentations confondues).

En outre, les utilisateurs de la maquette et du film lui adjoignent secondairement l'indicateur *élément spécifique*.

3.21.2.2. Perception de l'espace réel

Dans les entretiens passés après la visite dans l'espace réel, les participants considèrent, de manière générale, toujours l'indicateur de perception *caractéristiques génériques* comme prépondérant, exception étant faite pour les personnes ayant manipulé la maquette pour lesquelles celui-ci est secondaire. Il est à préciser que ce premier indicateur est le seul mentionné par les individus ayant visionné le film.

3.21.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Une divergence perceptive est décelée par les différents tests entre la perception sur base du plan et la réalité.

3.21.3. Discussions

Conformément aux explications fournies par les différents entretiens, l'indicateur *caractéristiques génériques* domine la perception du facteur (accueillant / repoussant).

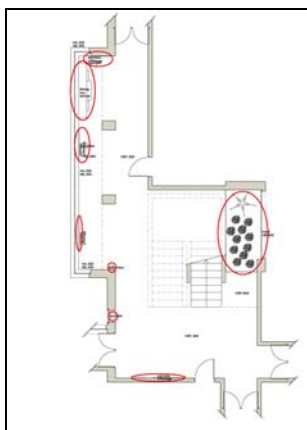
Cependant, il ne faut surtout pas sous-estimer les répercussions du second indicateur sur la perception du facteur étudié. En effet, la seule présence de l'un de ces éléments est capable de modifier totalement la perception que l'on a de cet espace, ce qui n'a pu être vérifié dans le cadre de cette expérience.

Comme signalé au début du chapitre, l'indicateur *caractéristiques génériques* est envisagé en tant qu'entité globale regroupant à la fois couleurs, fenêtres et fonctions attribuées à l'espace (l'influence de certains de ces éléments est discutée en première partie de ce travail (chapitre 4)).

Aussi, l'absence de l'un de ces éléments dans la représentation ne compromet pas l'appréciation de l'observateur vis-à-vis de l'indicateur considéré (cas du film).

Cependant, le plan accusant plus d'une lacune informative dans la transmission de cet indicateur (plus de la moitié des informations ne sont pas présentes), il ne peut en conséquence être utilisé efficacement comme outil d'évaluation du facteur de perception (accueillant / repoussant).

Enfin, signalons également l'influence occasionnée par la tendance sublimatoire de la maquette et dépravatrice du film, influence qui reste relativement faible ici en comparaison avec d'autres facteurs de perception analysés précédemment.



3.21.4. Conclusion

Dans le cas de l'espace analysé, la perception du facteur (accueillant / repoussant) est principalement influencée par l'indicateur *caractéristiques génériques*, incluant à la fois couleurs, fenêtres et fonctions attribuées à l'espace.

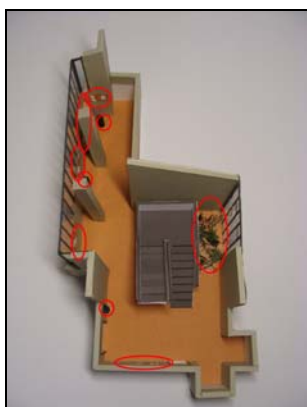
Le plan, accusant une défaillance sérieuse dans la représentation de ce dernier, est, en conséquence, incompetent dans la détermination de ce facteur.

3.22. Facteur de perception (confortable / inconfortable)

En ouvrant le dictionnaire, on trouve, derrière le mot confortable : qui contribue au confort matériel, au bien-être de la vie.

De la même façon, le mot inconfortable se définit : qui n'est pas confortable, qui gêne le bien-être.

Ainsi deux qualités de confort apparaissent : celle de confort matériel et celle de confort physique, de bien-être.



3.22.1. Indicateurs de perception

Suite aux qualités de confort définies ci-dessus, deux indicateurs de perception se détachent : le *meublier*, interprète du confort matériel, et les *mouvements du corps*, traducteur du bien-être.

Il est à préciser que ces deux indicateurs sont appréhendés en rapport avec le corps humain.



3.22.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	*	
Maquette		
Film		

Fig 192, 193 et 194 – Mobiliers représentés (à détails de précision variables suivant la représentation) conformément à l'espace réel.

Remarquons qu'aucun mobilier de confort (une chaise pour pouvoir s'asseoir par exemple) n'est présent dans l'espace représenté.

[Réalizations de l'auteur, 2008]

3.22.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Le premier indicateur est le seul à figurer sur les représentations sélectionnées (Fig 192 à 194).

Toutefois, *meublier* et *mouvements du corps* sont d'importance équivalente dans la perception de l'espace sur base de représentations.

Ils sont cependant évalué visuellement : l'observateur ne se projette pas dans l'espace représenté.

De plus, certains participants relient le facteur de perception (confortable / inconfortable) avec les facteurs de perception (accueillant / repoussant) (deux individus) et (rassurant / inquiétant) (une personne).

Précisons également que certains individus n'incorporent pas uniquement la sensation de confort à leur propre personne, mais également à l'ensemble des individus pouvant disposer de l'espace considéré : dans le

cas qui nous occupe, l'espace n'est pas totalement confortable puisqu'il ne l'est pas pour les personnes à mobilité réduite (« Où sont les ascenseurs ? »).

3.22.2.2. Perception de l'espace réel

Comme précédemment, les indicateurs sont, dans l'espace, considérés comme des entités complémentaires.

Toutefois, l'outil examinateur est ici le corps humain.

En outre, les utilisateurs du plan apparentent au facteur de perception (confortable / inconfortable) les facteurs de perception (beau / laid), (original / banal) et (joyeux / triste).

3.22.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Les différentes observations permettent de déceler une différence entre la perception de l'espace suivant le plan et la réalité.

3.22.3. Discussions

Au vu des entretiens réalisés, les indicateurs *mobilier* et *mouvements du corps* agissent main dans la main.

Évalué dans un premier temps de manière visuelle, et dans un second temps de manière haptique, ces indicateurs se rapportent aux notions de bulle phénoménologique et d'ergonomie, sujets discutés en première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 3).

Aussi, l'espace considéré est confortable si aucun intrus n'interfère dans ma bulle phénoménologique et si les objets qu'il contient sont en relations avec les dimensions, proportions de mon corps.

De plus, pour être considéré comme confortable, l'espace en question doit posséder une quantité minimale de mobilier, ce minimum variant d'un individu à l'autre. Ainsi, dans le cas de l'espace analysé, il ne peut être parfaitement confortable : en effet, bien que je puisse y être libre de mes mouvements, il est relativement pauvre en mobilier (« Il n'y a même pas une chaise pour s'asseoir ! »).

En conséquence, ces indicateurs ne peuvent expliquer les contrastes de perception obtenus.

Cependant, et en référence aux liens effectués par les individus ayant utilisé le plan, une troisième facette du confort spatial semble avoir été oublié par l'ensemble des participants : le confort visuel.

Aussi pour être confortable, l'espace ne doit pas uniquement contenir un mobilier approprié ou permettre les différents mouvements de mon corps, il doit, en plus, être agréable d'un point de vue esthétique (les liens effectués sont tous en relations avec des facteurs de perception appartenant à la valeur globale esthétique).

Par conséquent, et comme signalé dans les analyses précédentes, le plan ne peut communiquer ces informations puisqu'il possède des carences certaines dans la transmission de la valeur de perception esthétique. Le

film et la maquette étant de meilleurs outils de communication de cette valeur, cette différence est moins prononcée.

3.22.4. Conclusion

Les indicateurs de perception *mobilier* et *mouvements du corps* définis à priori par les personnes interrogées ne suffisent pas à traduire en entier le facteur de perception (confortable / inconfortable).

En effet, selon les résultats obtenus, un troisième indicateur, le confort visuel, inconscient, regroupant l'ensemble des valeurs esthétiques et probablement intégré aux deux premiers par les participants, intervient dans l'évaluation du facteur étudié.

En conclusion, ce troisième indicateur étant absent dans la représentation en plan, celui-ci ne peut servir de support à l'évaluation du facteur de perception (confortable / inconfortable).

3.23. Facteur de perception (plaisant / déplaisant)

Plaire c'est éveiller la sympathie chez quelqu'un, être une source d'agrément, de satisfaction pour quelqu'un, dit le dictionnaire. Par ailleurs, plaisant définit une chose qui plaît, qui est plein d'agrément.

Semblablement, déplaisant caractérise une chose qui déplaît, qui ne répond pas au goût général ou à la sensibilité, aux aspirations de quelqu'un.

Comme introduit ci-avant, le facteur de perception (plaisant / déplaisant) semble dépendre d'agréments fixés à priori de manière individuelle.

3.23.1. Indicateurs de perception

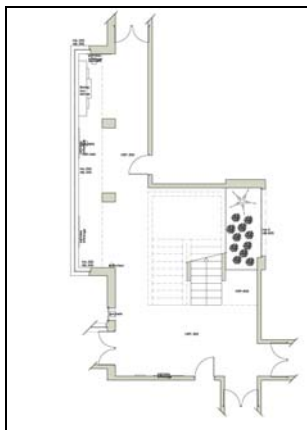
Associé à un espace, le facteur de perception (plaisant / déplaisant) se traduit essentiellement, selon les personnes interrogées, par trois indicateurs de perception : les *couleurs*, la *fonction* associée à l'espace (pour rappel, aucune information n'a été fournie aux participants quant à celle-ci) et les *matériaux* utilisés.

Il est à préciser que de nombreux autres critères sont apparus lors des entretiens, ceux-ci n'ayant qu'un caractère quasi individuel, nous ne les avons pas pris en considération.

Parmi ceux-ci, citons les liens effectués entre le facteur analysé et les facteur de perception (confortable / inconfortable), (amusant / ennuyeux), (beau / laid), (propre / sale) et (accueillant / repoussant).

3.23.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	**	
Maquette	*	
Film		



3.23.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Les indicateurs déterminés ci-dessus étant absents dans le plan, les réponses fournies par les participants possèdent toutes un caractère individuel duquel sont exclus les indicateurs précités.

Les *couleurs* constituant l'unique indicateur dans les deux autres représentations, les personnes interrogées considèrent dès lors prioritairement ce dernier, auquel s'ajoute secondairement l'indicateur *fonction* dans le cas du film, et, les indicateurs *fonction* et *matériaux* (de manière équitable) en ce qui concerne la maquette (Fig 195 à 197).

3.23.2.2. Perception de l'espace réel (Fig 198)

Dans l'espace analysé, les personnes ayant observé le plan apprécient le facteur étudié principalement en fonction des *matériaux* utilisés.

Les utilisateurs de la maquette, quant à eux, y considèrent particulièrement les *couleurs*, talonnées par la *fonction* attribuée à l'espace et les *matériaux* présents.

Dans le cas du film, l'indicateur *fonction* prévaut, suivi de près par l'indicateur *couleurs*.

3.23.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Les différents tests réalisés indiquent l'existence d'une discordance entre la perception sur base du plan et de la réalité, et entre la maquette et l'espace réel.

3.23.3. Discussions

Au vu des résultats obtenus, la perception du facteur (plaisant / déplaisant) est essentiellement due aux indicateurs *couleurs* et *fonction*.

Aussi, ceux-ci étant totalement absents du plan, de même que le troisième indicateur, il n'est donc pas étonnant de constater une différence entre la perception selon ce dernier et l'espace réel.

En outre l'indicateur *fonction*, bien que non représenté, est reconnu par l'ensemble des participants essentiellement à partir du mobilier présent dans l'espace considéré.

En conséquence, la divergence perceptive apparue entre la maquette et la réalité provient d'une lacune informative de l'indicateur *couleurs*. En effet, en se reportant à l'analyse du facteur de perception (chaud / froid), la maquette tend à magnifier un espace froid, ce qui est le cas pour l'espace analysé. Ainsi, étant donné l'importance de cet indicateur dans l'évaluation du facteur de perception (chaud / froid), la maquette, en magnifiant la chaleur apportée à l'espace par l'intermédiaire des couleurs, magnifie également le facteur de perception (plaisant / déplaisant) associé à cet espace.

Un raisonnement semblable explique l'absence d'une différence perceptive entre le film et la réalité, qui est dans le cas ici présent renforcé par l'indicateur *fonction*.

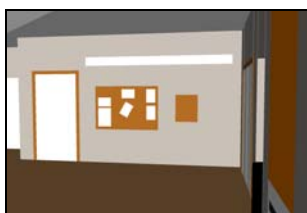


Fig 195, 196 et 197 – Couleurs dans le plan, la maquette et le film.
[Réalizations de l'auteur, 2008]



Fig 198 – Couleurs de l'espace réel.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]



Fig 199 – Une caricature d'un espace inquiétant : la petite ruelle sombre.

[WEB 32]

3.23.4. Conclusion

Couleurs et fonction définissent prioritairement le facteur de perception (plaisant / déplaisant).

Dès lors, une absence, dans le cas du plan, ou une défaillance, dans le cas de la maquette et du film (en fonction de l'espace représenté, on reporte ici le lecteur aux conclusions établies pour le facteur de perception (chaud / froid)) conduit automatiquement à une perception de l'espace représenté différente de la réalité.

Il est à préciser que cette conclusion s'applique aux représentations telles que celles réalisées pour ce travail.

3.24. Facteur de perception (rassurant / inquiétant)

Consultant le dictionnaire pour connaître la définition du mot rassurant, on lit : qui rend confiance, ôte toute inquiétude; qui ne provoque aucune inquiétude.

Selon ce même dictionnaire, inquiétant signifie : qui inspire de la crainte, qui est menaçant.

En vertu de ce qui vient d'être indiqué ci-dessus, le facteur de perception (rassurant / inquiétant) s'attache à l'idée d'un danger imminent, d'une agression soudaine.

3.24.1. Indicateurs de perception

Cette situation d'agression dont on vient de parler se manifeste principalement en présence de trois indicateurs de perception.

Le premier conduit à un scénario où s'oppose un être agressé (c'est-à-dire l'observateur) et un agresseur, à l'intérieur de l'espace considéré. L'espace est ainsi évalué en rapport avec la possibilité pour l'agresseur à être présent dans cet espace (possibilité de s'y cacher, accès facile,...) et celle pour l'agressé, l'observateur, de pouvoir lui échapper. Il est appelé *présence d'un agresseur*.

Le second place également l'observateur dans la position d'être agressé, mais ici celui-ci est agressé par l'espace. Aussi, les caractéristiques analysées dans ce cas sont essentiellement la fonction attribuée à l'espace et l'état de ce dernier (menace-t-il de s'écrouler?). Ce deuxième indicateur est nommé *espace agressif*.

Le troisième indicateur caractérise une situation favorisant l'une des deux premières, à savoir l'*obscurité* (lorsque l'espace est sombre, on ne peut pas voir arriver le danger).

3.24.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	**	
Maquette		
Film		

3.24.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Les indicateurs annoncés plus haut sont, à certains détails près, non pas formellement représentés mais passablement interprétés sur base des informations fournies par le plan, la maquette et le film.

Ainsi, sur base de la représentation en plan, les observateurs considèrent seulement l'indicateur *espace agressif*.

Les individus ayant manipulé la maquette mentionnent les trois indicateurs, l'*obscurité* étant prépondérante.

Les utilisateurs du film, quant à eux, désignent indifféremment les trois indicateurs.

3.24.2.2. Perception de l'espace réel

Plongé dans l'espace réel, les personnes ayant observé le plan mentionnent prioritairement l'indicateur *présence d'un agresseur* et secondairement l'indicateur *espace agressif*.

Ces deux indicateurs sont indissociablement dominants pour les utilisateurs de la maquette, l'indicateur *obscurité* étant subsidiaire.

Enfin, les trois indicateurs sont considérés indifféremment par les individus ayant visionné le film.

3.24.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Seule une différence est constatée entre la perception sur base du plan et l'espace réel.

3.24.3. Discussions

En regard des paragraphes précédents, la sensation d'agression liée au facteur de perception (rassurant / inquiétant) semble concerner d'avantage les participants lorsque ceux-ci se trouvent à l'intérieur de l'espace.

Aussi, une représentation spatiale impliquerait-elle un effet de distanciation entre son utilisateur et l'espace ? Au vu des résultats obtenus, la réponse est affirmative.

En conséquence, l'efficacité de la représentation rapportée à la détermination du facteur de perception (rassurant / inquiétant) résulte de sa capacité à immerger l'observateur dans l'espace. Etant alors dans l'espace, l'individu peut dès lors l'évaluer en rapport avec les indicateurs de perception définis auparavant, les indicateurs *présence d'un agresseur* et *espace agressif* étant prédominant.

De ces considérations résultent les résultats obtenus : le film, en permettant à l'individu d'être dans l'espace, implique une perception comparable à celle de l'espace réel ; la maquette, introduisant plus difficilement l'observateur dans l'espace qu'elle représente, accuse une légère différence perceptive (négligée ici) vis-à-vis de la réalité ; le plan, incapable de faire entrer son utilisateur dans l'univers spatial représenté, diffère, d'un point de vue perceptif, de l'espace considéré.



Fig 200 – Une caricature d'un espace animé : la bourse.
[WEB 33]



Fig 201 – Une caricature d'un espace calme : la nature.
[WEB 34]

3.24.4. Conclusion

Les indicateurs *présence d'un agresseur* et *espace agressif*, prééminents dans l'évaluation du facteur de perception (rassurant / inquiétant), résultent du rapport de l'homme à l'espace.

En conséquence, leur perception sur base d'une représentation est comparable à celle de l'espace réel lorsque la représentation en question est capable d'introduire l'observateur dans l'espace.

En conclusion, le film est ici la représentation la plus efficace, la maquette se situant à un niveau suffisant et le plan étant totalement inefficace.

3.25. Facteur de perception (animé / calme)

Dans une approche très succincte, le dictionnaire définit le mot animé, en parlant d'une chose, comme étant doué de vie.

D'une manière tout aussi brève, calme signifie, en parlant d'une chose, la tranquillité des ses éléments.

Ainsi, le facteur de perception (animé / calme) traduit la présence (absence) de vie dans l'espace.

3.25.1. Indicateurs de perception

Un espace prend vie, d'après les personnes interrogées, lorsque celui-ci est habité par des gens uniquement. Partant de ce constat, deux indicateurs de perception sont définis.

L'un concerne la présence effective de gens à l'intérieur de l'espace considéré ; il est simplement appelé *présence de gens*.

L'autre inclut l'aptitude de l'espace observé à être habité par la vie, relativement à l'usage qu'on lui a attribué; il est nommé *fonction*.

3.25.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan		Film – Plan **
Maquette		
Film		

3.25.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Dans les représentations choisies, aucun des indicateurs déterminés précédemment n'est présent.

En dépit de ces absences, les individus ayant observé le plan ou le film y mentionnent uniquement le premier indicateur.

Les utilisateurs du plan, quant à eux, considèrent à la fois la *fonction* et la *présence de gens*, le premier étant prédominant.

3.25.2.2. Perception de l'espace réel

Dans l'espace réel, les deux indicateurs sont appréciés équitablement par tous les participants

3.25.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Selon les différents tests réalisés, il n'existe pas de différences significatives.

3.25.3. Discussions

En regard des considérations faites ci-avant, le facteur de perception (animé / calme) s'évalue uniquement à partir d'interprétations individuelles puisque ni l'indicateur *présence de gens*, ni l'indicateur *fonction* ne sont présents sur les représentations analysées pour cette étude.

En outre, les résultats obtenus tendent à considérer l'espace étudié comme étant calme. Cette orientation serait-elle due justement à l'absence d'éléments permettant d'évaluer l'animation présente dans l'espace ? En effet, comme définit ci-dessus, un espace animé est un espace habité par l'homme.

Dès lors, le support de cette expérience étant un espace calme, les différences perceptives apparues n'auraient-elles pas été plus importantes dans le cas d'un espace fortement animé ?

De plus, précisons que la fonction attribuée à l'espace, dans ce cas précis, est, d'une manière générale, convenablement interprétée par les participants, ce qui influence probablement les résultats obtenus : en effet, l'espace représenté étant à la fois espace de circulation et hall d'accueil, il est tantôt considéré comme animé (lors des interours), tantôt envisagé comme calme (le reste du temps), contrairement à l'espace réel, évalué dans l'état observé par l'observateur, à savoir calme.

Aussi, l'indicateur *fonction*, bien que secondairement signalé lors des entretiens réalisés après l'observation des représentations ne serait-il pas finalement celui qui domine en l'absence de l'indicateur *présence de gens* lorsqu'une lacune représentative s'applique à ceux-ci ? Au vu de la réflexion faite ci-dessus, la réponse est affirmative.

Enfin, précisons que chaque représentation proposée possède sa propre animation : le film possède un mouvement permanent et indépendant de l'observateur, la maquette se meut par l'intermédiaire de l'individu et le plan est une représentation presque exclusivement statique. Ce caractère propre à chacun influence-t-il la perception de l'espace ? Il semblerait que la réponse soit affirmative en regard des résultats obtenus pour le film et le plan.

En effet, le film, par son caractère mouvant et immersif, offre une animation possible de l'espace par rapport au mouvement de l'observateur (et non en relation avec la fonction attribuée à l'espace), ce que le plan est incapable de traduire. Ceci pourrait dès lors expliquer la différence constatée entre la perception sur base du film et du plan, bien que nous n'excluons pas l'intervention de particularités individuelles.

Ainsi, l'individu est plus apte à concevoir son comportement spatial relativement au facteur de perception (animé / calme) dans le cas du film.

Néanmoins, l'influence dont on vient de débattre ci-dessus reste assez faible en comparaison de l'indicateur *fonction* qui demeure l'élément déterminant dans l'évaluation du facteur étudié.

3.25.4. Conclusion

Sur base des représentations construites pour cette étude, la détermination du facteur de perception (animé / calme) est uniquement le résultat d'interprétations individuelles.

Ces interprétations s'appuient, dans les représentations analysées, sur la fonction supposée de l'espace, celle-ci étant comprise comme étant susceptible ou non d'être animé par la présence de gens, et sur la présence effective de gens à l'intérieur de l'enveloppe spatiale dans la réalité.

En conséquence, la coïncidence entre ces deux approches perceptives ne dépend que de la capacité de l'observateur à analyser l'espace représenté et reste, dès lors, fortement aléatoire pour les trois représentations sélectionnées.

De plus, il semblerait que l'animation de la représentation influence, dans une moindre mesure, la perception du facteur (animé / calme) en ce sens qu'elle propose (ou non) à l'individu un comportement possible de son propre corps à l'intérieur de l'espace représenté.

3.26. Facteur de perception (stimulant / déprimant)

Stimulant se dit d'une chose qui accroît l'énergie, l'ardeur, la combativité; qui incite à agir ou à réagir.

A l'inverse, déprimant signifie, en parlant d'un espace : qui abat, qui rend triste, morose.

Ainsi, comme indiqué par ces deux définitions issues du dictionnaire, le facteur de perception (stimulant / déprimant) traduit le potentiel de l'espace à dynamiser ou non l'individu.

3.26.1. Indicateurs de perception

Le facteur étudié se caractérise, selon les personnes interviewées, par trois indicateurs de perception : les *couleurs*, les *fenêtres* (apport en éclairage naturel et lien avec l'extérieur) et la *fonction*, tous considérés selon leur capacité à donner ou non de l'énergie à l'observateur.

3.26.2. Résultats

3.26.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Lors des entretiens passés à la suite des observations effectuées à partir des représentations sélectionnées, les participants mentionnent indifféremment les trois indicateurs cités ci-dessus, excepté ceux ayant visionné le film pour lesquels l'indicateur lumière ne semble pas être pertinent.

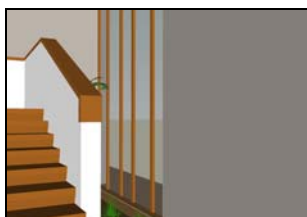
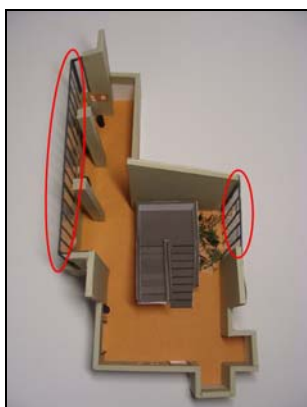
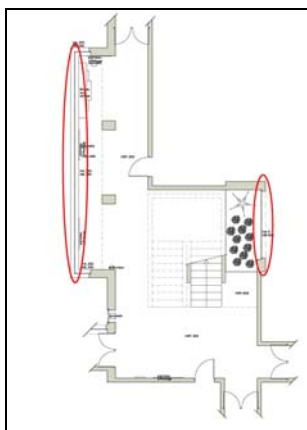


Fig 202, 203 et 204 – Représentation des couleurs et fenêtres dans le plan, la maquette et le film.
[Réalisations de l'auteur, 2008]

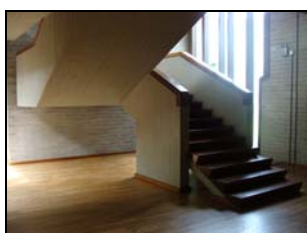


Fig 205 – Couleurs et fenêtres dans la réalité.
[Institut Montéfiore, Jean Maquet, photo de l'auteur, 2008]

Il est également à préciser que ces indicateurs sont répartis différemment entre ces trois représentations : en effet, le plan ne dispose que d'informations spécifiques à l'indicateur *fenêtres* tandis que les deux autres transmettent simultanément les indicateurs *fenêtres* et *couleurs* (Fig 202 à 204).

3.26.2.2. Perception de l'espace réel

Dans l'espace analysé, les individus ayant manipulé le plan considèrent les indicateurs dans l'ordre suivant : *couleurs*, *fenêtre* et *fonction* (Fig 205).

Ceux ayant observé la maquette apprécient avant tout les indicateurs *couleurs* et *fenêtres*, et ensuite l'indicateur *fonction*.

Ce dernier indicateur est le premier cité par les utilisateurs du film, celui-ci étant uniquement suivi de l'indicateur *fenêtres*.

3.26.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Les différents tests effectués concluent à l'absence de différence perceptive appréciable entre les différentes représentations.

3.26.3. Discussions

Au vu des résultats obtenus, les trois indicateurs définis pour le facteur de (stimulant / déprimant) opèrent identiquement sur les différentes perceptions, l'indicateur *fonction* étant sommairement un peu moins déterminant.

Ceci confirme une fois de plus, l'importance des indicateurs *couleurs* et *fenêtres* dans la définition d'une ambiance spatiale (partie théorique, chapitre 4).

Dans le cas présent, la présence de l'un de ces deux indicateurs dans la représentation suffit à renseigner l'individu sur le facteur de perception (stimulant / déprimant), bien que la présence simultanée de ces derniers soit préférable.

L'indicateur *fonction*, quoique absent dans toutes les représentations, est passablement bien déterminé par l'ensemble des participants.

De plus, il ne porte pas à conséquence dans le cas du facteur étudié, de par son importance vis-à-vis de ce dernier, et de par sa signification (« un hall, ça n'a rien de déprimant, mais ça n'a rien de stimulant non plus »).

3.26.4. Conclusion

Le facteur de perception (stimulant / déprimant) se précise simultanément à travers trois indicateurs : *couleurs*, *fenêtres* et *fonction*.

Ceux-ci pouvant être conçus à partir des informations contenues dans les trois représentations sélectionnées (hormis le plan pour lequel l'indicateur couleurs ne peut, d'une quelconque façon, être disponible), ces dernières sont dès lors compétente dans l'évaluation du facteur de perception (stimulant / déprimant).

3.27. Facteur de perception (familier / étranger)

En interrogeant le dictionnaire sur la signification du mot familier, on obtient : (en parlant d'une chose) dont on a l'habitude, qui est bien connue, car elle s'impose souvent (à quelqu'un).

De la même façon, pour la définition du mot étranger on trouve : (par rapport à une pers. ou à une chose) qui n'est pas familier à quelqu'un, qui n'a pas de relation avec lui, qui en est mal connu, distant.

Ainsi, le facteur de perception (familier / étranger) découle de la relation et de la fréquentation de l'observateur vis-à-vis de l'espace représenté : si la relation est étroite et régulière, l'espace est familier ; il est étranger dans le cas contraire.

3.27.1. Indicateurs de perception

Pour les personnes interrogées, cette relation prend forme à partir de l'usage imputé à l'espace. Conséquemment, la *fonction* attribuée à l'espace est l'unique indicateur de perception pour le facteur étudié.

Aussi, «l'espace familier, c'est chez moi, et l'espace étranger, c'est un espace inconnu ». Entre ces deux conceptions spatiales, il existe une série d'espaces plus ou moins familiers (étrangers) pour lesquels l'individu possède une connaissance basée sur ses expériences passées.

3.27.2. Résultats

3.27.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Comme signalé à maintes reprises, la fonction rapportée à l'espace n'a pas été communiquée aux participants. Néanmoins, celle-ci est déduite de manière relativement spontanée à partir des éléments fournis par les différentes représentations (essentiellement le mobilier).

Aussi, sur base de ces informations, les individus se positionnent vis-à-vis du facteur analysé. L'espace dont question ne peut être complètement familier étant donné la définition attribuée à cet adjectif (voir supra) mais il n'est pas complètement étranger : l'expérience spatiale relative à l'espace étudié est déjà connue des participants par l'intermédiaire d'expériences vécues comparables.

Suite à ces réflexions, l'ensemble des personnes interrogées occupent une position centrale, neutre par rapport au facteur de perception (familier / étranger).

3.27.2.2. Perception de l'espace réel

Dans l'espace réel, les réactions sont identiques aux précédentes.

3.27.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Au vu de ce qui est exposé ci-avant et des différents tests effectués, il n'existe pas de divergences significatives entre les différentes perceptions de l'espace étudié.



Fig 206 – Une caricature d'un espace aéré : l'atrium.
[WEB 35]



Fig 207 – Une caricature d'un espace renfermé : la cave.
[WEB 18]

3.27.3. Discussions

Comme le montre Jézabelle Ekambi-Schmidt dans son livre *La perception de l'habitat*, chaque espace, ou plutôt son usage, est porteur d'un degré de privatisation. Aussi, il n'est pas étonnant d'y attacher le facteur de perception (familier / étranger).

Ainsi, se fondant sur ses résultats et y ajoutant les notions de territorialité décrites en début de ce travail (partie théorique, chapitre 3), une hiérarchie spatiale s'établit, celle-ci étant uniquement construite à partir de la fonction attribuée à l'espace : dans sa connotation la plus extrême, l'espace familier correspond au territoire primaire (« chez moi »), puis, au fur et à mesure de l'affaiblissement de l'emprise de l'individu sur l'espace, ce dernier, considéré comme privé initialement, devient semi-public (territoire secondaire) pour, en fin de course, être apprécié en tant qu'espace public (territoire public) qui, dans sa connotation extrême, se rapporte à l'espace étranger.

Au vu des résultats obtenus, on peut conclure que ces théories sont ici vérifiées.

3.27.4. Conclusion

La *fonction* d'un espace (prise au sens large) permet, à elle seule, de définir le degré de privatisation d'un espace et donc de définir le facteur de perception (familier / étranger).

Les représentations sélectionnées, permettant toutes à l'utilisateur de comprendre celle-ci, constituent dès lors de confortables instruments d'évaluation du facteur de perception (familier / étranger).

3.28. Facteur de perception (aéré / renfermé)

D'après le dictionnaire, le mot aéré s'applique à un lieu clos où l'air entre, circule et se renouvelle facilement ; où la lumière pénètre.

Renfermé, selon ce même dictionnaire, renfermé signifie : enfermé étroitement, tenu dans un espace restreint ; malodorant par manque d'air.

En conséquence, le facteur de perception (aéré / renfermé) manifeste deux caractéristiques propres à l'espace : l'une concerne sa capacité à laisser circuler (ou non) l'air et la lumière et l'autre se rapporte au degré d'ouverture (ou de fermeture) de l'espace.

3.28.1. Indicateurs de perception

Deux indicateurs sont construits sur base des caractéristiques énoncées ci-avant : *ouvertures* et *impression d'espace*.

Le premier traduit la faculté de l'espace à laisser circuler (ou non) l'air et la lumière. Aussi, les *ouvertures* concernent à la fois portes et fenêtres (lesquelles possèdent la capacité d'être ouvertes, précision faite par quelques participants), et sont considérées autant pour le lien qu'elles créent avec le monde extérieur, que pour leur apport en éclairage naturel et leur capacité à aérer (ou non) l'espace.

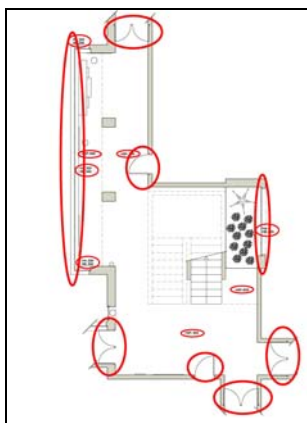


Fig 208, 209 et 210 – Ouvertures et impression d'espace Sur les trois représentations.
[Réalizations de l'auteur, 2008]

Le second facteur, n'en déplace à la définition donnée par le facteur de perception (ouvert / fermé), manifeste effectivement l'ouverture de l'espace, mais celle-ci est plutôt comprise par les participants en tant qu'impression d'espace, dont la signification est comparable à celle des facteurs de perception (grand / petit) et (spacieux / étroit) (on renvoie le lecteur à sa définition faite au facteur de perception (grand / petit)).

3.28.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	**	
Maquette		
Film		

3.28.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Globalement, l'indicateur *ouvertures*, présent sur toutes les représentations sélectionnées, prévaut sur l'indicateur *impression d'espace*, incomplètement représenté dans la maquette et correctement signifiée dans le film (Fig 208 à 210).

3.28.2.2. Perception de l'espace réel

Dans l'espace réel, la hiérarchie reste identique pour les utilisateurs du plan et de la maquette et s'inverse pour les personnes ayant visionné le film

3.28.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Une seule différence significative est décelée : elle concerne la perception de l'espace sur base du plan et la perception de la réalité.

3.28.3. Discussions

Le facteur de perception (aéré / renfermé) se détermine avant tout de manière pragmatique, par l'intermédiaire de l'indicateur *ouvertures* : l'espace est aéré (renfermé) s'il dispose (ou non) d'un nombre suffisant d'ouvertures permettant de le ventiler.

En ce sens, toutes les représentations choisies concourent à diffuser ce facteur.

En second lieu, le facteur analysé s'évalue relativement à l'*impression d'espace* laissée à l'observateur par la représentation (à cet effet, nous renvoyons le lecteur à l'analyse de cet indicateur effectuée pour les facteurs de perception (grand / petit) et (spacieux / étroit)).

Aussi, comme signalé précédemment, le plan est incapable de transmettre les informations relative à cet indicateur ; ce qui explique dès lors la discordance révélées par les différents tests.

3.28.4. Conclusion

D'un point de vue pragmatique, l'ensemble des représentations sélectionnées satisfait le besoin d'information de l'observateur vis-à-vis du facteur étudié.



Fig 211 – Un exemple d'espace intime.

[WEB 36]



Fig 212 – Un exemple d'espace monumental.

[WEB 37]

Toutefois, ce dernier se mesure aussi en fonction de l'impression d'espace laissée à l'individu par la représentation, impression qui est tout bonnement absente de la représentation en plan.

3.29. Facteur de perception (intime / monumental)

En consultant le dictionnaire sur la définition du mot intime, on obtient trois définitions :

- (En parlant d'un lieu, d'une atmosphère ou de ses qualités) Qui favorise l'épanouissement de la vie intérieure profonde, la méditation, par son isolement, son calme feutré.
- (En parlant d'un lieu ou de ses qualités) Qui favorise l'épanouissement de la vie privée, par sa situation retirée, à l'abri des regards indiscrets, par ses dimensions réduites, protectrices, par son luxe douillet.
- (En parlant d'un lieu) Qui favorise l'épanouissement des relations amicales profondes par son caractère tranquille, discrètement accueillant, propice aux confidences.

–

Interrogeant ce même dictionnaire sur la signification du mot monumental, on trouve : qui est remarquable par sa taille imposante, ses proportions, son caractère grandiose, démesuré.

Au vu des définitions ci-dessus, le facteur de perception (intime / monumental) enveloppe un nombre considérable de caractéristiques (isolement, calme, confort, caractère protecteur, feutré) dont la principale est sans doute la taille de l'espace.

3.29.1. Indicateurs de perception

Au cours des entretiens passés, les participants associent quatre indicateurs de perception au facteur analysé.

Le premier, mis en évidence ci-avant, concerne le *volume spatial* : un volume réduit est favorable à un espace intime, et à l'inverse, un volume démesuré privilégie le caractère monumental d'un espace.

Le deuxième indicateur porte sur la notion de *coin*, petit espace (sous-entendu clos) retiré et tranquille où l'on aime se blottir, se ramasser sur soi-même (« se retirer dans son coin »).

Les rapports entretenus entre l'individu et les personnes présentes dans l'espace dont question constitue le troisième indicateur : un espace où je peux me retrouver seul ou en présence de quelques individus avec lesquels j'entretiens des liens étroits est considéré comme intime, à l'inverse un espace dans lequel je me trouve dans une foule d'anonymes est un espace monumental. Cet indicateur est appelé *relations individuelles*.

La *lumière* caractérise le dernier indicateur : une ambiance tamisée est propice à la création d'un espace intime par exemple.

Dans une moindre mesure, un indicateur supplémentaire, la fonction participe à la détermination du facteur de perception (intime / monumental) : une chambre est plus intime qu'un hall par exemple. Cependant, son implication est ici relativement faible par rapport au facteur (familier / étranger) (il n'est signalé que par trois les participants).

Dès lors il ne sera pas tenu compte de ce dernier dans la suite de l'analyse.

3.29.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan	*	Maquette – Plan **
Maquette	**	
Film	*	

3.29.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

D'une manière générale, les représentations choisies rapportent toutes les indicateurs *volume* et *coin*. Néanmoins, il est à préciser que le plan ne les représente que bidimensionnellement et que la maquette matérialise de plus l'indicateur *lumière*.

Dès lors, sur base des informations fournies par le plan, les personnes interrogées considèrent subséquemment les indicateurs *volume*, *coin*, *relations individuelles* et *lumière*.

Les utilisateurs de la maquette apprécient indifféremment les indicateurs *volume*, *coin* et *lumière*, l'indicateur *relations individuelles* étant subsidiaire.

En regard des informations disponibles sur le film, les individus interviewés signalent prioritairement l'indicateur *volume*, celui-ci étant uniquement suivi de l'indicateur *coin*.

3.29.2.2. Perception de l'espace réel

Plongés dans la réalité, les participants ayant manipulé la maquette ou le film considèrent successivement les indicateurs *volume*, principalement puis *coin* et *lumière*, secondairement.

Les individus ayant observé le plan comptent, quant à eux, d'abord l'indicateur *volume*, et ensuite les indicateurs *relations individuelles* et *lumière*.

3.29.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Suite aux différents tests réalisés, de nombreuses différences sont constatées. Elles concernent la perception suivant chacune des représentations choisies avec la perception de l'espace existant d'une part, et la perception sur base du plan et de la maquette d'autre part.

3.29.3. Discussions

Au vu des résultats obtenus lors des interviews, l'indicateur *volume* est dominant dans l'évaluation du facteur de perception (intime / monumental). Toutefois, son implication semble être moins caricaturale que définie ci-avant.

En effet, il semblerait que, rapporté à l'espace étudié, l'intimité (monumentalité) spatiale soit interprétée selon deux configurations : soit l'espace est de dimensions réduites et est considéré intime dans sa totalité, soit celui-ci est de dimensions variables mais comporte plusieurs



Fig 213 – Effet des ombres sur la maquette conduisant à la création de coins.

[Réalisation de l'auteur, 2008]

coins « à soi » et est en conséquence compté comme espace intime également.

Aussi, l'indicateur volume s'attache à l'espace et à l'indicateur *coin* et ne peut donc être compris comme étant totalement déterminant dans l'appréciation du facteur étudié.

En outre, à l'instar du facteur de perception (spacieux / étroit), la détermination de la taille de l'espace (ou du coin) considéré comprend un volume. Ce qui permet d'éclaircir les difficultés rencontrées par les individus ayant observé le plan.

Toutefois, l'espace monumental (intime) se distingue d'un espace spacieux (étroit) en ce qu'il implique une démesure dans les dimensions de l'espace observé d'une part (voir définitions supra), et les dimensions des objets (principalement architecturaux) présents dans l'espace.

En conséquence, la divergence perceptive observée entre le film et la réalité s'explique : l'escalier représenté dans le film impose, d'après les personnes interrogées, sa monumentalité à l'espace (cet état est également constaté dans l'étude du facteur (dominant / dominé)).

Dans la maquette, ni l'espace (on rapporte ici le lecteur aux analyses des facteurs (grand / petit) et (spacieux / étroit)), ni ses objets ne sont surestimés puisque à l'instar de la représentation en plan, le point de vue est ici extérieur à l'espace.

Cependant, cette position extérieure, renforcée par les jeux d'ombres et de lumière appliqués à la maquette (ceux-ci sont comparables à la réalité mais ils ne sont pas la réalité), induit une intimité plus importante que celle pouvant exister réellement. Ainsi, l'observateur tend à percevoir plus de coins potentiels en comparaison avec l'espace réel (Fig 213).

En conséquence, la différence perceptive obtenus entre la perception sur base de la maquette et celle suivant le plan résulte des positions des observateurs par rapport à l'espace représenté : en effet, dans le plan et le film, la monumentalité de l'espace est surestimée (cette surestimation est cependant moindre dans le cas du film), tandis que dans la maquette, c'est son intimité qui est surestimée.

3.29.4. Conclusion

Les indicateurs de perception *volume* et *coin* prédominent dans l'évaluation du facteur (intime / monumental).

Dès lors, une défaillance informative concernant ces derniers conduit à une discordance perceptive, ce qui est le cas des représentations sélectionnées.

En effet, le plan, ne représentant pas convenablement la tridimensionnalité de l'espace, ne peut dès lors transmettre ces indicateurs convenablement.

Le film, ainsi que réalisé pour ce travail, induit, de par la position perspectiviste dans laquelle il place l'observateur, une surestimation des volumes présents à l'intérieur de l'espace représenté.



Fig 214 – Une caricature d'un espace libre : le champs.
[WEB 38]



Fig 215 – Un exemple d'un espace contraignant.
[WEB 39]

Enfin, la maquette, de par la position détaché qu'elle offre à l'individu et de par le jeu d'ombres et de lumière qu'elle crée à l'intérieur de l'espace représenté, conduit l'observateur à percevoir une quantité plus importante de coins appropriables par ce dernier.

3.30. Facteur de perception (libre / contraignant)

Parmi les nombreuses définition du mot libre, on retient ici la plus générale : qui n'est pas soumis à une ou plusieurs contraintes externes.

Semblablement, pour le mot contraignant on a : qui contraint, qui oblige quelqu'un à agir contre son gré.

3.30.1. Indicateurs de perception

Appliquées à la notion d'espace, ces libertés (ou contraintes) agissent, d'après les participants, sur trois paramètres : la *circulation*, les *mouvements du corps* et les *choix d'orientation*.

La *circulation*, premier indicateur, implique la possibilité (ou non) d'aller d'un point A vers un point B le plus rapidement possible, en empruntant un chemin dépourvu d'obstacles.

Second indicateur, le *mouvement du corps*, offre (ou non) l'éventualité de pouvoir se mouvoir à son gré.

Ces deux indicateurs, bien que très proches, diffèrent cependant quant à leur définition. Ainsi, pour les illustrer, citons les exemples suivants : dans un couloir très étroit, dégagé de tout objet, un individu peut y circuler aisément mais les mouvements de son corps y sont restreint ; à l'inverse, dans un espace rectangulaire (pour se fixer les idées imaginons-le de 6m de long pour 5m de large), à l'intérieur duquel sont disposés des objets de façon hasardeuse, l'individu peut s'y mouvoir sans peine par contre il ne peut y circuler facilement.

Le dernier indicateur, *choix d'orientation*, caractérise la potentialité de l'espace à offrir un ou plusieurs choix de parcours. Il s'agit d'un indicateur ambigu car, unique, il est contraignant puisque obligeant l'homme à prendre la seule direction imposée, multiple, il est également contraignant étant donné qu'il conduit l'individu vers un sentiment de désorientation.

3.30.2. Résultats

3.30.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Les deux premiers indicateurs cités sont signifiés tacitement sur les trois représentations étudiées. En effet, ces derniers découlent d'une interprétation personnelle de l'observateur basée sur la disposition des objets dans l'espace dans le cas de l'indicateur *circulation*, et sur les dimensions et la configuration spatiale en ce qui concerne l'indicateur *mouvements du corps*.

L'indicateur *choix d'orientation*, quant à lui, se déduit à partir du nombre de portes et/ou accès présents sur les représentations.

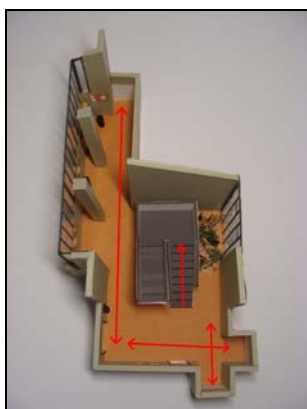
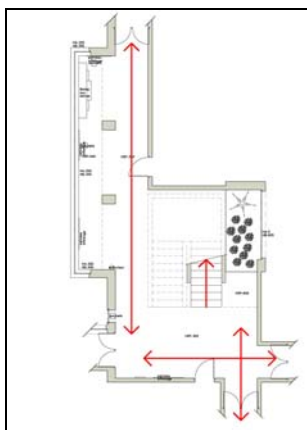


Fig 216, 217 et 218 – Circulations possibles dans le plan ; la maquette et le film.
[Réalisations de l'auteur, 2008]

D'une manière globale, la *circulation* (Fig 216 à 218) est le premier indicateur signalé, suivi des *choix d'orientation*, les clôturant la hiérarchie. Il est à remarquer que dans le cas du film, ces trois indicateurs sont considérés simultanément.

3.30.2.2. Perception de l'espace réel

D'un commun accord, l'indicateur *circulation* prédomine la détermination du facteur (libre / contraignant) dans l'espace réel.

Les *mouvements du corps* sont ensuite considérés, devantant les *choix d'orientation*, peu, ou pas (pour les observateurs du film) signifiés dans l'espace.

La référence est ici le corps, contrairement à la perception sur base des représentations qui emploie des éléments appartenant à l'espace. Il à noter qu'un individu considère la fonction attribué à l'espace comme une contrainte.

3.30.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Sur base des résultats obtenus, il n'existe pas de différences entre la perception sur base des représentation et la perception de l'espace pour la facteur (libre / contraignant).

3.30.3. Discussions

Au vu des entretiens passés, il semblerait que la perception sur base des représentations soit essentiellement visuelle, seule perception offerte par les représentations sélectionnées.

Cependant, cette perception visuelle entraîne implicitement une perception haptique : en effet, l'indicateur *circulation*, dominant dans la perception sur base des représentations, de même que l'indicateur *mouvements du corps*, occasionnent de toute évidence une perception principalement kinesthésique.

Ainsi, une information visuelle suffirait à fixer l'observateur sur les sensations haptiques susceptibles de se produire dans l'espace représenté.

Néanmoins, les systèmes perceptifs mis en œuvre pendant des deux observations sont différents : dans la première, les référents sont des éléments appartenant à l'espace (objets, dimensions et configuration spatiale) alors que dans le second, mon corps constitue l'unique référence.

Aussi, la bulle ou coquille personnelle, examinées dans la première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 3), permet de préciser le sentiment de liberté (contrainte) de l'utilisateur vis-à-vis de l'espace. En effet, toute intrusion dans la bulle sera considérée par l'individu comme une contrainte infligée par l'espace ou un objets lui appartenant.

Le troisième indicateur, *choix d'orientation*, se distingue des deux autres en ce sens qu'il fait intervenir principalement la vue, ce qui explique son quasi absence dans la perception de l'espace. Comme explicité ci-avant, il reste un indicateur ambigu en raison de la contrainte attribué au choix par chaque personne singulièrement. Néanmoins les mécanismes

décisionnels concernant ce dernier sont identiques tant dans la représentation que dans l'espace.

3.30.4. Conclusion

Bien qu'employant des mécanismes perceptifs différents, à savoir la vue dans les représentations et le corps dans l'espace, le facteur de perception (libre / contraignant) s'apprécie de manière équivalente dans les deux systèmes et cela en vertu du lien unissant ces deux mécanismes (visuel et haptique). En effet, les informations visuelles fournies par les représentations suffisent à transmettre à l'observateur les expériences haptiques susceptibles de se développer dans l'espace.

3.31. Facteur de perception (pratique / compliqué)

Pratique, dit le dictionnaire, c'est : commode, d'application ou d'utilisation facile, efficace.

A l'inverse, compliqué c'est : difficile à comprendre, à exécuter.

Ainsi, ces antonymes s'attachent principalement à l'utilisation de la chose qu'il qualifie.

Ce facteur de perception s'apparente fortement à celui analysé au paragraphe précédent. Il s'en différencie malgré tout du fait d'appliquer la sensation de contrainte à la fonction de l'espace et non à l'espace. Autrement dit, il précise le facteur de perception (libre / contraignant), définissant l'espace selon qu'il soit plus ou moins contraignant pour l'homme, en caractérisant l'espace selon qu'il soit plus ou moins contraignant pour l'homme en rapport avec sa fonction.

3.31.1. Indicateurs de perception

Au vu de ce qui vient d'être énoncé ci-dessus, il n'est pas étonnant de retrouver comme indicateur de perception l'*utilisation* de l'espace.

Par ailleurs, les participants y juxtaposent un second indicateur : la *circulation*.

Le facteur de perception (pratique / compliqué) précisant celui (libre / contraignant), ces indicateurs en font de même. De ce fait, l'indicateur *utilisation* particularise l'indicateur *mouvements du corps* compte tenu de l'activité du corps en relation avec la fonction de l'espace. L'indicateur *circulation*, quant à lui, est analogue à celui du facteur de perception (libre / contraignant).

Il est à noter que les deux indicateurs assignés à la détermination du facteur de perception (pratique / compliqué) diffèrent l'un de l'autre, conformément aux indications données par les personnes interrogées : en effet, selon ces dernières, un espace est pratique si on sait l'utiliser facilement et si on sait y circuler facilement.

Néanmoins, appliqués à l'espace analysé étant un espace dont la fonction principale est la circulation, les indicateurs ne sont pas toujours considérés individuellement.



Fig 219 – Un exemple d'espace désordonné.
[WEB 40]

3.31.2. Résultats

3.31.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Similairement au facteur de perception (libre / contraignant), les indicateurs sont représentés ici de manière implicite, laissant libre interprétation à l'observateur.

Aussi, l'*utilisation* est l'indicateur le plus souvent cité par les participants.

3.31.2.2. Perception de l'espace réel

Dans l'espace, les indicateurs de perception sont d'importance égale.

3.31.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

D'après les tests effectués, il n'existe pas de différence significative entre les différentes perceptions.

3.31.3. Discussions

Comme signalé auparavant, les indicateurs de perception sont ici confondus, malgré une différenciation initiale fixée par les participants. En conséquence, on ne peut affirmer la prééminence de l'un de ces indicateurs sur l'autre.

On peut néanmoins supposer que dans le cas du facteur de perception (pratique / compliqué), l'*utilisation* prévaut sur la *circulation*. A cela, une maigre raison : l'indicateur *utilisation* est celui cité spontanément en premier par les participants. Il ne s'agit ici que d'une hypothèse non vérifiée.

A l'instar de l'analyse effectuée pour le facteur de perception (libre / contraignant), les mécanismes perceptifs mis en œuvre pour la perception du facteur (pratique / compliqué) sont dans un premier temps visuels pour les représentations spatiales, et sont par la suite principalement haptiques, ce changement de mécanisme n'entraînant pas de différence perceptive entre la représentation et la réalité.

3.31.4. Conclusion

Les indicateurs de perception se déduisant essentiellement de la fonction de l'espace dans le cas de l'évaluation du facteur de perception (pratique / compliqué) et ces derniers étant représentés implicitement mais convenablement par chacune des représentations étudiées, il n'existe donc pas de divergence perceptive entre celles-ci et la réalité.

3.32. Facteur de perception (ordonné / désordonné)

Consultant le dictionnaire, sous le mot ordonné on trouve : disposé, arrangé, organisé selon un ordre fonctionnel, satisfaisant ou harmonieux.

L'interrogeant sur le sens du mot désordonné, il indique : absence de régularité dans le rangement, dans l'ordonnance, qui fait qu'on ne s'y retrouve pas.

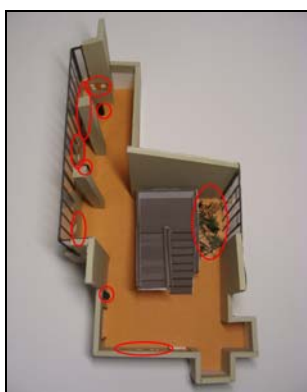
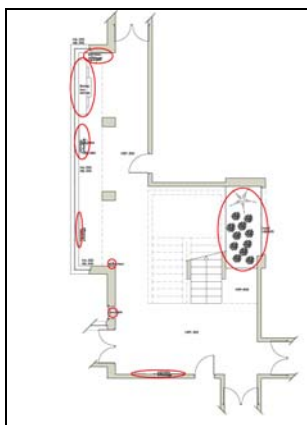


Fig 220, 221 et 222 – Objets sur les représentations.
[Réalisations de l'auteur, 2008]

Comme le montre clairement ces deux définitions, l'ordre (ou le désordre) implique une certaine organisation entre les éléments.

3.32.1. Indicateurs de perception

Suite à ce qui vient d'être énoncé, le facteur de perception (ordonné / désordonné) se singularise par un indicateur unique : *disposition des objets*.

Dans une moindre mesure, un deuxième facteur, la forme de l'espace, participe également à la sensation d'espace ordonné (désordonné). Ce facteur traduit en réalité la prédisposition de l'espace à être ordonné (désordonné). Cet indicateur n'étant cité que par deux participants, nous n'en tiendrons pas compte ici.

3.32.2. Résultats

Différence entre l'espace perçu sur base de la représentation et l'espace réel		Différence entre les représentations.
Plan		
Maquette	*	
Film		

3.32.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations

Plan, maquette et film représente convenablement l'organisation des objets dans l'espace étudié, le plan ne pouvant cependant pas la représenter correctement en 3D (Fig 220 à 222).

En outre, il convient de communiquer une remarque pertinente faite par certains participants : « sur la représentation, l'espace sera toujours ordonné. ». Ceci explique dès lors la position sans équivoque prise par les participants.

3.32.2.2. Perception de l'espace réel

Plongé dans l'espace réel, les réactions individuelles sont semblables. Des réflexions telles que « tout est à sa place » ou « il n'y a rien qui choque » sont fréquentes.

3.32.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions

Au vu des tests effectués, on constate une divergence perceptive entre la maquette et l'espace réel.

3.32.3. Discussions

« Tout comme le sens de l'équilibre est inscrit en nous, se développant à partir de l'oreille interne, il semble bien que le sens de l'ordre soit au plus profond de chacun. Même s'il n'est pas entièrement inné, ce sens de l'ordre est déjà développé dès la prime enfance. » [PIERRE VON MEISS, 1993, page 43].

Aussi, la présentation des phénomènes perceptifs dans la première partie de ce travail (partie théorique, chapitre 2) présume un besoin d'organisation chez l'homme.

Comme signalé lors de la discussion du facteur de perception (harmonieux / disparate), l'être humain se sert des principes mis en lumière par les gestaltistes pour organiser son environnement : les éléments, et principalement leurs relations aboutissent à des compositions pouvant être comprises d'un coup d'œil ou, à l'opposé, difficilement perceptible.

En conséquence l'ordre se résumerait en une organisation où les relations entre les éléments sont identifiables, ce qui s'avère être le cas dans l'expérience effectuée.

Pourquoi existe-t-il dès lors une disparité entre la perception selon la maquette et la perception dans l'espace réel ? La réponse est identique aux facteurs de perception (harmonieux / disparate) et (propre / sale) : elle est le résultat de caractéristiques individuelles (les personnes interrogées sont toutes fortement sensibles à l'ordre et la propreté dans un espace).

Toutefois, il subsiste une question par rapport à la remarque émise lors des interviews effectuées après l'observation des représentations : si l'espace étudié avait été représenté en désordre, aurait-il été perçu comme tel puisque machinalement l'individu interprète l'espace représenté comme étant ordonné ? Question à laquelle nous ne pouvons pas répondre dans le cadre de ce travail.

Pour conclure, citons Pierre Von Meiss : « *A ce sens de l'ordre inné se superpose un apprentissage qui varie selon l'environnement et la culture dans laquelle nous apprenons à nous orienter. Il n'y aura donc jamais un seul ordre, mesure ou équilibre idéal.* » [VON MEISS, 1993, page 44].

3.32.4. Conclusion

Le facteur de perception (ordonné / désordonné) est caractérisé par les relations existantes entre les objets, relations régies par les principes de la Gestalt. Aussi, plan, maquette et film les représentant correctement, il n'existe à priori aucune différence entre la perception selon ces représentations et la perception dans l'espace réel.

3.33. Durée d'observation

Au cours des expériences, le temps d'observation est laissé en appréciation aux participants. Ainsi, celui-ci met fin à l'observation de la représentation ou de l'espace lorsqu'il estime la (le) connaître assez pour pouvoir en discuter.

Ces temps sont mesurés en vue d'apprécier la rapidité avec laquelle l'individu a saisi l'espace.

Aussi, l'observation de la maquette dure en moyenne 5min, celle du plan prend en moyenne entre 8 à 9min et celle du film s'étend sur une période de 5min en moyenne, c'est-à-dire le temps nécessaire à une double diffusion.

L'ensemble des résultats obtenus pour la visite dans l'espace réel relate une période d'observation de 4 à 5min en moyenne. Cependant, il est à

noter que ce temps est surestimé : en effet, lors des expérimentations, deux participants se sont attardés dans l'espace bien au-delà du temps qu'il leur était nécessaire à sa compréhension (il s'agit de cas où deux personnes étaient interrogées successivement, en conséquence l'individu interviewé en second préférait rester dans l'espace « au cas où »). Aussi, retirant ces deux cas, la durée d'observation dans l'espace réel est de 2min en moyenne.

De ces résultats, on tire deux conclusions : le temps nécessaire à la perception de l'espace représenté prend grossièrement deux fois plus de temps que la perception de l'espace réel en ce qui concerne le film et la maquette et quatre fois plus de temps dans le cas de la représentation en plan.

En outre, les personnes interrogées sur l'espace à partir du plan avouent, pour plus de la moitié d'entre elles (en réalité quatre personnes sur cinq), ne pas avoir saisi entièrement l'espace (incompréhension due principalement aux différentes hauteurs).

4. TABLEAUX SYNTHETIQUES

Afin d'offrir une vision globale au lecteur, nous rassemblons dans ce chapitre, sous forme synthétique, l'ensemble des résultats obtenus lors de cette étude (les résultats complets se trouvent en annexe 2).

Pour rappel, la convention adoptée est la suivante :

* = probabilité < 5%

** = probabilité < 10%

Enfin, nous insistons sur le fait que **les résultats et conclusions s'appliquent à l'espace étudié, pour les participants sélectionnés et selon la théorie décrite en première partie de ce travail. Pour donner une valeur générale à cette étude, cette dernière nécessite un plus grand nombre d'essai sur un plus grand nombre de participants et en considérant d'autres espaces.**

4.1. Différences entre les représentations et la réalité

Les tests de Student ont mis en évidence l'existence de plusieurs différences entre la perception de l'espace sur base des trois représentations et la perception de l'espace réel.

Ces différences sont regroupées ci-dessous suivant les valeurs globales de perception définies précédemment (chapitre expérimentation, chapitre 1).

4.1.1. Valeur globale de perception architecture

	spacieux étroit	plein vide
Plan	*	
Maquette		
Film		**

Au vu du tableau ci-dessus, la valeur globale de perception architecture est dans l'ensemble relativement bien représentée par l'ensemble des représentations choisies.

Pour rappel, cette valeur regroupe les facteurs de perception : (grand / petit), (spacieux / étroit), (plein / vide), (ouvert / fermé), (dense / clairsemé), (simple / complexe), (dominant / dominé) et (stable / instable).

Les défauts des représentations mises en évidence ci-dessus concernent l'incapacité à représenter la dimension verticale correctement dans le cas du plan, et au caractère mouvant et continu en ce qui concerne le film.

4.1.2. Valeur globale de perception esthétique

	original banal	beau laid	harmonieux disparate	moderne traditionnel	brillant terne	coloré neutre	propre sale	riche pauvre
Plan		*		**	**	*		**
Maquette		**	*				**	
Film	*	*			**	*		*

A l'exception du facteur de perception (beau / laid) pour lequel les trois représentations ne peuvent offrir une perception comparable à l'espace réel, la maquette est la seule représentation à transmettre correctement les informations relatives à la valeur globale de perception esthétique.

En effet, les différences affichées par les tests sont relatives à des différences individuelles : fait du hasard, les personnes interrogées dans le cas de la maquette sont toutes extrêmement sensibles à l'ordre et la propreté dans un espace (pour rappel, la notion d'harmonie est, en autres, liée à la notion d'ordre).

En rappel, la valeur esthétique regroupe les facteurs de perception : (éclairé / sombre), (original / banal), (beau / laid), (harmonieux / disparate), (joyeux / triste), (moderne / traditionnel), (brillant / terne), (coloré / neutre), (propre / sale) et (riche / pauvre).

L'incapacité du plan à traduire convenablement la valeur globale de perception esthétique résulte de ses lacunes à représenter efficacement la tridimensionnalité de l'espace, et de l'absence des effets de la lumière et des couleurs sur ce dernier.

L'incompétence du film à fournir les informations relatives à la valeur esthétique découle de son caractère perspectif et mouvant continu (ne permettant pas d'évaluer correctement l'implication des objets dans l'espace), de l'absence des effets de la lumière à l'intérieur de l'espace, et de son incapacité à rendre convenablement la vivacité des couleurs attachées à l'espace.

4.1.3. Valeur globale de perception confort

	chaud froid	amusant ennuyeux	accueillant repoussant	confortable inconfortable	plaisant déplaisant	rassurant inquiétant	aéré renfermé	intime monumental
Plan	*	**	**	*	**	**	**	*
Maquette	*				*			**
Film								*

En regard du tableau ci-dessus, le plan est totalement inefficace dans la représentation de la valeur globale de perception confort, les deux autres représentations accusant également quelques lacunes.

Pour rappel, cette valeur rassemble les facteurs de perception (chaud / froid), (amusant / ennuyeux), (accueillant / repoussant), (confortable / inconfortable), (plaisant / déplaisant), (rassurant / inquiétant), (animé /

calme), (stimulant / déprimant), (familier / étranger), (aéré / refermé) et (intime / monumental).

La sensation de confort est à la fois liée au confort visuel et au confort de mon corps.

Ni l'un ni l'autre ne sont représentés convenablement sur le plan. En effet, à l'instar de la valeur globale de perception esthétique, il est incapable de transmettre de manière correcte les informations relatives à la tridimensionnalité de l'espace, à ses couleurs, et aux effets provoqués par la lumière à l'intérieur de celui-ci. De plus, il rend toute immersion de l'individu impossible dans l'espace ; ce qui conduit par conséquent à une mauvaise interprétation du confort spatial en rapport avec le corps de l'observateur.

Cet état immersif est également rendu difficile dans le cas de la maquette. Cependant, son caractère tridimensionnel rend cette immersion spatiale plus accessible que dans le cas du plan. En outre, la maquette possède une tendance à « intimiser » l'espace qu'elle représente (couleur plus chaude, espace rendu plus intime par le jeu des ombres et lumière).

A l'inverse, le film a tendance à « monumentaliser » l'espace qu'il représente de par la position perspectiviste dans laquelle il entraîne les individus dans l'espace et par le caractère froid des couleurs qu'il met en oeuvre (selon les propos des participants).

4.1.4. Valeur globale de perception fonction

	ordonné désordonné
Plan	
Maquette	*
Film	

La valeur globale de perception fonction est la seule à être totalement bien représentée par les trois représentations choisies.

En effet, la dissemblance constatée par les tests dans le cas de la maquette résulte de différences individuelles (on reporte ici le lecteur à la remarque effectuée dans le chapitre consacrée à la valeur globale de perception architecture).

Pour rappel, la valeur globale de perception fonction représente les facteurs (libre / contraignant), (pratique, compliqué) et (ordonné / désordonné).

4.2. Différences entre les représentations

	plein vide	original banal	propre sale	animé calme	intime monumental
Maquette – Plan	*	**	**		**
Film – Plan				**	

Les différences obtenues entre les représentations permettent ici de mettre en évidence les lacunes du plan vis-à-vis des deux autres.

En effet, les différences entre la maquette et le plan renforcent les constatations décrites ci-dessus : le plan est incapable de représenter correctement la tridimensionnalité, les couleurs et les effets de la lumière associés à l'espace, éléments présents dans la maquette.

La différence obtenue entre le film et le plan met en évidence l'impossibilité du plan à faire entrer l'observateur dans l'espace, ce qui n'est pas le cas du film.

5. CONCLUSIONS GENERALES

Quelle est la meilleure représentation d'un espace pour un non architecte ? Telle est la réponse à laquelle ce travail tente de répondre. Comme annoncé au début de cette deuxième partie, la complexité du phénomène de perception spatiale (implications perceptives, cognitives et individuelles) nécessite, pour la représenter, une simplification et une sélection de ces phénomènes. En conséquence, chaque représentation ne satisfait que partiellement cette réalité complexe.

Aussi, sur base des expériences réalisées, les différences entre la perception d'un espace réel et la perception de ce même espace représenté ont été mises à jour. Il est d'emblée à préciser que les non différences révélées ci-avant n'impliquent pas une parfaite équivalence entre la perception spatiale selon la représentation et la réalité. En outre, les conclusions qui suivent s'appliquent aux représentations telles que réalisées pour les besoins de cette étude, selon les observations faites par l'échantillon d'individus sélectionnés et à partir de l'espace indiqué. Subséquemment, signalons également que toutes les différences individuelles n'ont pu être prise en considération en raison du caractère global et synthétique recherché par cette étude.

Enfin, les conclusions suivantes concernant en premier lieu le concepteur, celui-ci doit, avant d'effectuer un choix de représentation, connaître :

- les moyens dont il dispose pour réaliser la représentation
- les attentes de la personne pour laquelle il réalise le projet
- la signification attachée à l'espace qu'il conçoit
- l'information qu'il veut transmettre à travers la représentation

Aussi, sur base de ces questions, les conclusions qui suivent visent à aider le concepteur dans l'utilisation de la représentation la plus apte à communiquer son projet.

5.1. Perception de l'espace

Représenter une chose consiste d'abord à en connaître son fonctionnement. Aussi, l'espace, étendue dans laquelle se situe l'ensemble de nos perceptions, mais aussi milieu contenant tous les objets existants ou concevables, entretient avec l'homme des relations très complexes dans lesquelles l'homme, en organisant ses données sensorielles, se construit une représentation du monde extérieur et finalement prend connaissance de la réalité.

Ainsi, toute connaissance de l'espace prend naissance dans sa perception, et plus particulièrement sa perception visuelle, preuve en est de la perception quasi exclusivement visuelle du facteur (chaud / froid), facteur qui à priori appelle à une perception haptique (thermique), ou encore de l'abstraction faite par la moitié des personnes interrogées des sons dû aux couinements du parquet.

Si la perception commence avec la perception visuelle, la perception haptique, le plus souvent inconsciente et faisant appel à l'entière du corps humain, met véritablement l'observateur en contact avec l'espace exploré comme en témoigne l'appréciation des grandeurs spatiales (facteurs de perception (spacieux / étroit), (aéré / renfermé) et (intime / monumental)) ou encore l'exploration kinesthésique (facteurs de

perception (confortable / inconfortable), (libre / contraignant) et (pratique / compliqué)).

Les autres sens, bien que participant probablement à la perception spatiale, sont déconsidéré voire délaissé par l'observateur : discrédit des sonorités dues au parquet, absence des perceptions olfactive et gustative.

En conséquence, perception visuelle, prioritairement, et haptique, secondairement, fournissent la presque totalité des données sensorielles à partir desquelles l'homme organise la représentation du monde réel. Ces données sensorielles prennent naissance à partir de stimulants capable de produire une réaction de perception. Dans le cadre de cette étude, on regroupe ces stimulants en cinq catégories, issue de la synthèse des analyses décrites ci-avant : géométrie de l'espace, ouvertures, couleurs et matériaux, objets et fonction attribuée à l'espace.

5.1.1. Géométrie de l'espace

Partie théorique particulièrement concernées : chapitre 2, perception visuelle et haptique – chapitre 3, espace personnel – chapitre 4, la paroi.

Facteurs de perception principalement concernés : (grand / petit), (spacieux / étroit), (aéré / renfermé), (intime / monumental), (ouvert / fermé), (simple / complexe), (moderne / traditionnel), (amusant / ennuyeux), (riche / pauvre), (stable / instable) et (propre / sale).

L'espace existe à travers ses limites, éléments verticaux ou horizontaux, parfois obliques ou courbes. Indépendamment de leur nature (caractéristique discutée plus loin), leur géométrie conditionne considérablement la perception spatiale, sous toutes ses coutures (cette caractéristique est présente dans toutes les valeurs globales de perception). Dans le cadre des observations faites pour ce travail, la géométrie spatiale se subdivise en trois critères essentiels : la forme de l'espace, ses dimensions et l'impression d'espace provoqué par la géométrie de l'espace considéré.

La forme de l'espace est principalement issue de la perception visuelle. A ce sujet, théories des gestaltistes et de Gibson en fournissent les mécanismes de base. Aussi, la perception de la forme est appréciée tant pour son organisation bidimensionnelle (c'est par exemple le cas du facteur de perception (simple/ complexe)) que tridimensionnelle (dans les cas des facteurs de perception (moderne / traditionnel), (riche / pauvre) et (amusant / ennuyeux) par exemple), mais aussi pour ses qualités esthétiques et pragmatiques (utilisation, entretien et coût de l'espace notamment) qui en résultent.

Les dimensions de l'espace, considérées indépendamment, impliquent un système de mesure par rapport à une référence. Ainsi, dans son exploration de l'espace l'homme utilise tantôt les dimensions et proportions de son corps (échelle humaine), tantôt les dimensions et proportions d'objets familiers (une porte, un bloc de béton,...) (échelle visuelle) pour mesurer l'espace. De ce fait, ces deux échelles se fondent à la fois sur les notions anthropométriques et les règles de la gestalt (un objet ne peut être évalué en dehors de son contexte). En outre, l'exploration des dimensions requiert également une plus grande implication de la perception haptique, en comparaison avec la forme spatiale.

Prises intégralement, les dimensions de l'espace caractérisent l'impression d'espace. Aussi, se basant sur les mêmes échelles, elles appellent ici à une plus grande implication de la perception haptique. De plus, des trois dimensions présentes, la hauteur est principalement celle qui a le plus d'impact sur l'homme (conséquence de l'axe vertical unique chez l'homme), considérations principalement remarquées dans l'analyse des facteurs de perception (spacieux / étroit), (aéré / renfermé) et (intime / monumental).

Enfin, le sol semble être le grand oublié dans la perception de la forme, preuve en est de la déconsidération du parquet présent dans l'espace étudié. En effet, définit comme étant horizontal par nature, celui-ci s'individualise uniquement lorsqu'il se détache de cette horizontalité (c'est-à-dire lorsqu'il devient escalier ou plan incliné par exemple).

5.1.2. Ouvertures

Partie théorique particulièrement concernées : chapitre 2, perception visuelle – chapitre 3, espace personnel – chapitre 4, l'ouverture.

Facteurs de perception principalement concernés : (ouvert / fermé), (éclairé / sombre), (moderne / traditionnel), (stimulant / déprimant), (beau / laid), (joyeux / triste), (brillant / terne), (chaud / froid), (rassurant / inquiétant), (intime / monumental) et (riche / pauvre).

Les ouvertures comprennent à la fois portes et fenêtres, tant pour le lien qu'elles créent entre l'espace et l'environnement extérieur que pour leur contribution à l'éclairement de l'espace.

La capacité de la fenêtre à faire entrer la lumière naturelle à l'intérieur de l'espace est sans aucun doute sa particularité la plus remarquée. Ainsi, par sa présence, elle est capable de préciser l'efficacité de l'éclairement tant d'un point de vue du confort (autrement dit la quantité minimale requise pour l'espace) qu'esthétique (jeu d'ombres et de lumière, mise en valeur des objets). Ainsi, l'espace éclairé est à la fois symbole de modernité, vivacité, gaieté, chaleur, sécurité, beauté, richesse et monumentalité (lorsque celle-ci est excessive dans un espace de grandes dimensions).

Moins importante aux yeux des observateurs, la faculté de l'ouverture à mettre en communication espace et monde extérieur contribue essentiellement à ouvrir, voire agrandir l'espace, visuellement dans le cas de la fenêtre (possibilité de prolonger mon regard au-delà des limites physiques de l'espace dans lequel je suis) et physiquement dans le cas de la porte (en poussant la porte, l'espace s'ouvre sur un autre).

5.1.3. Couleurs et matériaux

Partie théorique particulièrement concernée : chapitre 4, le matériau et la couleur

Facteurs de perception principalement concernés : (harmonieux / disparate), (joyeux / triste), (brillant / terne), (coloré / neutre), (chaud / froid), (amusant / ennuyeux), (plaisant / déplaisant), (stimulant / déprimant), (riche / pauvre), (moderne / traditionnel), (dense / clairsemé), (original / banal), (beau / laid) et (stable / instable).

Couleurs et matériaux sont les propriétés de l'espace qui influencent le plus la valeur globale de perception esthétique. Ils influent également

beaucoup sur la sensation de confort associée à l'espace. En conséquence, ils conditionnent, au travers du symbolisme qui leur est attaché, fortement l'ambiance spatiale, preuve en est de la détermination du facteur de perception (chaud / froid) à partir de ceux-ci, ce facteur étant à priori occasionné par la température présente dans l'espace. On l'aura compris, ce facteur fait également appel en priorité à la perception visuelle.

En outre, les critères sélectifs portant sur les couleurs portent sur leur harmonie (celle-ci étant liée, d'un point de vue objectif, à la position des couleurs sur le cercle chromatique), leur vivacité et leur chaleur. En plus de ces trois critères, le matériau est également estimé à partir de l'épaisseur qu'il donne à l'enveloppe spatiale (on pense notamment ici à la sensation de stabilité associée à l'épaisseur des parois).

5.1.4. Objets

Partie théorique particulièrement concernée : chapitre 2, perception visuelle – chapitre 4, l'objet.

Facteurs de perception principalement concernés : (plein / vide), (dense / clairsemé), (original / banal), (harmonieux / disparate), (confortable / inconfortable), (ordonné / désordonné) et (propre / sale).

L'objet est considéré ici comme étant un volume compris dans l'espace et affectant les sens, principalement la vue. Il peut s'agir par exemple, d'un mobilier, d'un escalier, de poussières... A l'instar de la géométrie de l'espace, les objets interviennent sur la totalité de l'expérience spatiale (c'est-à-dire sur toutes les valeurs globales de perception confondues).

En outre, l'observateur leur attache trois propriétés essentielles : leur disposition dans l'espace, les relations existantes entre eux et avec l'espace, et leur nature (une chaise par exemple).

5.1.5. Fonction attribuée à l'espace

Partie théorique particulièrement concernée : chapitre 3, territorialité.

Facteurs de perception principalement concernés : (simple / complexe), (stable / instable), (beau / laid), (amusant / ennuyeux), (plaisant / déplaisant), (animé / calme), (stimulant / déprimant), (familier / étranger) et (pratique / compliqué).

La fonction attribuée à l'espace est comprise ici dans sa signification la plus globale : nous y considérons à la fois son usage et son statut par rapport à l'individu (espace privé, public).

Contrairement à l'architecte, une personne non architecte ne peut concevoir un espace indépendamment de sa fonction. Il s'agit d'une réelle nécessité pour celui-ci de « savoir à quoi ça sert ». Au même titre que la géométrie spatiale et les objets, la fonction concerne l'entièreté des valeurs globales proposées.

Quoique finalement non matérielle, elle conditionne énormément la perception de l'espace faite par l'individu, cet état étant particulièrement flagrant pour les facteurs de perception (amusant / ennuyeux), (animé / calme) et (familier / étranger). Conditionnant la perception de l'espace, elle est également dépendante de celui-ci, et en particulier du mobilier se trouvant à l'intérieur de ses limites.

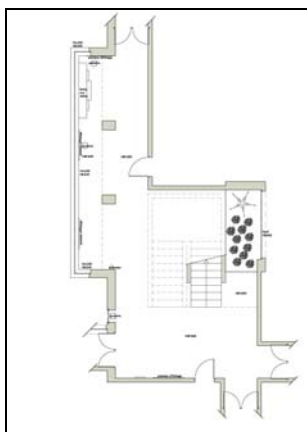


Fig 223 – Plan proposé aux participants. Une copie de ce plan 'taille réelle' est jointe en annexe.

[Dessin de l'auteur, 2008]

Des stimulants à la perception spatiale, elle est celle qui est la plus endoctrinée par l'expérience vécue passée de l'observateur. Aussi, l'individu caractérise la fonction associée à l'espace plutôt que l'espace lui-même : cet espace est simple, pratique à utiliser pour cette fonction précise par exemple.

En outre, c'est à partir de cette dernière que la personne non architecte fait vivre l'espace, ce qui est particulièrement manifeste pour les facteurs de perception (animé / calme), (plaisant / déplaisant), (amusant / ennuyeux), (stimulant / déprimant) et (stable / instable).

Il est également à préciser que la plupart des critères esthétiques sont établis en relation avec l'espace (l'observateur est moins exigeant pour un garage que pour un salon par exemple).

5.2. Représentation de l'espace

Ayant pris connaissance des composantes élémentaires à partir desquelles l'homme construit sa représentation de l'espace, il s'agit de les traduire de manière à offrir à l'observateur des informations perceptives comparables, ou à tout le moins assimilables, à celle qu'il recueillerait dans la réalité. Aussi, le choix de représentation exclusivement visuelle est ici confirmé par le statut hégémonique accordé à la perception visuelle. En outre, l'expérience haptique secondant la vue, les indications relatives à celle-ci sont déduites à partir d'éléments visuels.

Ainsi, plan, maquette et film sont inventoriés ci-après compte tenu des éléments décrits précédemment et prenant en compte leur capacité à les transposer à l'espace réel.

5.2.1. Le plan (Fig 223)

En considération du chapitre précédent, on établit le tableau suivant :

Géométrie	Forme	Forme 2D uniquement
	Dimensions	Évaluation possible
	Impression d'espace	Difficile en raison de la carence dans représentation de la troisième dimension
Ouvertures	Besoin en éclairage	Fenêtres représentées bidimensionnellement
	Eclairage esthétique	Effets de la lumière non représenté
	Lien avec l'extérieur	Ouvertures représentées bidimensionnellement
Couleurs et matériaux	Harmonie	Couleurs et matériaux non représentés
	Vivacité	Couleurs et matériaux non représentés
	Chaleur	Couleurs et matériaux non représentés
	Épaisseur (uniquement pour les matériaux)	Épaisseur entièrement représentée
Objets	Disposition dans l'espace	Objets représentés bidimensionnellement
	Relations entre les objets et avec l'enveloppe spatiale	Objets représentés bidimensionnellement
	Nature de l'objet	Objets représentés bidimensionnellement
Fonction		Évaluation possible

Au vu du tableau précédent, pour un non initié, le plan comporte trois carences importantes :

- représentation insuffisante de la troisième dimension (hauteur)
- absence totale d'information sur les couleurs et matériaux présents dans l'espace
- absence totale des effets produits par la lumière dans l'espace

Aussi, ces lacunes engendrent une incapacité du plan à représenter les valeurs globales de perception esthétique et confort, ainsi que le facteur de perception (spacieux / étroit) appartenant à la valeur globale architecture.

Ainsi, en se basant sur le schéma perceptif suivant relatif au plan, on remarque à chaque étape de la perception une difficulté amenée par ces carences représentatives.



En effet, la compréhension de la géométrie spatiale est rendue difficile, voire impossible pour certaines personnes interrogées, par l'inaptitude du plan à représenter correctement la troisième dimension.

En outre, à cette difficulté s'ajoute la totale inexistence de couleurs, matériaux et effets lumineux présents dans l'espace. Ceux-ci étant les principaux informateurs de l'ambiance spatiale pour un individu non architecte, l'interprétation de cette dernière sur base du plan ne peut se réaliser que de manière arbitraire relativement à la réalité.

Subséquemment, le temps nécessaire à la perception de l'espace sur base d'un plan est beaucoup plus important que la perception dans l'espace réel (selon les résultats de l'expérience, celle-ci prendrait quatre fois plus de temps).

En conclusion, la représentation en plan ne peut aspirer qu'à représenter, au mieux, la géométrie de l'espace ainsi que sa fonctionnalité mais est incompétente dans la traduction des ambiances spatiales pour une personne non architecte, résultat pressenti initialement. Néanmoins, elle reste un outil de communication aisée pour les initiés en raison de la facilité de sa mise en œuvre et de son transport.

5.2.2. La maquette (Fig 224 à 228)

En comparaison avec le plan, la maquette offre directement à l'observateur une géométrie spatiale. Ainsi, son schéma perceptif est le suivant :



En effet, la maquette se présentant sous la forme d'un objet tridimensionnel, il n'existe pas d'étape perceptive au cours de laquelle l'observateur doit construire l'espace d'un point de vue géométrique. Conséquemment, le temps d'analyse constitue la moitié du temps attribué au plan.

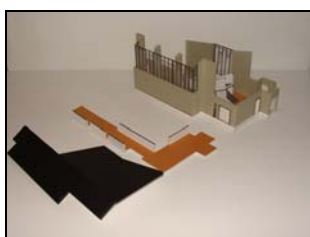


Fig 224 à 228 – Maquette exploratoire présentée aux participants.
[Réalisation de l'auteur, 2008]

En regard du tableau synthétique suivant, la maquette comprend trois déficiences :

- représentation des effets produits par la lumière non conforme à la réalité
- tendance à accentuer les caractères vivacité et chaleur associés aux couleurs.
- absence totale des textures des matériaux présents

Géométrie	Forme	Évaluation possible
	Dimensions	Évaluation possible
	Impression d'espace	Évaluation possible
Ouvertures	Besoin en éclairage	Évaluation possible
	Eclairage esthétique	Effets de la lumière représentés mais ne correspondant pas parfaitement à la réalité
	Lien avec l'extérieur	Évaluation possible
Couleurs et matériaux	Harmonie	Évaluation possible mais les textures des matériaux ne sont pas représentées
	Vivacité	Tendance à accentuer la vivacité des couleurs et les textures des matériaux ne sont pas représentées
	Chaleur	Tendance à accentuer la chaleur et les textures des matériaux ne sont pas représentées
	Épaisseur (uniquement pour les matériaux)	Épaisseur entièrement représentée
Objets	Disposition dans l'espace	Évaluation possible
	Relations entre les objets et avec l'enveloppe spatiale	Évaluation possible
	Nature de l'objet	Évaluation possible
Fonction		Évaluation possible

En conséquence, bien que dérisoires à priori, ces défauts de représentation, auxquels s'ajoute une vision émersive de l'espace observé, produisent en définitive une vision différée de l'espace observé, principalement d'un point de vue confort.

En conclusion, la maquette représente un espace enchanteur, parfois idéalisé de la réalité lorsque celle-ci ne l'est pas (ce qui est le cas de l'espace étudié) et conviendrait dès lors probablement à la représentation d'espaces édeniques, voire à caractère privé: une habitation par exemple.

De plus, sa forme tridimensionnelle lui donne l'avantage d'être agréable, amusante à manipuler mais le désavantage de son encombrement.

Il est également à noter que les réflexions faites ci-avant s'appliquent à la maquette telle que réalisée pour ce travail. Les défauts résultant du choix des couleurs et de l'absence des textures sont ici la conséquence des choix effectués pour les besoins de l'expérience (un degré de détail trop important n'était pas attendu) et non des caractéristiques attachées à la maquette.



Fig 229 – Séquence d'image exportée du film soumis aux participants. Une copie de ce film est jointe en annexe.
[Réalisation de l'auteur, 2008]

5.2.3. Le film (Fig 229)

La perception du film suit le schéma suivant :



A l'instar de la maquette, la perception de l'espace observé ne contient pas d'étape d'élaboration de la tridimensionnalité, celle-ci étant directement fournie par la représentation.

Cependant, contrairement à la maquette, le film offre une vue tridimensionnelle de l'espace non globale, semblable à celle effective dans la réalité.

En conséquence, il existe une phase de réunification des images perçues conduisant à une représentation intégrale de l'espace, celle-ci accusant une durée d'observation plus importante que dans l'espace réel en raison du caractère mouvant, continu et contraint, issu de cette représentation.

Dans le cas du film, on détermine le tableau synthétique suivant :

Géométrie	Forme	Construction de la forme globale à partir d'une succession d'images
	Dimensions	Évaluation possible
	Impression d'espace	Évaluation possible
Ouvertures	Besoin en éclairage	Évaluation possible
	Eclairage esthétique	Effets de la lumière non représenté
	Lien avec l'extérieur	Évaluation possible
Couleurs et matériaux	Harmonie	Évaluation possible mais les textures des matériaux ne sont pas représenté
	Vivacité	Tendance à atténuer la vivacité des couleurs et les textures des matériaux ne sont pas représenté
	Chaleur	Tendance à atténuer la chaleur et les textures des matériaux ne sont pas représenté
	Épaisseur (uniquement pour les matériaux)	Épaisseur partiellement représentée
Objets	Disposition dans l'espace	Évaluation possible
	Relations entre les objets et avec l'enveloppe spatiale	Évaluation difficile en raison de son caractère immersif et mouvant
	Nature de l'objet	Évaluation possible
Fonction		Évaluation possible

Au vu de ce tableau, on relève plusieurs défaillances représentatives de l'espace sur base du film :

- absence totale des effets produits par la lumière sur l'espace
- tendance à atténuer les caractères vivacité et chaleur associés aux couleurs
- lacune en informations relatives aux matériaux présents

- caractère perspectif et mouvant rendant difficile la compréhension des relations des objets entre eux et avec l'espace

Conséquence des trois premières déficiences (et dans une moindre mesure de la quatrième), la valeur globale de perception esthétique attachée à l'espace ne peut être évaluée de manière correcte, ce qui est vérifié par les différents tests.

Toutefois, le caractère immersif dérivé du film constitue un de ses meilleurs atouts en raison de la position dans laquelle il place l'observateur dans l'exploration de l'espace représenté, position comparable à celle qu'il aurait effectivement dans la réalité. Aussi, bien que n'offrant pas directement une vue globale de l'espace, il offre à l'individu une image de l'espace se rapprochant de la réalité puisque, dans cette même réalité l'observateur ne dispose pas non plus de cette vision émulsive.

En conclusion, le film rend difficile une compréhension globale de l'espace (celle-ci est construite à partir d'une succession d'images). Toutefois, en comparaison avec la réalité, cet effet est relativement négligeable puisque celle-ci ne permet pas non plus à l'observateur de comprendre directement l'espace dans son intégralité.

En outre, le film produit, à l'inverse de la maquette, une représentation grandiloquente de l'espace de par l'absence d'ombres conduisant à une impression d'espace suréclairé d'une part et la neutralisation des effets produits par les couleurs conduisant à une impersonnalisation de l'espace d'autre part.

Aussi, la représentation de l'espace sous forme de film s'appliquerait principalement à des espaces publics où une certaine solennité est appréciée : un tribunal ou une gare par exemple.

A l'instar de la remarque faite pour la maquette, il est également à préciser que les réflexions faites ci-dessus s'appliquent au film tel que réalisé pour ce travail. Les défauts résultant du choix des couleurs et de l'absence des textures et jeux de lumières sont ici la réplique aux choix effectués pour les besoins de l'expérience (un degré de détail trop important n'était pas attendu) et non des caractéristiques attachées au film.

6. AMELIORATIONS POSSIBLES

Le paragraphe précédent a mis en évidence les limites de chaque représentation sélectionnée pour ce travail. Aussi, si le but poursuivi par le concepteur est d'apparenter l'espace représenté à la réalité, ce présent chapitre propose des améliorations envisageables quant aux représentations choisies.

Il est à préciser que ces améliorations portent, pour la plupart d'entre elles, sur les choix effectués quant à leur mise en œuvre pour cette étude, étant entendu que ces dernières ne peuvent être modifiées dans leur nature profonde.

Il existe une amélioration commune au plan, maquette et film : rendre vivante la représentation. En effet, comme il a été indiqué ci-avant, seule la fonction de l'espace permet à l'observateur de concevoir une quelconque vie à l'intérieur de l'espace représenté, ce qui reste in fine une information peu communicative. Ainsi, en rapport avec la définition apportée par les participants concernant un espace vivant, l'adjonction de personnages à l'intérieur de l'espace représenté permettrait de lui donner vie de manière plus efficace à celle constatée pour ce travail. De plus, cela faciliterait également la perception des dimensions spatiales (échelle humaine).

6.1. Le plan

L'incapacité du plan à représenter correctement la troisième dimension est sans aucun doute son handicap le plus important.

Graphiquement, il est difficilement concevable d'améliorer celui-ci sans en modifier complètement sa nature.

On pourrait donner en exemple l'ajout d'ombres permettant de mettre en relief ses éléments (plan de masse) ou la mise en perspective de ce même plan. Dès lors, le plan passe d'une représentation 2D à une représentation 3D sur un support 2D.

Il pourrait, et il s'agit d'un cas fréquent dans la représentation spatiale en architecture, s'accompagner de coupe(s) qui comblerait les déficiences en informations sur la représentation verticale du plan. Aussi, dans ce cas, les lacunes du plan sont acceptées et corrigées par une autre représentation.

Une troisième possibilité, non graphique, se trouve dans les explications orales apportées à l'observateur. Il s'agit probablement de la solution la plus rapide et facile à mettre en œuvre pour le concepteur. Cependant, si l'on tient à laisser l'observateur libre de ses interprétations spatiales, il conviendra de sélectionner avec soin les informations qui lui seront transmises : par exemple, indiquer sur le plan la présence de grandes fenêtres attirera automatiquement l'attention de l'individu sur ces mêmes fenêtres et leur dimensions, attitude que cet individu n'aurait peut-être pas eue si on ne l'y avait pas encouragé.

Ces mêmes réflexions peuvent également s'appliquer aux représentations des couleurs, matériaux et lumières non présentes sur le plan tel que proposés pour ce travail.

Aussi, l'ajout d'ombres ou des explications orales permettrait au plan de mieux rendre compte de leurs effets sur l'espace représenté. Cependant, comme signalé avant, le vocabulaire employé pour la description orale doit être mûrement réfléchi.

Dans la même idée, il s'agit de choisir avec soin la position du soleil vis-à-vis de l'espace à partir duquel le concepteur matérialisera ses effets, c'est-à-dire l'ombre. On l'aura compris, les effets de la lumière, dans le cas du plan, ne peuvent être qu'esquissés et fixés à un instant précis.

Dès lors, le concepteur est confronté au choix de ne pas représenter les effets de la lumière, ou de les représenter que pour une réalité de durée éphémère en réalité, avec le risque d'obtenir une réaction de l'observateur semblable à celle constatée sur la maquette.

En ce qui concerne la représentation des couleurs et matériaux présents dans l'espace, plusieurs solutions sont également envisageables.

La plus simple consiste à annoter le plan sur la nature des ses différentes composantes, comme cela a été fait pour les différentes hauteurs. Ces annotations s'étant révélées insuffisantes dans le cas de la représentation des dimensions verticales, il est judicieux de s'interroger sur son efficacité dans le cas de la représentation des couleurs et matériaux.

D'une manière analogue, ces informations pourraient être orales, sans précisions quant aux effets possibles sur l'individu.

Similairement à la solution apportée dans le cas de la représentation de la hauteur, l'information pourrait être introduite par l'utilisation de coupe (s).

Aussi, seul le sol semble être le seul élément spatial pouvant être amélioré par le concepteur en vue d'informer l'observateur sur sa nature, ce qui semble être une maigre consolation quand on sait que le sol est l'élément de la géométrie spatiale le plus souvent négligé par les participants.

Enfin, il est à préciser que l'amélioration du plan ne peut s'effectuer par une surcharge informative trop importante qui pourrait conduire à une compréhension spatiale encore plus inaccessible pour un non initié : on obtiendrait alors une réaction inverse à celle souhaitée puisque à défaut de vouloir faciliter la compréhension de l'espace par l'ajout d'informations supplémentaires, on complique la compréhension de la représentation par l'addition de détails qui sont à priori secondaires dans le cas du plan (pour rappel, la perception de l'ambiance spatiale sur base du plan est précédée d'une phase de construction de la forme tridimensionnelle de l'espace représenté).

6.2. La maquette

Comme répété à plusieurs reprises, couleurs, matériaux et lumière influencent considérablement la perception spatiale.

Aussi, un choix approprié des deux premiers semblent plus qu'indispensable : il ne suffit pas ici de les figurer, ce qui fut le parti pris pour cette étude, mais de les représenter de manière identique à la réalité.

La lumière, ou plutôt ses effets, bien que représenté ne permet pas de rendre compte de la réalité. Aussi, il semblerait que cette défaillance de la maquette ne puisse être améliorée et ce en raison de la complexité des phénomènes provoquant ces effets lumineux (mouvements et position du soleil, couverture du ciel...).

Ainsi, la maquette ne saurait donner que des effets d'ombrages probables correspondant plus ou moins à la réalité, sans véritablement l'approchée.

6.3. Le film

A l'instar de la maquette, le choix des couleurs et matériaux se doit d'être minutieux.

A cet effet, on utilise des programmes informatiques de rendu réaliste, intégrant de plus les effets produits par la lumière.

Toutefois, comme il a déjà été signifié pour la maquette, ceux-ci ne parviennent pas à égaliser la réalité mais en offre une image plus ou moins probable.

En outre, les défaillances perceptives provoquées par le mouvement continu du film peuvent être réduites en introduisant des moments d'arrêt dans le film, ceux-ci devant être mûrement réfléchis.

Cette amélioration n'empêche toutefois pas le caractère conditionnant issu du cheminement imposé par le film.

Aussi, se détachant du film, la modélisation 3D pourrait outrepasser ce caractère en permettant à l'individu d'explorer l'espace à sa guise.

Cependant, bien qu'offrant à l'observateur une facilité dans l'appréciation de l'espace, ce système le contraint à utiliser des instruments avec lesquels il n'est pas initié, ce qui pourrait dès lors provoquer un comportement inverse à celui désiré car bien que libre de se déplacer dans l'espace représenté, l'observateur serait contraint à utiliser des outils qu'il ne maîtrise pas, neutralisant par conséquent cette liberté qui lui est offerte.

REFERENCES

1. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMALDI (Paolo), *Espaces*, 1^{ère} édition, Editions de la Villette, 2007.

ARNHEIM (Rudolph), *Dynamique de la forme architecturale*, Collection *Architecture + Recherches* / Pierre Mardaga, éditeur, 1977.

BACHELARD (Gastond), *La poétique de l'espace*, 4^{ème} édition, Presses Universitaires de France, Bibliothèques de Philosophie Contemporaine, 1964.

CAYROL (jean), *De l'espace humain*, Editions du Seuil, 1968.

CHING (Francis D.K.), *Interior design illustrated*, Van Nostrand Reinhold, 1987.

CHING (Francis D.K.), *A visual dictionary of Architecture*, Van Nostrand Reinhold, 1995.

CHING (Francis D.K.), *Form, Space, and Order*, Second Edition, Van Nostrand Reinhold, 1996.

CHING (Francis D.K.), *Architectural Graphics*, Fourth Edition, John Willey & sons, inc, 2003.

COUSIN (Jean), *L'espace vivant*, Introduction à l'espace architectural premier, Editions du Moniteur, 1980.

DELORME (André), *Psychologie de la perception*, Editions Etudes Vivantes, 1982.

DONNADIEU (Brigitte), *L'apprentissage du regard*, Leçons d'architecture de Dominique Spinetta, Collection "Savoir-faire de l'architecture", Editions de la Villette, 2002.

EKAMBI-SCHMIDT (Jézabelle), *La perception de l'habitat*, encyclopédie universitaire, Editions Universitaires, 1972.

FISCHER (Gustave-Nicolas), *Les concepts fondamentaux de la psychologie sociale*, Dunod, Presses de l'Université de Montréal, 1987.

GARRET (Lillian), *Visual Design, A problem-Solving Approach*, Reinhold Publishing Corporation, 1967.

HALL (Edwart T.), *La dimension cachée*, Editions du Seuil, 1978.

JANTZEN (Eric), *Traité pratique de perspective de photographie et de dessin appliqués à l'architecture et au paysage*, Collection "Savoir-faire de l'architecture", Editions de la Villette, 1983.

LEVY-LEBOYER (Claude), *Psychologie et environnement*, Collection puf le psychologue, Presses universitaires France, 1980.

MEOT (Alain), *Les tests d'hypothèses en psychologie expérimentale*, Editions De Boeck Université, 2008.

MOLES (Abraham) & ROHMER (Elisabeth), Psychologie de l'espace, deuxième édition, Casterman, 1978.

MOLES (Abraham) & ROHMER (Elisabeth), Labyrinthes du vécu, l'Espace : matière d'actions, Librairie des Méridiens, Collection sociologies au quotidien, 1982.

MOSER (Gabriel) & WEISS (Karine), Espaces de vie, Aspect de la relation homme-environnement, Armand Colin, 2003.

NORBERG-SCHULTZ (Christian), Système logique de l'architecture, Collection Architecture + Recherches, Dessart & Mardaga, 1974.

Sous la direction de PAQUOT (Thierry), LUSSAULT (Michel) ET YOUNES (Chris), Habiter, le propre de l'humain, Villes, territoires et philosophie, Editions La Découverte, 2007.

PEREC (Georges), Espèces d'espaces, Editions Galilée, 1974.

PREGARDIEN (Michel), Le corps et l'espace, Travail de fin d'étude en vue de l'obtention du grade d'ingénieur civil architecte, année académique 2001-2002.

RABAGO (Jesùs), Le sens de bâtir, Architecture et philosophie, Collection Des lieux et des espaces, Théétète éditions, 2000.

REUCHLIN (Maurice), Psychologie, 2^{ème} édition, Presses Universitaires de France, puf fondamental, 1978.

ROCK (Irvin), La perception, Traduction de la première édition américaine par Daniel Mestre, Collection Neurosciences & Cognition, De Boeck Université, 2001.

VON MEISS (Pierre), De la forme au lieu, Une introduction à l'étude de l'architecture, Deuxième édition revue et corrigée, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1993.

WILDBUR (Peter) et BURKE (Michael), Le Graphisme d'information, Cartes, Diagrammes, Interfacs et Signalétiques, Editions Thames & Hudson, 2001.

ZEVI (Bruno), Apprendre à voir l'architecture, Les Editions de Minuit, 1959.

Le Petit Larousse Grand format 1995, LAROUSSE.

2. REFERENCES WEBOGRAPHIQUES

WIKIPEDIA, L'encyclopédie libre
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Accueil>

LEXILOGOS, mots et merveilles d'ici et d'ailleurs
<http://www.lexilogos.com>

- [WEB 0] http://college-de-vevey.vd.ch/auteur/livres/connaissance/tomeIV/cercle_chromatique.jpg
- [WEB 1] Dinbelg 2005, mesures corporelles de la population belge,
www.dinbelg.be
- [WEB 2] FI spécial été 2007 – Images, CAVE du VRLab, Achille PETERNIER, Ecole Polytechnique de Lausanne,
<http://ditwww.epfl.ch/SIC/SA/SPIP/Publications/spip.php?article135>
- [WEB 3] Lagadic, avril 2004,
<http://www.irisa.fr/lagadic/demo/demo-ar2/demo-ar2-eng.html>
- [WEB 4] <http://villemarette.net/images/mouse%20hole%20compound.jpg>
- [WEB 5] Stade Olympique pour les jeux olympiques de 2008 de Pekin, Herzog & De Meuron,
<http://www.elcroquis.es/MagazineDetail.aspx?magazinesId=148&lang=en>
- [WEB 6] <http://temps.blog.lemonde.fr/files/2007/05/couloir-enfonce.1179190881.jpg>
- [WEB 7] www.grantsofcheam.co.uk/storage.htm
- [WEB 8] http://farm3.static.flickr.com/2144/2217596336_c57b5954bd.jpg?v=0
- [WEB 9] http://www.freemages.fr/album/maroc/maroc_kik_desert.jpg
- [WEB 10] <http://genielinda.com/images/Jail%20cell%20with%20mattress%20002.jpg>
- [WEB 11] http://www.photo-paysage.com/albums/Arbres-bois-forets/Bois-Foret/normal_Lozere-Cevennes-Arbres-Foret-3.jpg
- [WEB 12] http://lh3.ggpht.com/_NAm8elmwxak/R1RET_TbIzI/AAAAAAAAAPs/FWwd4G5MoaM/DSC_2348.JPG

- [WEB 13] http://www.yannarthusbertrand.org/yann2/index2.php?option=com_datso_gallery&func=wmark&mid=1001
- [WEB 14] <http://www.johnpawson.com/architecture/galleries>
- [WEB 15] http://fond-ecran.linternaute.com/image_wallpaper/pyramide1024.jpg
- [WEB 16] <http://www.espritchabane.com/img/cabanes/cabane-cahute-arbre.jpg>
- [WEB 17] Monasery of our lady of novy dvur, Touzim, Bohemia, Czech Republic, John Pawson, <http://www.elcroquis.es/MagazineDetail.aspx?magazinesId=141&lang=en>
- [WEB 18] <http://www.misenmedia.com/illustrations/2007imgs/cave-CdT.jpg>
- [WEB 19] http://www.newmexicoet.com/NMET_SF_Cemetery_01.jpg
- [WEB 20] Guggenheim Museum, Bibao, Franck Gehry, <http://www.elcroquis.es/MagazineDetail.aspx?magazinesId=147&lang=en>
- [WEB 21] <http://www.immovanhoudt.be/pictures/vanhoudt/3365bl.jpg>
- [WEB 22] <http://img443.imageshack.us/img443/5536/tunnel4404bam0.jpg>
- [WEB 23] Herzog & de Meuron, Cottbus University Library, http://farm1.static.flickr.com/183/446485066_48ef9f34d2_o.jpg
- [WEB 24] Alvaro Siza, Chruch In Marco De Canaveze, <http://www.elcroquis.es/MagazineDetail.aspx?magazinesId=26&lang=en>
- [WEB 25] http://www.europe.stryker.com/i-suite/fr/ms_pic_mcl3.jpg
- [WEB 26] <http://www.lyon.fr/static/vdl/contenu/environnement/habitat/Image-08bis.JPG>
- [WEB 27] Château de Versailles, http://voyages.caradisiac.com/images/aphotos/versailles_galerie_des_glaces.jpg
- [WEB 28] <http://www.zermatt.ch/riffelalp/graphics05/photo/chalet.jpeg>
- [WEB 29] <http://www.allons-sortir.fr/illustration/Vie-Pratique/metro/metro-ligne-7-renovation-peletier.jpg>

- [WEB 30] <http://www.cyrano.be/Plaine%20de%20jeux1.JPG>
- [WEB 31] http://www.npb-cnrc.gc.ca/images/Prairie/rpc/RPC_12.JPG
- [WEB 32] http://yoda.zoy.org/2003/01-27-Shinjuku/02-Shinjuku_-_Ruelle_sombre.jpg
- [WEB 33] <http://people.csail.mit.edu/jwkim/images/NYSE.jpg>
- [WEB 34] http://www.bonneville.nom.fr/bibliotheque/photos/jura/bonlieu/lac_bonlieu_8_grand.jpg
- [WEB 35] http://www.guysandstthomas.nhs.uk/resources/Image/E/evelina/lrg/evelina_atrium_landscape_medium.jpg
- [WEB 36] <http://www.lets-jam.com/images/RestosBars/hyatt1.JPG>
- [WEB 37] Le panthéon, <http://www.visoterra.com/images/original/visoterra-le-pantheon-3258.jpg>
- [WEB 38] http://www.pays-lunevillois.com/upload/121ea_champs_de_cloza_1.jpg
- [WEB 39] http://farm2.static.flickr.com/1232/1239664529_dd1b749abb.jpg?v=0
- [WEB 40] <http://www.alextools.be/wp-content/bordel.jpg>

3. AUTRES REFERENCES

BLAVIER (Adélaïde), perception de la profondeur, Espace Virtuel versus Espace Naturel (Restitution 2D, Restitution 3D), séminaire 18 décembre 2007.

INTRODUCTION.....	1
PARTIE THEORIQUE	
1. HISTORIQUE	2
1.1. Espace stable.....	2
1.2. Espace sensoriel.....	2
1.3. Espace mouvement.....	2
1.4. Espace substantiel.....	3
1.5. Espace objet.....	3
1.6. Implications.....	3
2. PHENOMENES PERCEPTIFS.....	4
2.1. Perception visuelle.....	4
2.1.1. Réception de l'information.....	4
2.1.1.1. Règles de l'activité perceptive	
2.1.1.2. Illusions perceptives	
2.1.2. Organisation perceptive.....	5
2.1.2.1. Organisation des formes	
2.1.2.2. Perception de la profondeur	
2.1.2.3. Constance perceptive	
2.2. Perception haptique.....	8
2.2.1. Perception thermique.....	8
2.2.2. Perception tactile.....	8
2.2.3. Perception kinesthésique.....	9
2.2.4. Illusions haptiques.....	9
2.3. Perception sonore.....	9
2.4. Perception olfactive.....	10
2.5. Implications.....	10
3. ANTHROPOLOGIE DE L'ESPACE.....	12
3.1. Systèmes d'appréhension de l'espace.....	12
3.1.1. Centralité.....	12
3.1.2. Système cartésien.....	12
3.2. Axes dynamiques chez l'homme.....	12
3.3. Espace corporel.....	13
3.4. Territorialité.....	14
3.4.1. Territoires primaires.....	14
3.4.2. Territoires secondaires.....	14
3.4.3. Territoires publics.....	14
3.5. Implications.....	14
4. MATERIALISATION DE L'ESPACE.....	16
4.1. La paroi.....	16
4.1.1. Éléments primaires : le point, la ligne, la surface et le volume...	16
4.1.2. Formes.....	17
4.1.3. Éléments horizontaux de définition spatiale.....	17
4.1.4. Éléments verticaux de définition spatiale.....	18
4.2. L'ouverture.....	18
4.2.1. Relations intérieur – extérieur.....	18
4.2.2. La lumière.....	19

4.3. Le matériau et la couleur	20
4.3.1. Portée symbolique	20
4.3.2. Massivité	20
4.3.3. Poids visuel	21
4.3.4. Texture et modénature	21
4.3.5. Couleurs	21
4.3.5.1. Symbolique	
4.3.5.2. Effets psychologiques	
4.4. L'objet	22
4.5. Le cheminement	23
4.5.1. Scénario d'approche	23
4.5.2. Entrée	23
4.5.3. Configuration du cheminement	23
4.5.4. Forme du cheminement	23
4.5.5. Relations espaces – cheminement	24
4.6. Implications	24
5. REPRESENTATION DE L'ESPACE	25
5.1. Représentation conceptuelle	26
5.2. Représentation analogue à la réalité	26
5.2.1. Représentation uniquement visuelle	26
5.2.1.1. Représentation fixe	
5.2.1.1.1. Représentation 2D	
5.2.1.1.2. Représentation 3D sur un support 2D	
5.2.1.1.3. Représentation 3D	
5.2.1.2. Représentation animée	
5.2.1.2.1. Représentation évolutive	
5.2.1.2.2. Représentation créant l'illusion kinesthésique	
5.2.2. Représentation pluri-sensorielle	30
5.2.2.1. Réalité virtuelle	
5.2.2.2. Réalité augmentée	
5.2.2.3. Réalité perçue	
5.3. Implications	32

PARTIE EXPERIMENTALE

1. PROTOCOLE D'ETUDE	33
1.1. Choix des participants	34
1.2. Choix de l'espace	34
1.2.1. Transposition à un espace réel	35
1.2.2. Description de l'espace	35
1.2.3. Cheminement	36
1.3. choix des adjectifs bipolaires	37
1.3.1. Origine	37
1.3.2. Choix du questionnaire	38
1.3.3. Classification	39
1.3.3.1. Classification libre	
1.3.3.2. Classification sur base de valeurs globales	
1.4. Choix des représentations	40
1.4.1. Création architecturale	41
1.4.2. Avec le moins, faire le plus	41
1.4.3. Liberté interprétative	41
1.4.4. Représentation conceptuelle	41
1.4.5. Représentation visuelle fixe 2D	42
1.4.6. Représentation visuelle fixe 3D sur un support 2D	43

1.4.7. Représentation visuelle fixe 3D.....	44
1.4.8. Représentation visuelle animée évolutive.....	44
1.4.9. Représentation visuelle animée créant l'illusion kinesthésique..	45
1.4.10. Réalité virtuelle.....	45
1.4.11. Réalité augmentée.....	46
1.4.12. Réalité perçue.....	46
1.4.13. Conclusion.....	46
1.5. Déroulement des expérimentations.....	47
2. METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES DONNEES.....	49
2.1. Détermination des facteurs de perception.....	49
2.2. Tests statistiques.....	49
2.2.1. Effet de la situation sur la représentation.....	50
2.2.2. Effet de la représentation sur la perception de l'espace à partir de représentation.....	50
2.2.3. Tableaux synthétiques.....	50
3. ANALYSE.....	52
3.1. Facteur de perception (grand / petit).....	53
3.1.1. Indicateurs de perception.....	53
3.1.2. Résultats.....	53
3.1.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.1.2.2. Perception de l'espace réel	
3.1.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.1.3. Discussions.....	54
3.1.4. Conclusion.....	55
3.2. Facteur de perception (spacieux / étroit).....	55
3.2.1. Indicateurs de perception.....	55
3.2.2. Résultats.....	55
3.2.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.2.2.2. Perception de l'espace réel	
3.2.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.2.3. Discussions.....	56
3.2.4. Conclusion.....	58
3.3. Facteur de perception (plein / vide).....	58
3.3.1. Indicateurs de perception.....	58
3.3.2. Résultats.....	58
3.3.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.3.2.2. Perception de l'espace réel	
3.3.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.3.3. Discussions.....	59
3.3.4. Conclusion.....	60
3.4. Facteur de perception (ouvert / fermé).....	60
3.4.1. Indicateurs de perception.....	61
3.4.2. Résultats.....	61
3.4.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.4.2.2. Perception de l'espace réel	
3.4.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.4.3. Discussions.....	62
3.4.4. Conclusion.....	62
3.5. Facteur de perception (dense / clairsemé).....	63
3.5.1. Indicateurs de perception.....	63
3.5.2. Résultats.....	63
3.5.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.5.2.2. Perception de l'espace réel	
3.5.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	

3.5.3. Discussions.....	64
3.5.4. Conclusion.....	64
3.6. Facteur de perception (simple / complexe).....	65
3.6.1. Indicateurs de perception.....	65
3.6.2. Résultats.....	65
3.6.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.6.2.2. Perception de l'espace réel	
3.6.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.6.3. Discussions.....	66
3.6.4. Conclusion.....	66
3.7. Facteur de perception (dominant / dominé).....	66
3.7.1. Indicateurs de perception.....	67
3.7.2. Résultats.....	67
3.7.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.7.2.2. Perception de l'espace réel	
3.7.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.7.3. Discussions.....	68
3.7.4. Conclusion.....	69
3.8. Facteur de perception (stable / instable).....	69
3.8.1. Indicateurs de perception.....	69
3.8.2. Résultats.....	67
3.8.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.8.2.2. Perception de l'espace réel	
3.8.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.8.3. Discussions.....	71
3.8.4. Conclusion.....	71
3.9. Facteur de perception (éclairé / sombre).....	71
3.9.1. Indicateurs de perception.....	72
3.9.2. Résultats.....	72
3.9.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.9.2.2. Perception de l'espace réel	
3.9.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.9.3. Discussions.....	73
3.9.4. Conclusion.....	74
3.10. Facteur de perception (original / banal).....	74
3.10.1. Indicateurs de perception.....	74
3.10.2. Résultats.....	74
3.10.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.10.2.2. Perception de l'espace réel	
3.10.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.10.3. Discussions.....	75
3.10.4. Conclusion.....	76
3.11. Facteur de perception (beau / laid).....	76
3.11.1. Indicateurs de perception.....	76
3.11.2. Résultats.....	77
3.11.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.11.2.2. Perception de l'espace réel	
3.11.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.11.3. Discussions.....	78
3.11.4. Conclusion.....	78
3.12. Facteur de perception (harmonieux / disparate).....	78
3.12.1. Indicateurs de perception.....	78
3.12.2. Résultats.....	79
3.12.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.12.2.2. Perception de l'espace réel	
3.12.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.12.3. Discussions.....	79
3.12.4. Conclusion.....	80

3.13. Facteur de perception (joyeux / triste).....	80
3.13.1. Indicateurs de perception.....	80
3.13.2. Résultats.....	81
3.13.2.1.Perception de l'espace sur base des représentations	
3.13.2.2.Perception de l'espace réel	
3.13.2.3.Confrontations entre les différentes perceptions	
3.13.3. Discussions.....	81
3.13.4. Conclusion.....	82
3.14. Facteur de perception (moderne / traditionnel).....	82
3.14.1. Indicateurs de perception.....	82
3.14.2. Résultats.....	83
3.14.2.1.Perception de l'espace sur base des représentations	
3.14.2.2.Perception de l'espace réel	
3.14.2.3.Confrontations entre les différentes perceptions	
3.14.3. Discussions.....	84
3.14.4. Conclusion.....	84
3.15. Facteur de perception (brillant / terne).....	84
3.15.1. Indicateurs de perception.....	85
3.15.2. Résultats.....	85
3.15.2.1.Perception de l'espace sur base des représentations	
3.15.2.2.Perception de l'espace réel	
3.15.2.3.Confrontations entre les différentes perceptions	
3.15.3. Discussions.....	85
3.15.4. Conclusion.....	86
3.16. Facteur de perception (coloré / neutre).....	86
3.16.1. Indicateurs de perception.....	86
3.16.2. Résultats.....	86
3.16.2.1.Perception de l'espace sur base des représentations	
3.16.2.2.Perception de l'espace réel	
3.16.2.3.Confrontations entre les différentes perceptions	
3.16.3. Discussions.....	87
3.16.4. Conclusion.....	88
3.17. Facteur de perception (propre / sale).....	88
3.17.1. Indicateurs de perception.....	88
3.17.2. Résultats.....	89
3.17.2.1.Perception de l'espace sur base des représentations	
3.17.2.2.Perception de l'espace réel	
3.17.2.3.Confrontations entre les différentes perceptions	
3.17.3. Discussions.....	89
3.17.4. Conclusion.....	90
3.18. Facteur de perception (riche / pauvre).....	90
3.18.1. Indicateurs de perception.....	90
3.18.2. Résultats.....	90
3.18.2.1.Perception de l'espace sur base des représentations	
3.18.2.2.Perception de l'espace réel	
3.18.2.3.Confrontations entre les différentes perceptions	
3.18.3. Discussions.....	91
3.18.4. Conclusion.....	91
3.19. Facteur de perception (chaud / froid).....	92
3.19.1. Indicateurs de perception.....	92
3.19.2. Résultats.....	92
3.19.2.1.Perception de l'espace sur base des représentations	
3.19.2.2.Perception de l'espace réel	
3.19.2.3.Confrontations entre les différentes perceptions	
3.19.3. Discussions.....	93
3.19.4. Conclusion.....	94

3.20. Facteur de perception (amusant / ennuyeux)	95
3.20.1. Indicateurs de perception	95
3.20.2. Résultats	95
3.20.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.20.2.2. Perception de l'espace réel	
3.20.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.20.3. Discussions	96
3.20.4. Conclusion	97
3.21. Facteur de perception (accueillant / repoussant)	97
3.21.1. Indicateurs de perception	97
3.21.2. Résultats	97
3.21.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.21.2.2. Perception de l'espace réel	
3.21.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.21.3. Discussions	98
3.21.4. Conclusion	99
3.22. Facteur de perception (confortable / inconfortable)	99
3.22.1. Indicateurs de perception	99
3.22.2. Résultats	99
3.22.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.22.2.2. Perception de l'espace réel	
3.22.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.22.3. Discussions	100
3.22.4. Conclusion	101
3.23. Facteur de perception (plaisant / déplaisant)	101
3.23.1. Indicateurs de perception	101
3.23.2. Résultats	101
3.23.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.23.2.2. Perception de l'espace réel	
3.23.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.23.3. Discussions	102
3.23.4. Conclusion	103
3.24. Facteur de perception (rassurant / inquiétant)	103
3.24.1. Indicateurs de perception	103
3.24.2. Résultats	103
3.24.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.24.2.2. Perception de l'espace réel	
3.24.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.24.3. Discussions	104
3.24.4. Conclusion	105
3.25. Facteur de perception (animé / calme)	105
3.25.1. Indicateurs de perception	105
3.25.2. Résultats	105
3.25.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.25.2.2. Perception de l'espace réel	
3.25.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.25.3. Discussions	106
3.25.4. Conclusion	107
3.26. Facteur de perception (stimulant / déprimant)	107
3.26.1. Indicateurs de perception	107
3.26.2. Résultats	107
3.26.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.26.2.2. Perception de l'espace réel	
3.26.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.26.3. Discussions	108
3.26.4. Conclusion	108

3.27. Facteur de perception (familier / étranger)	109
3.27.1. Indicateurs de perception	109
3.27.2. Résultats	109
3.27.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.27.2.2. Perception de l'espace réel	
3.27.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.27.3. Discussions	110
3.27.4. Conclusion	110
3.28. Facteur de perception (aéré / refermé)	110
3.28.1. Indicateurs de perception	110
3.28.2. Résultats	111
3.28.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.28.2.2. Perception de l'espace réel	
3.28.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.28.3. Discussions	111
3.28.4. Conclusion	111
3.29. Facteur de perception (intime / monumental)	112
3.29.1. Indicateurs de perception	112
3.29.2. Résultats	113
3.29.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.29.2.2. Perception de l'espace réel	
3.29.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.29.3. Discussions	113
3.29.4. Conclusion	114
3.30. Facteur de perception (libre / contraignant)	115
3.30.1. Indicateurs de perception	115
3.30.2. Résultats	115
3.30.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.30.2.2. Perception de l'espace réel	
3.30.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.30.3. Discussions	116
3.30.4. Conclusion	117
3.31. Facteur de perception (pratique / compliqué)	117
3.31.1. Indicateurs de perception	117
3.31.2. Résultats	118
3.31.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.31.2.2. Perception de l'espace réel	
3.31.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.31.3. Discussions	118
3.31.4. Conclusion	118
3.32. Facteur de perception (ordonné / désordonné)	118
3.32.1. Indicateurs de perception	119
3.32.2. Résultats	119
3.32.2.1. Perception de l'espace sur base des représentations	
3.32.2.2. Perception de l'espace réel	
3.32.2.3. Confrontations entre les différentes perceptions	
3.32.3. Discussions	119
3.32.4. Conclusion	120
3.33. Durée d'observation	120
4. TABLEAUX SYNTHETIQUES	122
4.1. Différences entre les représentations et la réalité	122
4.1.1. Valeur globale de perception architecture	122
4.1.2. Valeur globale de perception esthétique	123
4.1.3. Valeur globale de perception confort	123
4.1.4. Valeur globale de perception fonction	124

4.2. Différences entre les représentations.....	125
5. CONCLUSIONS GENERALES.....	126
5.1. Perception de l'espace.....	126
5.1.1. Géométrie de l'espace.....	127
5.1.2. Ouvertures.....	128
5.1.3. Couleurs et matériaux.....	128
5.1.4. Objets.....	129
5.1.5. Fonction attribuée à l'espace.....	129
5.2. Représentation de l'espace.....	130
5.2.1. Le plan.....	130
5.2.2. La maquette.....	131
5.2.3. Le film.....	133
6. AMELIORATIONS POSSIBLES.....	135
6.1. Le plan.....	135
6.2. La maquette.....	136
6.3. Le film.....	137

REFERENCES

1. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	138
2. REFERENCES WEBOGRAPHIQUES.....	140
3. AUTRES REFERENCES.....	143
