



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique



Université Larbi Tébessi - Tébessa
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département d'Architecture

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de
master en Architecture

Option : Architecture et environnement

Thème:

**L'influence du parcours commercial sur La qualité
d'usage**

Le cas d'étude : Centre commercial BAB EZZOUAR

Elaboré par :

Benachi Noussaiba
Boutouata Fatima Ezzahraa

Encadré par :

Dr FEZZAI Soufiane

Soutenu devant le jury

01- Dr AHRIZ Atef.....
02- Dr FEZZAI Soufiane.....
03- Mme LACHHEB Sara.....

Président
Encadreur
Examinatrice

Année universitaire 2018/2019

Remerciement:

- 😊 Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.
- 😊 Mon directeur de recherche, le docteur FEZZAI Soufiane sans qui ce travail de recherche sur la navigation dans les équipements commerciaux n'aurait pas vu le jour. Monsieur, je vous remercie pour avoir accepté de diriger ce travail avec une remarquable attention, et pour m'avoir guidée dans ma recherche.
- 😊 Nos remerciements s'étendent également à tous nos enseignants durant les années des études, et surtout Dr.MANSOURI ,Mr.BOUDERSAA, Dr.AHRIZ Atef et MELLE FARES
- 😊 Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail Et de l'enrichir par leurs propositions
- 😊 Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

😊 Je dédie ce travail qui n'aura jamais pu voir le jour sans les soutiens indéfectibles et sans limite de mes chers parents qui ne cessent de me donner avec amour le nécessaire pour que je puisse arriver à ce que je suis aujourd'hui. Que dieux vous protègent et que la réussite soit toujours à ma portée pour que je puisse vous combler de bonheur.

😊 A mes deux sœurs Abir et Ilhem et mon seul frangin Salah et son épouse Khadija, à qui je souhaite tout le bonheur.

😊 A nos petits anges: Adem, Laurine, Rosslina et Roujine.

😊 A mon amie intime et mon binôme Fatima Ezzahraa.

😊 A toute la famille, mes cousins et cousines.

😊 A qui n'est pas là mais je souhaite qu'il vienne bientôt.

😊 Enfin, je remercie tous mes Ami(e)s que j'aime tant, Maïssa, Asma, Asma, Kenza, Feriel, Faten, mannou, Amira, Nada, Hadjer, Nouha, Maroua, et surtout Ismail, Zakaria. ...

BENACHI Noussaïba

Dédicaces

😊 *A ceux qui ont toujours dévoué et sacrifié pour moi ; ceux qui m'ont aidé du mieux qu'ils puissent pour réussir ; ceux qui m'ont accompagné tout au long de ce parcours ; ceux qui ont toujours été là dans mes moments de détresse mes très chers parents.*

😊 *A toute ma famille.*

😊 *A ceux qui étaient là pour moi et qui m'ont aidé durant mon cursus... THANK YOU*

😊 *A mon binôme Noussaïba.*

😊 *A tous mes amis, mes collègues et tous ceux qui m'estiment.*

BOUTOUATA Fatima Ezzahraa

Résumé :

La configuration spatiale est influencée par plusieurs facteurs qui peuvent générer des différentes formes d'usage humains de ces espaces.

La navigation au sein d'un espace est un besoin fondamental, qui consiste à lire et à structurer son environnement. Elle a intéressée de nombreux domaines d'études tels que l'architecture, la sociologie, les sciences cognitives psychologie. Les types de la navigation liés à la l'objectif, l'expérience et la complexité des bâtiments.

Cette recherche pose la question de l'influence du parcours sur sa qualité d'usage dans les espaces commerciaux, ces derniers jouent le rôle d'un stimulateur des comportements humains par ce qu'ils offrent comme potentialités et opportunités d'usage. Selon ces potentialités, les caractéristiques et les paramètres de la configuration spatiale seront transformés sous forme des différentes perceptions par les usagers.

Notre objectif était de déterminer la nature de cette influence par :

-au premier lieu un traitement de la maîtrise des paramètres de la configuration spatiale par un modèle d'analyse qui permet de définir les caractéristiques de configuration du système ou dans notre cas c'était l'outil de syntaxe spatiale en utilisant le logiciel « *DEPTHMAP* », Ce modèle est appliqué sur le cas du centre commercial « Bâb Ezzouar » de la capital Alg.

-deux techniques d'observation : « *people following* » et une enquête sociale, qui très essentielle dans notre travail, qui nous a permis de mieux étudier les itinéraires les plus choisis dans notre cas d'études et leur relation avec les différentes caractéristiques architecturales de l'espace commercial.

Les résultats de l'analyse du centre commercial « Bâb Ezzouar » approuvent des bons résultats en termes d'accessibilité physique et visuelle qui sont interrompues ou améliorés par la présence ou l'absence : des escaliers, des décrochements, des poteaux, de transparence...etc. En effet une manipulation de la configuration de l'espace est la solution la plus pertinente pour faciliter la navigation et la qualité d'usage.

Mots-clés : parcours, qualité d'usage, équipements commerciaux, space syntaxe, navigation, configuration spatiale.

Summary:

The spatial configuration is influenced by several factors that can generate changes in human behavior on these spaces.

Navigating in a space is a fundamental need, which consists in reading and structuring its environment. It has been interested in many fields of study such as architecture, sociology, cognitive psychology. The types of navigation related to the objectives, experience and complexity of buildings.

This research is interested in the influence of the path on its quality of use in commercial spaces; these spaces play the role of a stimulator for human behaviors by what they offer as potentialities and opportunities of use. According to these potentialities, the characteristics and the parameters of the spatial configuration will be transformed on different perceptions by the users.

Our aim was to determinate the nature of this influence by:

-in the first place a treatment deals the mastery of the spatial configuration parameters by an analysis model that allows to define the configuration characteristics of the system which was in our case the space syntax tool by using the software "DEPTHMAP". This model is applied on the commercial center « Bâb Ezzouar » of Algiers.

- Two observation technics: "people following" and a social survey, which is very essential in our research, it's allowed us to a better study of the most chosen paths in our case research and their relationship with the different architectural characteristics of the commercial space.

The analysis results of «Bâb Ezzouar» approve good results in terms of physical and visual accessibility that are interrupted or improved by the presence or the absence: stairs, recesses, poles, transparency ... etc. Indeed a manipulation of spatial configuration is the most relevant solution to facilitate the navigation and the quality of use.

Keywords: path, quality of use, commercial equipment, space syntax, navigation, spatial configuration.

Liste des figures

Introduction générale

Figure 1 : schéma descriptif de structure de la recherche; source (auteur)..... XXI

Chapitre 01

Figure 1 : Types de rapprochement à un bâtiment ; source (Alejandra Pumar Silveira; mastère création et technologie contemporaine).....01

Figure 2 : Interprétation de la bulle personnelle de l'homme ; source : Cousin. J, 1980.....04

Figure 3 : La configuration spatiale. Source : Hillier, 1996.....03

Figure 4 : Les différentes propriétés de la forme architecturale et urbaine qui influencent l'orientation. Source: (L'orientation spatiale et le wayfinding, 2014).....08

Figure 5 : schéma descriptif du parcours selon la géométrie et le choix ; source (auteur).... 05

Figure 6 : schéma descriptif de la classification de parcours selon l'orientation ; source WEINER ET AL, 2009 ; traduite par auteur.....10

Figure 7 : schéma représentatif de la typologie architecturale des espaces commerciaux ; source : auteur.....11

Figure 8 : schéma représentatif de typologie des centres commerciaux ; source : auteur.....11

Figure 10 :Exemples de panneaux de signalisations. Source :

<http://reunion.exprimanoo.com/articles/le-creolesur-les-panneaux-de-signalisation-1543.htm>.....12

Chapitre 02

Figure 1 : les différentes techniques d'enquête : les trois techniques d'enquête utilisées par les Chercheurs afin d'étudier le comportement des gens vis-à-vis l'espace. Source : Auteur.....26

Chapitre 03

Figure 1 : Schéma représentant la ligne imaginaire tracée par l'observateur afin d'enregistrer le nombre de personnes qui la croisent. Source : Space syntax software manuals.....32

Figure 2 : Schéma expliquant un round simple d'observation.....33

Figure 3 : Schéma montrant les différents itinéraires choisis par les individus dans une étude faite pour Évaluer l'impact de la configuration spatiale sur le mouvement des usagers dans l'aéroport de Charles de Gaulle à paris. Source : Orellana, 2012.....33

Figure 4 : Les destinations possibles de la rue X sont A, B, et C. Source: Space syntax software manuals.....34

Figure 5 : Schéma d'un exemple d'enregistrement des traces des individus par le technique mouvement traces ; Source: Space syntax software manuals.....35

Figure 6 : Exemples d'esquisses de cartes mentales : le schéma présente un ensemble de cartes dessinées par des participants dans une étude faite pour évaluer l'impact de la configuration spatiale sur le mouvement des usagers dans l'aéroport de Charles de Gaulle à paris. Dans les deux cas au milieu, les sujets ont produit une carte mentale de l'environnement qui est proche de la réalité contrairement aux autres sujets. Source : Orellana, 2012.....35

Figure 7 : Plan de situation du centre commercial Bâb Ezzouar et les différents équipements qui l'entourent. Source : SCCA1, 2008.....37

Chapitre 04

Figure 1 : Limites du projet ; Source: Auteur sur la base de Google earth.....46

Figure 2 : Les voies mécaniques et piétonnes délimitant le centre. Source : Auteur sur la base de Google earth.....47

Figure 3 : La forme du centre commercial et les différentes formes qui la composent.....47

Figure 4 : Différentes vues sur les principales entrées du centre commercial; Source:<http://www.babezzouar.dz.com>.....48

Figure 5 : Schéma présentant les différentes entrées et sortie du centre commercial. Source: Auteur.....49

Figure 6: Le système structurel du centre ; Source : SCCA, 200.....50

Figure 7 : L'organisation spatiale du centre sous forme d'une trame régulière ; Source: <http://www.babezzouar-dz.com/>.....50

Figure 8 : Vue sur l'atrium au niveau centre commercial Bâb Ezzouar ; Source: <http://www.babezzouar-dz.com/>.....51

Figure 9 : L'organisation des couloirs de circulation au niveau du R.D.C ; Source: <http://www.babezzouar-dz.com/>; adapté par Auteur.....52

Figure 10 : Des vues de différentes positions au niveau du R.D.C ; Source: <http://www.babezzouar-dz.com/>, adapté par Auteur.....53

Figure 11: L'organisation des couloirs de circulation au niveau du premier étage ; Source: <http://www.babezzouar-dz.com/>, adapté par Auteur.....53

Figure 12 : Des vues de différentes positions au niveau du premier étage. Source: <http://www.babezzouar-dz.com/>, adapté par Auteur.....54

Figure 13 : codage de plan R.D.C de centre commercial « Bâb Ezzouar » ; source (auteur).....54

Chapitre 05

Figure 1 : codage de plan 1 ^{er} étage de centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur).....	58
Figure 2 : Carte axiale de connectivité Rez-de-chaussée centre commercial «Bâb Ezzouar» (all lines maps) ; source (auteur).....	59
Figure 3 : Carte axiale fewest lines map de connectivité ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur).....	61
Figure 4 : Carte axiale fewest lines map d'intégration ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur).....	62
Figure 5 : Carte axiale fewest lines map de choix ; Rez-de-chaussée centre commercial«Bâb Ezzouar» (fewest line map) ; source (auteur).....	64
Figure 6 : Carte axiale fewest lines map de contrôlabilité ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur).....	66
Figure 7 : diagramme de régression d'intelligibilité ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur).....	67
Figure 8 : Carte VGA de connectivité visuelle ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur).....	68
Figure 9 : Carte VGA d'intégration visuelle ; rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur).....	70
Figure 10 : diagramme de régression d'intelligibilité visuelle ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur).....	72
Figure 11 : Carte axiale de connectivité de 1 ^{er} étage ; centre commercial « Bâb Ezzouar » (all lines maps) ; source (auteur).....	74
Figure 12 : Carte axiale fewest lines map de connectivité ; 1 ^{er} étage de centre commercial « Bâb Ezzouar» (fewest line map) ; source (auteur).....	75
Figure 13 : Carte axiale fewest lines map d'intégration ; 1 ^{er} étage centre commercial « Bâb Ezzouar» (fewest line map) ; source (auteur).....	76
Figure 14 : Carte axiale fewest lines map de choix ; 1 ^{er} étage centre commercial « Bâb Ezzouar» (fewest line map) ; source (auteur).....	78
Figure 15 : Carte axiale fewest lines map de contrôlabilité ; 1 ^{er} étage centre commercial « Bâb Ezzouar» (fewest line map) ; source (auteur).....	80
Figure 16 : diagramme de régression d'intelligibilité ; 1 ^{er} étage centre commercial « Bâb Ezzouar» (fewest line map) ; source (auteur).....	81
Figure 17 : Carte VGA de connectivité visuelle ; 1er étage centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur).....	82

Figure 18 : Carte VGA d'intégration visuelle ; 1^{er} étage centre commercial « Bâb Ezzouar » ; source (auteur)..... 84

Figure 19 : diagramme de régression d'intelligibilité visuelle ; 1^{er} étage de centre commercial «Bâb Ezzouar» ; source (auteur).....86

Figure 20 : plan R.D.C de centre commercial « Bâb Ezzouar » qui représente les itinéraires des usagers ; source : auteur.....87

Chapitre 06

Figure 1 : tableau descriptif le nombre des itinéraire pour chaque zone selon le codage au niveau 1^{er} étage de centre commercial « Bâb Ezzouar » ; source (auteur).....92

Figure 2 : : figure descriptive de la superposition des mesures configurationnelle et people tracking de R.D.C centre commercial «Bâb Ezzouar» ; source : auteur.....94

Figure 3 : diagramme de régression entre l'usage réel et les mesures syntaxiques de R.D.C, centre commercial «Bâb Ezzouar» ; source (auteur).....108

Figure 4 : figure descriptif de superposition des mesures configurationnelle et people tracking de 1^{er} étage centre commercial «Bâb Ezzouar» ; source : auteur.....109

Figure 5 : diagramme de régression entre l'usage réel et les mesures syntaxiques de 1^{er} étage, centre commercial «Bâb Ezzouar» ; source (auteur).....110

Figure 6 : figure descriptive de la superposition des mesures configurationnelle et people tracking de R.D.C centre commercial BAB EZZOUAR ; source : auteur.....111

Figure 7 : figure descriptive de la superposition des mesures configurationnelle et people tracking de 1^{er} étage centre commercial «Bâb Ezzouar» ; source : auteur.....112

Figure 1 : figure descriptive de la superposition des mesures configurationnelle et people tracking de 1^{er} étage centre commercial «Bâb Ezzouar» ; source : auteur.....113

Liste des tableaux

Chapitre 05

Tableau 1 : tableau descriptif de la logique de codage de plan R.D.C, centre commercial « Bâb Ezzouar », Alger ; source (Auteur).....	58
Tableau 2 : tableau descriptif de la logique de codage de plan 1 ^{er} étage, centre commercial « Bâb Ezzouar », Alger ; source (Auteur).....	59
Tableau 3 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de connectivité ; source (auteur).....	62
Tableau 4 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs d'intégration ; source (auteur).....	64
Tableau 5 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de choix ; source (auteur).....	66
Tableau 6 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de contrôlabilité ; source (auteur).....	67
Tableau 7 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de connectivité visuelle ; source (auteur).....	70
Tableau 8 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de connectivité visuelle ; source (auteur).....	72
Tableau 9 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de connectivité ; source (auteur).....	76
Tableau 10 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs d'intégration ; source (auteur).....	78
Tableau 11 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de choix ; source (auteur).....	80
Tableau 12 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de contrôlabilité ; source (auteur).....	81
Tableau 13 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de connectivité visuelle ; source (auteur).....	84
Tableau 14 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs d'intégration visuelle ; source (auteur).....	86

Chapitre 06

Tableau 1 : tableau descriptif le nombre des itinéraire pour chaque zone selon le codage au niveau R.D.C de centre commercial BAB EZZOUAR ; source (auteur).....93

Tableau 2 : tableau descriptif le nombre des itinéraire pour chaque zone selon le codage au niveau 1^{er} étage de centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur).....95

Liste des graphes

Chapitre 06

- Graphe 1** : graphe représentant l'utilisateur du centre commercial « Bâb Ezzouar » entre Homme et F femme ; source Auteur.....97
- Graphe 2** : graphe représentant les objectifs des usagers dans le centre commercial « Bâb Ezzouar » ; source : Auteur.....97
- Graphe 3** : graphe représente le niveau de connaissance du centre commercial «Bâb Ezzouar» par les usagers ; source Auteur.....98
- Graphe 4** : graphe représente le type de fréquentation des usagers vers le centre commercial «Bâb Ezzouar»; source Auteur.....99
- Graphe 5** : graphe représentant l'espace le plus utilisé par les usagers dans le centre commercial «Bâb Ezzouar»; source : Auteur.....100
- Graphe 6** : graphe représentant le principe de parcours des usagers dans le centre commercial «Bâb Ezzouar»; source : Auteur.....101
- Graphe 7** : graphe représentant le niveau d'organisation spatial du centre commercial «Bâb Ezzouar» d'après ses usagers ; source: Auteur.....102
- Graphe 8** : graphe représentant le pourcentage de parcours d'être un élément attractif pour les usagers de centre commercial «Bâb Ezzouar»; source: Auteur.....103
- Graphe 9** : graphe représentant les facteurs affectants le parcours des usagers dans le centre commercial «Bâb Ezzouar»; source Auteur.....104
- graphe 10** : graphe représentant le pourcentage d'utilisation des chemins raccourcis par les usagers et l'influence d'expérience des usagers sur leur choix des parcours raccourcis dans le centre commercial «Bâb Ezzouar»; source : Auteur.....105
- Graphe 11** : graphe représentant le pourcentage de la compatibilité du parcours des usagers avec la qualité d'usage de centre commercial «Bâb Ezzouar»; source Auteur.....106

SOMMAIRE

RESUME.....	I
LISTE DES FIGURES	III
LISTES DES TABLEAUX.....	VII
LISTE DES GRAPHES.....	IX
SOMMAIRE.....	X

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION :.....	XV
2. QUESTION DE RECHERCHE :.....	XVI
3. LES HYPOTHESES.....	XVII
4. OBJECTIFS :.....	XVII
5. MÉTHODOLOGIE DU TRAVAIL :.....	XVII
6. STRUCTURE DE LA RECHERCHE	XVIII

CHAPITRE 01 :LE PARCOURS SPATIAL DANS LES EQUIPEMENTS COMMERCIAUX

INTRODUCTION	02
1) LE PARCOURS EN ARCHITECTURE	02
DEFINITION DU PARCOURS SPATIAL	02
□ THEORIE DE KEVIN LYNCH	03
□ THEORIE DE JEAN COUSIN	04
2) LA CONFIGURATION SPATIALE	06
2.1. QU'EST-CE QU'UNE CONFIGURATION SPATIALE	06
2.2. IMPACT DE LA CONFIGURATION SPATIALE SUR L'ORIENTATION SPATIALE.....	07
3) TYPES DES PARCOURS.....	08

□ LE PARCOURS SELON LA GEOMETRIE	09
□ DES PARCOURS SELON L'OBJECTIF ET L'ITINERAIRE	09
4) DEFINITION DU COMMERCE	11
4.1. SELON LAROUSSE.....	11
4.2. SELON LE DICTIONNAIRE FLAMMARION	11
4.3.LA TYPOLOGIE DES EQUIPEMENTS COMMERCIAUX	11
4.3.1. LES CENTRES COMMERCIAUX.....	12
4.3.1.1. LES TYPES DES CENTRES COMMERCIAUX	12
5) L'ANALYSE DU PARCOURS	12
CONCLUSION	15

**CHAPITRE 02 : LA QUALITE D'USAGE DANS LES EQUIPEMENTS
COMMERCIAUX**

INTRODUCTION	17
1) L'HOMME ET LA QUALITE D'USAGE SPATIALE.....	17
2) LA QUALITE D'USAGE (COMPORTEMENT)	17
□ DEFINITION	17
3) LA QUALITE D'USAGE (COMPORTEMENT) DANS L'ESPACE.....	18
4) TYPES D'ORIENTATION DANS L'ESPACE.....	21
5) TYPES DES COMPORTEMENTS DANS L'ESPACE	22
6) LES PARAMETRES DE LA QUALITE D'USAGE	22
6.1 LES FACTEURS SUBJECTIFS (PERSONNELS)	22
6.1.1 LA FAMILIARITE AVEC L'ENVIRONNEMENT (L'EXPERIENCE)	22
6.1.2 LE SEXE	22
6.1.3 L'AGE	23
6.2 LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX	23
6.2.1 L'IMAGIBILITE	23
-LE DEGRE DE DIFFERENTIATION	24
-LE DEGRE D'ACCES VISUEL	24
-LA PERMEABILITE	24
-LA LISIBILITE	24
-LA COMPLEXITE DE LA STRUCTURE SPATIALE	24

L'AMENAGEMENT INTERIEUR	25
LA SIGNALISATION	25
6.3 LES FACTEURS LIES A L'INFORMATION	26
7) LE PROCESSUS D'USAGE	26
7.1 L'ORIENTATION DANS L'ESPACE	26
7.2 LA NATURE DE MOUVEMENT	27
7.3 L'APPROCHE COGNITIVE	27
7.4 L'APPROCHE PAYSAGERE	28
7.5 L'APPROCHE DES CHAMPS VISUELS	28
CONCLUSION	29
CHAPITRE 03 :LES METHODES D'ANALYSE DU PARCOURS ET LA SYNTAXE SPATIALE	
INTRODUCTION	31
1) LES METHODES D'ANALYSE DE LA NAVIGATION (QUALITE D'USAGE).....	31
1.1. LES ETUDES DE TERRAIN	31
1.1.1. L'OBSERVATION	32
1.1.2. LE QUESTIONNAIRE	36
1.1.3. L'ESQUISSE DES CARTES MENTALES	36
1.2. LES ETUDES DE SIMULATION	37
2) LES METHODES ET LES APPROCHES DE L'ANALYSE DE LA CONFIGURATION SPATIALE.....	38
2.1. LA LECTURE MORPHOLOGIQUE	38
2.2. LA LECTURE TYPOLOGIQUE	38
2.3. LA TYPO-MORPHOLOGIE	39
2.4. L'APPROCHE SYNTAXIQUE « SPACE SYNTAXE ».....	39
3. LA METHODE DE SYNTAXE SPATIALE	40
3.1. DEFINITION.....	40
3.2. OBJECTIFS	41
3.3. LES DOMAINES D'APPLICATION	41
3.4. LES OUTILS ET LES TECHNIQUES	41
3.5. ACCESSIBILITE ET VISIBILITE	42
3.6. LES MESURES DE LA SYNTAXE SPATIALE	42

3.6.1. LES MESURES DE PREMIERS DEGRES	42
3.6.2. LES MESURES DE DEUXIEMES DEGRES	43
CONCLUSION.....	43

**CHAPITRE 04 :PRESENTATION DU CAS D’ETUDE ET L’ANALYSE
ARCHITECTURALE**

INTRODUCTION	45
1) PRESENTATION DES CAS D’ETUDE	45
1.2 PRESENTATION DU CENTRE COMMERCIAL « BAB EZZOUAR »	46
1.2.1 SITUATION ET ENVIRONNEMENT IMMEDIAT.....	46
1.2.2 L’ACCESSIBILITE	47
1.2.3 ANALYSE SPATIALE DU CENTRE COMMERCIAL « BAB EZZOUAR ».....	48
1.2.4 FORME ET ACCESSIBILITE	48
1.2.5 ORGANISATION SPATIALE, ACCESSIBILITE VISUELLE	50
1.2.6 LA CIRCULATION	52
CONCLUSION.....	55

**CHAPITRE 05:L’ANALYSE DE LA CONFIGURATION SPATIALE
(APPROCHE SYNTAXIQUE)**

INTRODUCTION	57
1) L’APPLICATION DE MODEL	57
2.2 ANALYSE SYNTAXIQUE	60
-ANALYSE AXIALE (AXIAL-MAP)	60
2.2.1 ANALYSE AXIALE AU NIVEAU R.D.C DE CENTRE COMMERCIAL BAB EZZAOUAR	60
2.2.2 LA CARTE VGA (VISIBILITY GRAPH ANALYSIS)	70
2.2.3 ANALYSE AXIALE AU NIVEAU 1ER ETAGE DE CENTRE COMMERCIAL BAB EZZAOUAR	75
2.2.4 LA CARTE VGA (VISIBILITY GRAPH ANALYSIS)	84
CONCLUSION.....	88

**CHAPITRE 06 : L’ANALYSE DE LA QUALITE D’USAGE ET
CONFRONTATION DES RESULTATS**

INTRODUCTION.....	91
1) COLLECTE DES DONNEES DE PEOPLE TRACKING.....	91
1.1 L’OBSERVATION PAR LA TECHNIQUE «PEOPLE FOLLOWING »	91

1.1.1 « PEOPLE FOLLOWING » AU NIVEAU R.D.C	92
1.1.2 « PEOPLE FOLLOWING » AU NIVEAU DE PREMIER ETAGE	94
CONCLUSION	95
1.2 LE QUESTIONNAIRE	96
1.2.1 INTERPRETATIONS DES RESULTATS DE L'ENQUETE	96
2) CONFRONTATION DE L'OBSERVATION DES ITINERAIRES AVEC L'ANALYSE SYNTAXIQUE	107
2.1 CONFRONTATION DE PEOPLE TRACKING DES ITINERAIRES AVEC L'ANALYSE ALL LIGNES MAP ANALYSIS	107
2.2 CONFRONTATION DE PEOPLE TRACKING DES ITINERAIRES AVEC L'ANALYSE VGA ANALYSIS	111
CONCLUSION	114

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE.....	I
LES DIFFICULTES RENCONTREES LORS DE LA RECHERCHE.....	VI
LES LIMITES DE NOTRE RECHERCHE	VII
PERSPECTIVES ET FUTURES RECHERCHES	VII
BIBLIOGRAPHIE.....	IX
ANNEXES.....	XIII

Introduction générale

Introduction :

Dans les années **1960**, la psychologie environnementale – s’intéressant aux relations entre les comportements des individus et leur environnement urbain ou bâti – s’est imposée comme discipline (**ISSN électronique, 2014**). Une vision phénoménologique du couple ENVIRONNEMENT et COMPORTEMENT concerne directement notre espace. Mais quel espace ? La notion qu’il y a autant d’espaces que d’intentions observatrices de l’espace recherché ne nous est pas étrangères (**Jean Cousin, 1980**).

Ces relations sont alors envisagées sous l’angle d’influences dynamiques et réciproques parce que 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. Comme **Winston Churchill** dit : «*Nous façonnons nos bâtiments; ce sont eux qui nous façonnent ensuite.* ».

Partout où il existe, l’homme est à la fois un produit de son milieu et appelé à agir constamment sur ce dernier. L’homme modifie son milieu et le planifie suivant ses besoins, Cependant il est important qu’il s’y repère le plus efficacement possible pour pouvoir naviguer sans inconforts. Les éléments qu’offre l’espace agissent fortement sur les mécanismes de spatialisation chez l’homme (**Weisman, 1981**), on comprend alors que la configuration spatiale architecturale influence le comportement d’orientation spatiale et la prise de décision pour toute stratégie d’orientation ; le *wayfinding* (**K.Lynch, 1960**).

Dans le cas du bâtiment, l’orientation spatiale et le *wayfinding* dépendent essentiellement des éléments constituant l’espace ainsi que de leurs modes d’agencement. Selon **Passini**, l’environnement architectural est devenu avec le temps plus complexe et les humains l’ont modifié afin de mieux répondre à leurs besoins. Cet environnement est de plus en plus perçu comme un élément de support important aux conduites quotidiennes d’orientation spatiale (**Passini et al, 2000**).

Cette relation réciproque se trouve partout, à partir de l’échelle architecturale jusqu’à même l’échelle territoriale, elle est aussi dans des divers domaines ; et comme le commerce qui représente aujourd’hui l’un des grands enjeux de la planification urbaine et l’origine d’une ville dans laquelle les espaces commerciaux organisent leur environnement et réorganisent le devenir de la ville ; on va baser notre recherche sur l’axe de commerce pour l’objectif de

comprendre cette relation entre l'homme et l'espace et étudier cet impact pour résoudre les problèmes de navigation et le « *wayfinding* » au niveau des espaces commerciaux.

2. Question de recherche :

Dans notre recherche on va essayer à définir la qualité d'usage qui correspond à la manière dont l'espace est utilisé et occupé par l'utilisateur d'une façon adéquate, ainsi que son ressenti en termes de confort, ainsi que le mécanisme socio-configurationnelle qui représente la relation réciproque entre l'homme et l'espace, qui est pour nous des éléments statiques conçus par l'architecte, en prenant en compte de multiples variables : la lumière, la forme, les proportions, l'usage, la fonction, les matériaux... Néanmoins, nous ne pouvons pas oublier que pour découvrir (utiliser) cet espace, l'utilisateur doit le traverser, le parcourir. Cette action implique mouvement et temporalité, il s'agit donc d'une variable dynamique.

Et comme notre recherche s'intéresse à l'espace architectural qui a un grand flux et une forte fréquentation ; nous allons choisir l'axe de commerce et orienter notre recherche vers la navigation de l'être humain dans l'espace architectural commercial.

En tant qu'on est des futures architectes, le choix de cas d'étude et de cette recherche nous ont fait réfléchir : que le public suit un itinéraire projeté et influencé par plusieurs facteurs soit un facteur socioculturel ou un facteur de configuration spatiale; donc ; notre objectif de recherche va s'étendre dans l'apport de connaître cette influence.

Dans l'ordre général, et à partir de nos constats ci-dessus, on peut formuler la question de recherche suivante :

Quelle est l'influence du parcours commercial dans les équipements commerciaux sur la qualité d'usage ?

Pour traiter cette problématique, on va proposer les questions secondaires suivantes :

- Quels sont les paramètres de l'espace commercial qui influencent le comportement des usagers.
- Comment sera la nature de cette influence ?
- est-ce-que la différenciation de l'organisation commerciale peut-il conduire à différentes manières de la consommation des espaces ?
- Comment peut-on lire les rapports de consommation des espaces commerciaux à travers leurs paramètres configurationnels ?

3. Hypothèses :

Question à laquelle, on peut répondre par les hypothèses suivantes :

- **La configuration spatiale** comme un guide (on prenant en compte les paramètres d'influence) peut faciliter la circulation ce qui influence sur la qualité d'usage.
- **L'habitude commerciale** des usagers influence sur la qualité d'usage des équipements commerciaux.

4. Objectifs :

Notre recherche est orientée vers les objectifs suivants :

- Etudier la relation entre les paramètres de la configuration spatiale et les comportements humains dans l'espace commercial et la nature de cette influence.
- Connaitre le parcours commercial comme espace architectural, ses types, ses variables et ses paramètres
- Etudier les comportements humains dans l'espace commercial, ses réactions selon la configuration spatiale commerciale.
- Utiliser un modèle d'analyse adéquat pour analyser et vérifier les paramètres de la configuration spatiale dans l'espace et évaluer les potentialités de l'usage commercial.

5. Méthodologie du travail:

La présente étude essaie d'explorer la relation entre les paramètres de configuration spatiale et l'usage de l'espace. Pour mener bien à notre tâche, l'architecture de cette thématique se base sur deux facteurs un facteur spatio-configurationnel et un facteur socioculturel qui sont structurés selon deux grandes parties comme suit :

- La première partie : traite les aspects théoriques du sujet de la recherche. Elle est basée sur une recherche bibliographique et un état de l'art des connaissances. Cette partie a pour rôle de :

-l'assemblage et la compréhension des bases théoriques relatives, elle inclut la configuration spatiale et les comportements sociaux.

-l'exploration du phénomène socio-configurationnel et tous ses dimensions, ainsi que les paramètres qui influencent et sa relation avec les réactions comportementales.

-Une recherche théorique d'un modèle d'analyse qui est basé sur les études et les recherches précédentes et les méthodes récentes.

- La deuxième partie : Traite les aspects pratiques, c'est-à-dire ceux concernant la méthodologie d'approche, l'analyse des cas d'études, les résultats obtenus ainsi que la conclusion générale.

-Cette partie consiste à analyser le cas d'étude à partir des paramètres de la configuration spatiale par une simulation ou bien une application d'un logiciel comme outil pour l'évaluation des potentialités de l'usage.

-une confrontation de l'analyse avec les données collectées de l'usage réel sur le terrain à travers des méthodes et des techniques tel que : (l'enquête, le questionnaire, l'observation ...). Elle nous permettra de vérifier les résultats de modèle d'analyse et de l'améliorer.

6. Structure de la recherche :

La recherche est structurée en deux volets, un volet théorique qui contient les différentes bases de travail et une proposition de modèle d'analyse de la configuration spatiale ; et le deuxième volet est destiné pour l'application du modèle proposé sur le centre commercial de « Bâb- Ezzouar ». (voir figure01)

-La première partie est totalement théorique, orienté vers tous les différents dimensions de la problématique ; elle se compose en trois chapitres suivants :

- **Premier chapitre : Le parcours spatial dans les équipements commerciaux.**

Ce premier chapitre est orienté vers le parcours architectural comme un espace géométrique ainsi que la configuration spatiale, pour explorer tous les dimensions de parcours, ainsi que ses types et ses paramètres et surtout dans les équipements commerciaux.

- **Deuxième chapitre: La qualité d'usage comme comportement dans les équipements commerciaux.**

Le deuxième chapitre est le côté social de notre recherche, il s'intéresse à étudier les comportements de l'être humain dans l'espace commercial, ainsi que les différentes théories de la psychologie, ses paramètres et ses types.

- **Troisième chapitre : le modèle d'application et d'analyse.**

Ce chapitre permet d'explorer les différents outils et technique de modèle d'analyse, afin de le comparer avec les recherches et les travaux précédents dans le même axe de space syntaxe pour l'objectif de justifier notre choix de modèle et d'évaluer l'usage potentiel de l'espace commercial.

- **Quatrième chapitre : Présentation du cas d'étude et l'analyse architecturale**

Le cas d'étude représente le centre commercial de « Bâb- Ezzouar », ou on va l'analyser par une analyse architecturale qui permet de présenter notre cas d'étude et analyser les espaces géométriquement.

- **Cinquième chapitre : L'analyse de la configuration spatiale (Approche syntaxique)**

On va analyser le centre commercial « Bâb Ezzouar » par une analyse syntaxique ainsi que la navigation humaine dans ces espaces commerciaux pour comparer les résultats obtenu de chaque paramètre par les potentialités d'usage.

- **Sixième chapitre : L'analyse de la qualité d'usage et confrontation des résultats.**

Dans ce chapitre on va analyser l'usage réel de centre commercial par une ou deux méthodes d'observation pour les comparer avec les résultats de chapitre précédent. Cette comparaison permettra d'évaluer la nature de l'influence sur la qualité d'usage d'un espace commercial.

Problématique :

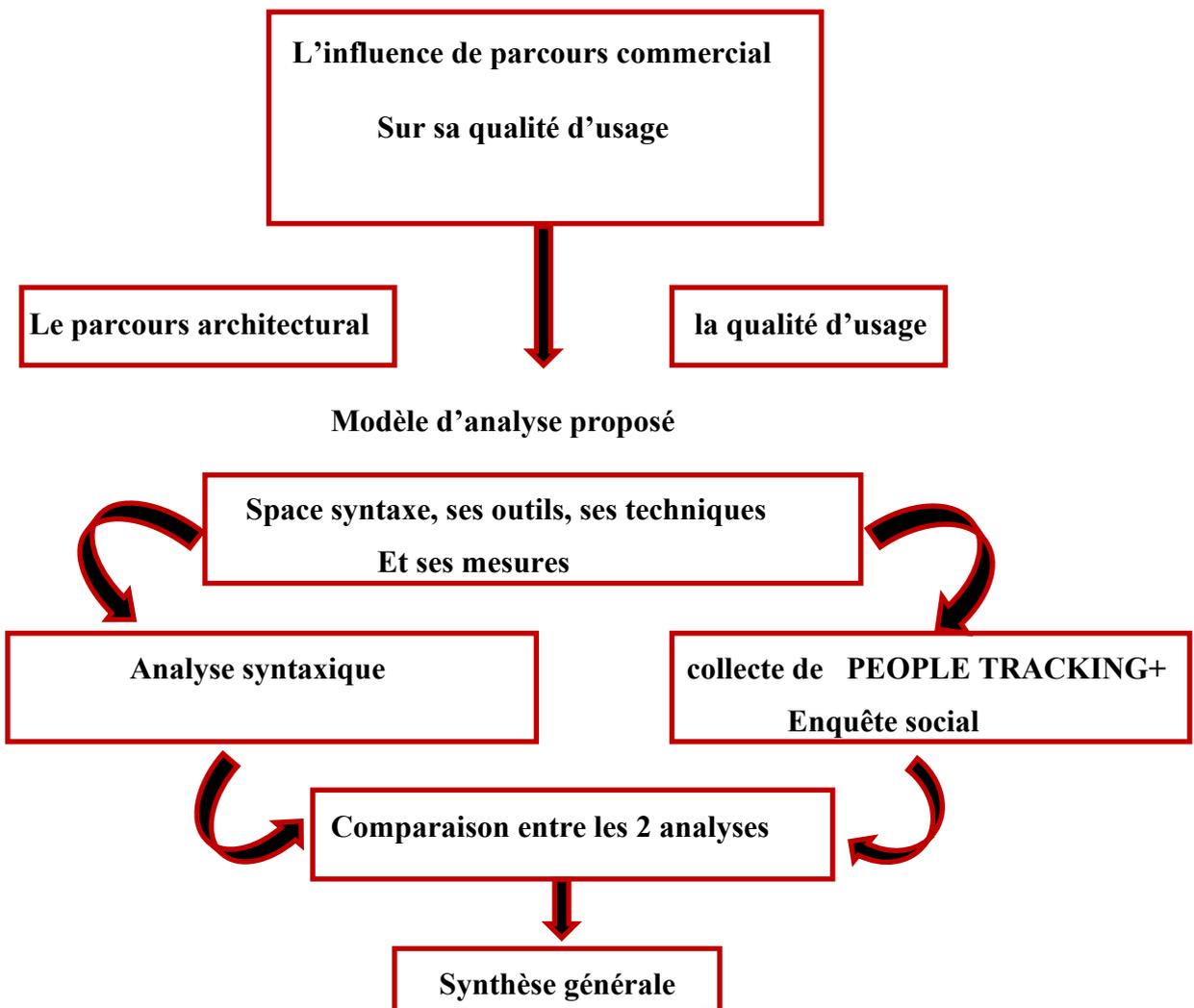


Figure 1 : schéma descriptif de structure de la recherche; source (auteur)

Chapitre 01 :

Le parcours spatial dans les équipements commerciaux

Introduction :

Le présent chapitre vise à définir le concept de parcours en architecture, dans l'intention de fournir une base de connaissances pouvant simplifier la saisie du chapitre prochain. Il consiste en effet à étudier le concept de parcours à l'échelle architecturale. Le parcours sera défini en général comme une navigation selon la géométrie ou l'itinéraire et l'objectif ; ses paramètres.

De macro au micro, on a abordé précisément le parcours dans les équipements commerciaux, passant par la définition du commerce et sa typologie, afin de comprendre le rôle et l'importance du parcours commercial.

1) Le parcours en architecture:

Cette section sera consacrée à la recherche documentaire sur le parcours. Il se concentrera sur les études qui ont considéré l'environnement comme influençant le processus de parcours.

Définition du parcours spatial :

- Le parcours est le processus de détermination et de suivi d'un chemin ou route entre une origine et une destination. C'est un objectif, activité dirigée et motivée. On peut l'observer comme une trace d'actions sensorimotrices dans un environnement. La trace est appelé une route. L'itinéraire résulte de la mise en œuvre d'un plan de déplacement, qui est une activité a priori qui définit la séquence de segments et angles de virage qui constituent le chemin à suivre. Le plan de voyage résume la stratégie choisie pour le chemin sélection. La lisibilité d'un itinéraire est la facilité avec laquelle il peut être connu (**S. ul-Haq, 2001**).
- Cependant, le terme "parcours" est couramment utilisé pour désigner l'acte de trouver le ou les chemins menant à sa destination et à la trouver elle-même. Il est la capacité d'une personne à naviguer et à trouver un point particulier dans un environnement (**G.L. Allen, 1999**).
- Le parcours est un concept abstrait qui implique la présence d'un espace et une action (personne et temps). En architecture, nous pouvons le définir comme un fil perceptif qui met en relation les espaces, internes et externes, d'un bâtiment. Il s'agit d'un concept dynamique ; l'utilisateur occupe les espaces architectoniques à travers son mouvement : sans parcours, l'espace n'est jamais perçu, ni vécu. Chaque parcours est unique et personnel, et

pourtant, il définira l'expérience de l'utilisateur dans l'édifice **Alejandra Pumar Silveira (Mariani-Rousset, Sophie)**.

- Imaginons que nous visitons pour la première fois un bâtiment. La relation que nous allons avoir avec cette architecture démarre dès que nous sommes à l'extérieur, au moment auquel nous commençons à nous rapprocher de l'édifice. En tant qu'utilisateur, on aperçoit une image, partielle ou totale, de l'architecture que nous allons pénétrer, un premier contact visuel. Dans lequel nous commençons à créer une image mentale de ce que nous allons trouver à l'intérieur. Il s'agit d'un premier parcours qui nous mènera jusqu'à l'accès. Ce rapprochement peut se réaliser de différentes façons : frontale, oblique ou en spirale. **Alejandra Pumar Silveira (Bonnaud, 2012)**. (Voir figure 01)

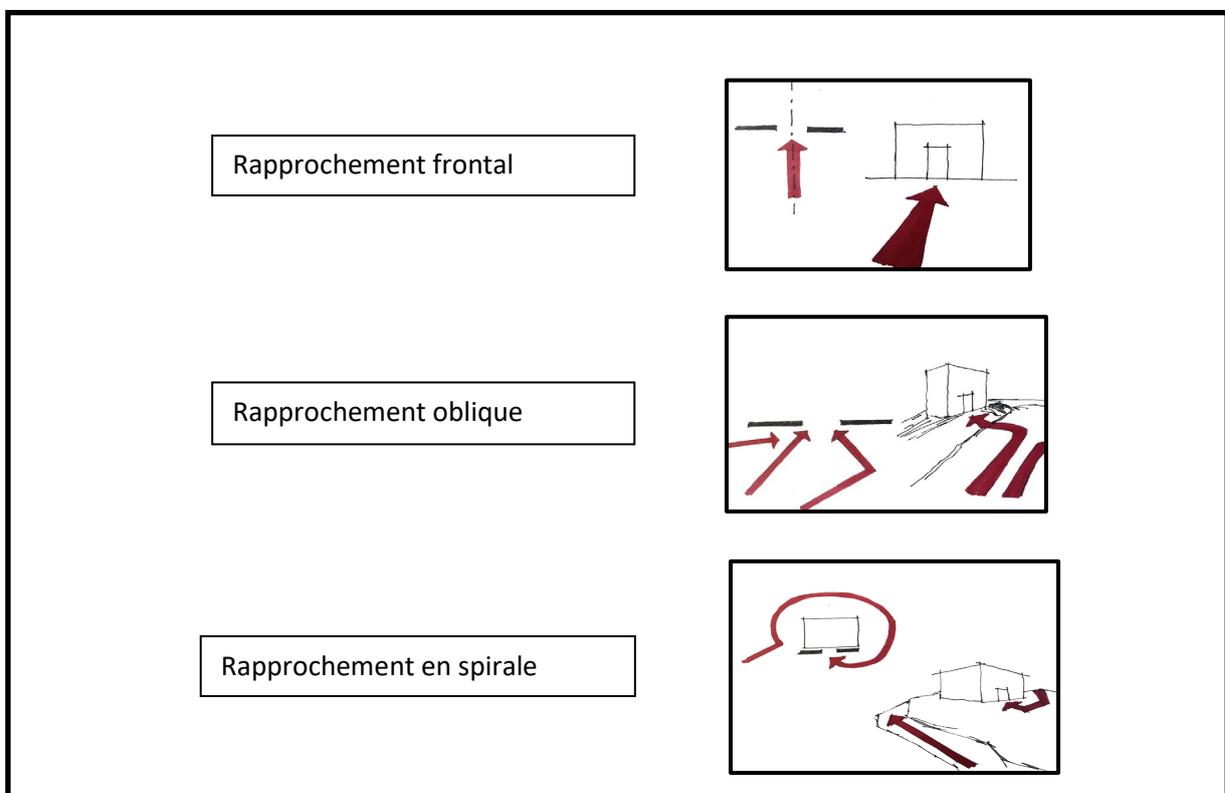


Figure 1 : Types de rapprochement à un bâtiment ; source (Alejandra Pumar Silveira; mastère création et technologie contemporaine)

Théorie de KEVIN LYNCH :

Le parcours est également un champ de recherche important; **Kevin Lynch** faisait partie des nombreux chercheurs qui ont utilisé le parcours mais comme outil de recherche pour comprendre d'autres problèmes. Dans, le mouvement humain ou l'orientation étaient de trois types: la navigation vers des destinations familières, la navigation exploratoires et navigation vers de nouvelles destinations. C'est du point de vue d'objectif. Cependant, a déclaré que cette orientation est également de trois types : le type le plus fondamental où l'on suit

simplement un chemin vers une destination, en traçant une séquence de points de décision sans nécessairement être capable de conceptualiser soit le voyage total, soit l'environnement tout entier et en maintenant des relations géométriques à travers une carte cognitive extraordinairement détaillée, et que de la point de vue des stratégies utilisées. Dans cet article, nous nous sommes concentrés sur le parcours dans un environnement inconnu où le piéton peut se trouver dans un endroit où il peut simplement utiliser ce qu'il voit et prédire son chemin (K. Lynch, 1998).

- **Théorie de Jean Cousin :**

D'ailleurs ; ce terme a été introduit pour la deuxième fois par Jean Cousin comme une transition spatiale dans son livre **l'espace vivant** «*Il existe, pour l'être humain, en tout premier lieu, une conscience de son propre corps. Ce schéma corporel est une structure acquise qui lui permet de se représenter, à n'importe quel moment, et dans n'importe quelles conditions, les différentes parties de son corps, en dehors de toute stimulation sensorielle extérieure.*» (Cousin, 1980). Il s'agit ici de la genèse du rapport de l'homme à l'espace. Avoir une conscience développée de son corps permet à l'homme d'avoir une meilleure compréhension de l'espace avec lequel il est en interaction, en ce sens qu'il lui est possible de se visualiser dans un parcours avant même de prendre part concrètement à l'environnement. Les premiers rapports avec l'espace peuvent ainsi se faire à une distance variable, selon le contexte qui se présente à l'utilisateur. (Voir figure02)

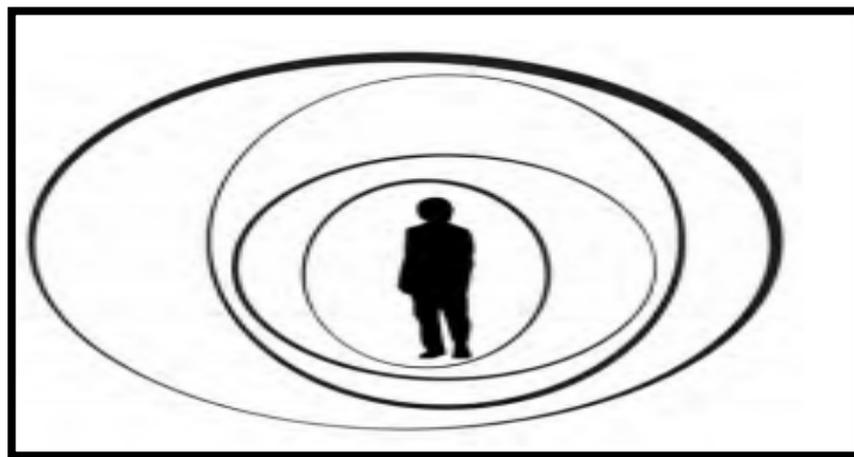


Figure 2 : Interprétation de la bulle personnelle de l'homme ; source : Cousin. J, 1980

Il parle aussi de la relation entre l'homme et le bâtiment qui sont des entités ayant des éléments spatiaux pouvant s'apparenter. Dans cette optique, l'homme possède son espace, soit

celui de son corps propre, et une bulle, soit le prolongement de son corps à diverses échelles. Il en est de même pour le bâtiment. **Michael Leonard (Cousin, 1980)** en fait la distinction par l'espace de l'édifice même et par l'espace autour de celui-ci. Dès lors, il est possible de discerner deux types d'espaces distincts : un espace positif et un espace négatif. Leonard qualifie l'espace positif comme un endroit, à l'échelle humaine, possédant un centre où l'individu se sent généralement attiré. Cet espace, au caractère englobant, se limite au champ visuel perceptible de l'homme. Il est, d'une certaine manière, comparable aux trois premières coquilles évoquées par Moles. De son côté, l'espace négatif se veut l'espace restant suite à la reconnaissance de l'espace positif. Il s'agit donc d'un environnement vaste, sans limite visuelle. «L'espace positif correspond donc à notre bulle et à son extension autour de nous» (**Cousin, 1980**) et ce qui reste devient automatiquement négatif. Par contre, l'espace entier n'est pas constitué uniquement d'un seul espace positif et négatif. En effet, l'espace négatif peut incorporer plusieurs espaces positifs à la foi, dépendamment du type d'environnement vécu et de la compréhension spatiale de l'homme. Toutefois, lorsqu'il y a regroupement d'espaces positifs, consentis dans un environnement négatif, l'espace positif dans lequel l'homme participe a beaucoup plus d'importance que ceux à proximité, auxquels l'homme ne prend pas place. Aussi, l'être humain est capable de reconnaître les autres espaces ayant le même caractère que celui dans lequel il évolue et a la capacité de s'y projeter.

Cet accompagnement du déplacement des usagers à travers les éléments architecturaux est une des caractéristiques principales de l'architecture moderne. Quand on pense au parcours, on pense souvent aux mots chemin et itinéraires. Pour cela, il nous semble important de décrire ces deux concepts d'un point de vue architectural et d'identifier leurs différences. Proprement dit, un chemin est une voie de terre ou une route établie pour mener d'un lieu à un autre. Mais il existe une deuxième définition : il s'agit d'une direction à prendre pour aller d'un lieu à un autre. C'est cette dernière définition qui nous intéresse. Dans un bâtiment, le chemin serait le trajet que nous allons prendre depuis notre emplacement à un moment précis jusqu'à l'espace que nous voulons visiter. C'est-à-dire que nous parcourons une succession d'espaces pour aller d'un endroit à un autre. Le chemin démarre quand nous avons la volonté d'aller à une pièce en particulier et s'arrête quand nous y accédons, cependant le parcours ne s'arrête pas là, il continue même quand nous accédons à une salle, il existe lorsque nous sommes dans le bâtiment. De son côté, l'itinéraire peut être la représentation graphique d'un chemin parcouru, mais aussi la direction et la description d'un chemin qui inclut des mentions

sur les éléments que nous allons retrouver sur ce chemin **AlejandraPumar Silveira (Alvar Aalto, 1926-28)**.

2) La configuration spatiale :

2.1. Qu'est-ce qu'une configuration spatiale :

La syntaxe spatiale se fonde sur l'idée que la façon dont les espaces sont utilisés ne dépend pas des propriétés des espaces étudiés individuellement, mais sur les relations complexes entre les espaces et comment ils s'influencent mutuellement, ce qui est appelé 'configuration' (**Hillier and Hanson 1984; Hiller et al. 1987b; Hillier 1996, 1998**). La configuration telle que définie par Hillier dans son livre **space Is the machine** est un ensemble de relations interdépendantes dans lesquelles chacune est déterminée par sa relation avec les autres relations (**Hillier, 1996**). C'est des relations simultanées qui existent entre les parties et qui constituent la totalité (**Hillier et Vaughan, 2006**). Contrairement aux propriétés métriques ou géométriques de l'espace qui peuvent être perçues directement (la taille, la forme...etc.), les propriétés configurationnelles (les relations entre les espaces, la position d'un espace par rapport à tout l'environnement) sont plus difficile à comprendre.

L'agencement des espaces influence leur utilisation en fonction de la façon dont on les relie ensemble.

La figure 03 illustrent un bon exemple de ce qui est une 'configuration. Les deux configurations semblent similaires en termes de nombre de cellules et de contiguïté, mais elles sont totalement différentes en termes de topologie (**Hillier, 1996**).

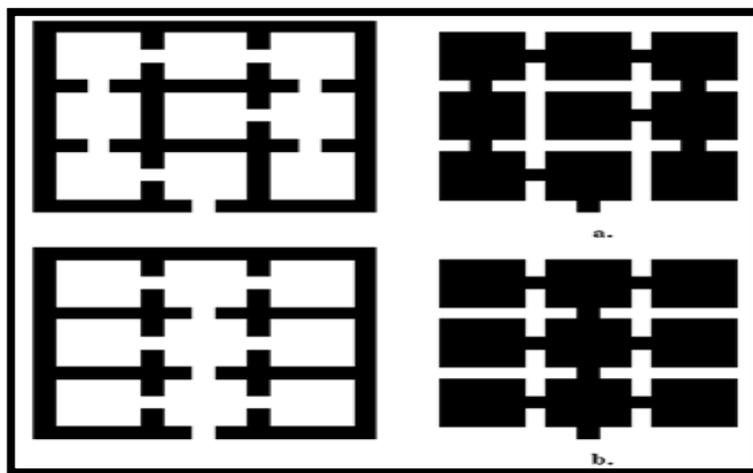


Figure 3 : La configuration spatiale. Source : Hillier, 1996.

2.2. Impact de la configuration spatiale sur l'orientation spatiale:

L'être humain modifie l'espace qu'il soit urbain ou architectural, de sorte qu'il réponde mieux à ses besoins, il le construit suivant son identité, sa culture et ses aspirations.

Les urbanisations gigantesques du XX siècle ont donné de nouvelles formes aux espaces urbains, la ville contemporaine se caractérise par un aspect plutôt chaotique et confus suite aux différents phénomènes d'urbanisation. Dans l'espace architectural les contraintes dues au programme, à la structure et aux équipements techniques ont donné naissance à une architecture complexe. Une fois la configuration de l'espace s'est complexifiée, elle influence le comportement de l'homme, notamment le degré d'orientation spatiale qu'elle défavorise.

De nombreux architectes et théoriciens ont traité le rapport environnement/comportement, pour **George Miller** par exemple la prévention des difficultés naissantes de l'orientation spatiale s'appuie sur l'intervention précoce sur l'environnement. À l'échelle architecturale, nombreux sont les théoriciens et les architectes qui ont évoqué ce sujet. **Le Corbusier** par exemple a inventé « **le modulator** », il pensait que puisque les mesures du modulator étaient basées sur les mesures du corps humain, elles permettraient de construire des bâtiments mieux adaptés à l'usage des hommes et à leur déplacement. Selon **Hyde (1989)**, l'environnement architectural peut influencer le comportement de l'homme, un environnement adéquat privilégie les relations interpersonnelles et augmente la qualité de vie, il contribue également à diminuer les problèmes de comportement. D'après **Cousin (1980)**, l'environnement physique contient un très grand nombre de facteurs qui sont responsables de notre comportement.

D'une manière générale, toutes sortes d'éléments dans l'environnement offrent des informations qui peuvent influencer le comportement d'orientation des individus. Pour **Kevin Lynch (1960)**, dans la structuration et l'identification d'un milieu, l'homme a besoin de toutes sortes d'indications d'images mentales claires de la ville, à savoir les chemins, les limites, les nœuds, les points de repères et les districts. Certains des éléments cités peuvent également être appliqués aux bâtiments comme : les chemins (les espaces de circulation verticale et horizontale), les murs, les districts (zones de caractères fonctionnelles), les nœuds (intersection importante des circulations) et les repères (les éléments de souvenir, comme les sculptures, les éléments décoratifs...). Pour **Lynch** il existe plusieurs facteurs liés à la forme urbaine et architecturale qui peuvent influencer l'orientation spatiale par exemple : la simplicité de la forme, la dominance, la continuité d'une limite, la singularité, la clarté des liaisons, la proximité, la répétition, l'harmonie, l'asymétrie, les séries temporelles... on en détaillera quelques-uns : (voir figure 04)

- **La simplicité de la forme:** L'observateur décortique n'importe quelle forme complexe en de formes simples. La clarté et la simplicité de la forme visible prise dans le sens géométrique de contour des parties.
- **La singularité :** ou la lisibilité de la forme, grâce à la netteté des frontières, la clôture des espaces...
- **La dominance :** elle figure par la prépondérance d'un élément du fait de sa taille, de son intensité...etc.
- **La clarté des liaisons :** les liaisons sont les points stratégiques de la structure, qui devraient être très perceptibles.
- **La continuité d'une limite :** elle se manifeste par la répétition d'intervalles rythmés, les similitudes et les ressemblances des surfaces, la proximité des parties... Toutes ces qualités sont un outil d'aide à percevoir une réalité complexe.

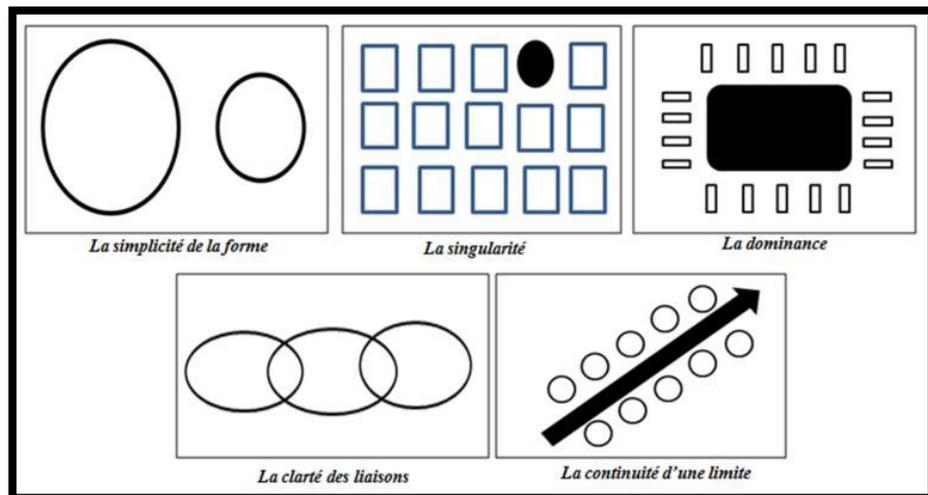


Figure 4 : L'influence des différentes propriétés de la forme architecturale et urbaine sur l'orientation. Source: (L'orientation spatiale et le wayfinding, 2014)

3) Types des parcours:

Le parcours architectural naît de la relation entre des objets ou entre des bornes et des plans qui définissent des limites. Ces limites peuvent être plus ou moins explicites, constituer des surfaces formant une frontière sans interruption, ou au contraire, constituer uniquement quelques repères que l'observateur interprète comme limites (voir figure 05 et figure 06). Il existe plusieurs type des parcours en architecture principalement il y a :

- **Le parcours selon la géométrie :**

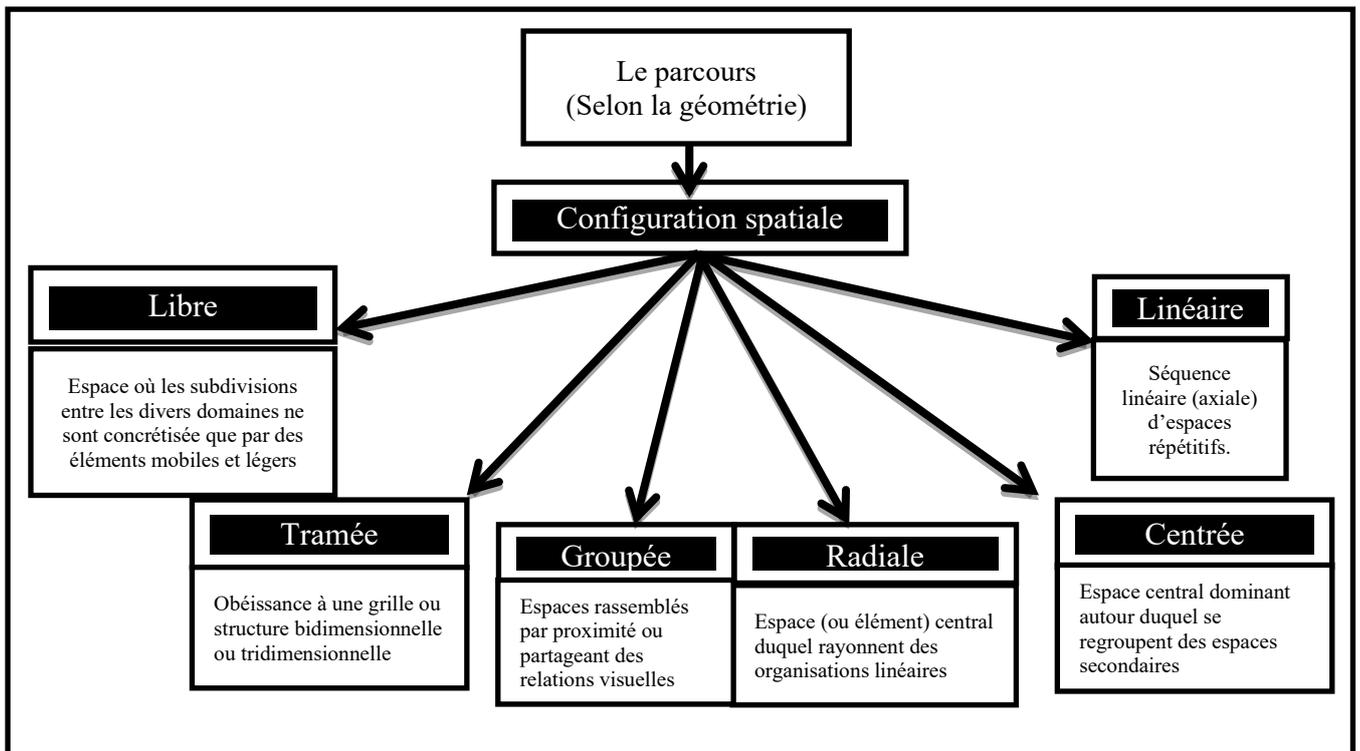


Figure 5 : schéma descriptif du parcours selon la géométrie et le choix ; source (auteur)

- **Des parcours selon l'objectif et l'itinéraire :**

La navigation est liée aux choix faits par le piéton lorsqu'il fait face à un environnement inconnu. Pour trouver son chemin, le piéton doit comprendre la zone environnante, c'est le processus de détermination et de suivi d'un chemin ou d'un itinéraire entre une origine et une destination. Il s'agit d'une activité orientée, dirigée et motivée qui peut être observée comme une trace d'actions sensori-motrices dans un environnement (**Haq, 2001**). Cette classification proposée par **Weiner et al. (2009)** est basée sur quatre paramètres : la définition de la navigation donnée par **Montello (2001)**, les niveaux de connaissances de la destination, de l'itinéraire et des données de la navigation. (Voir figure 06)

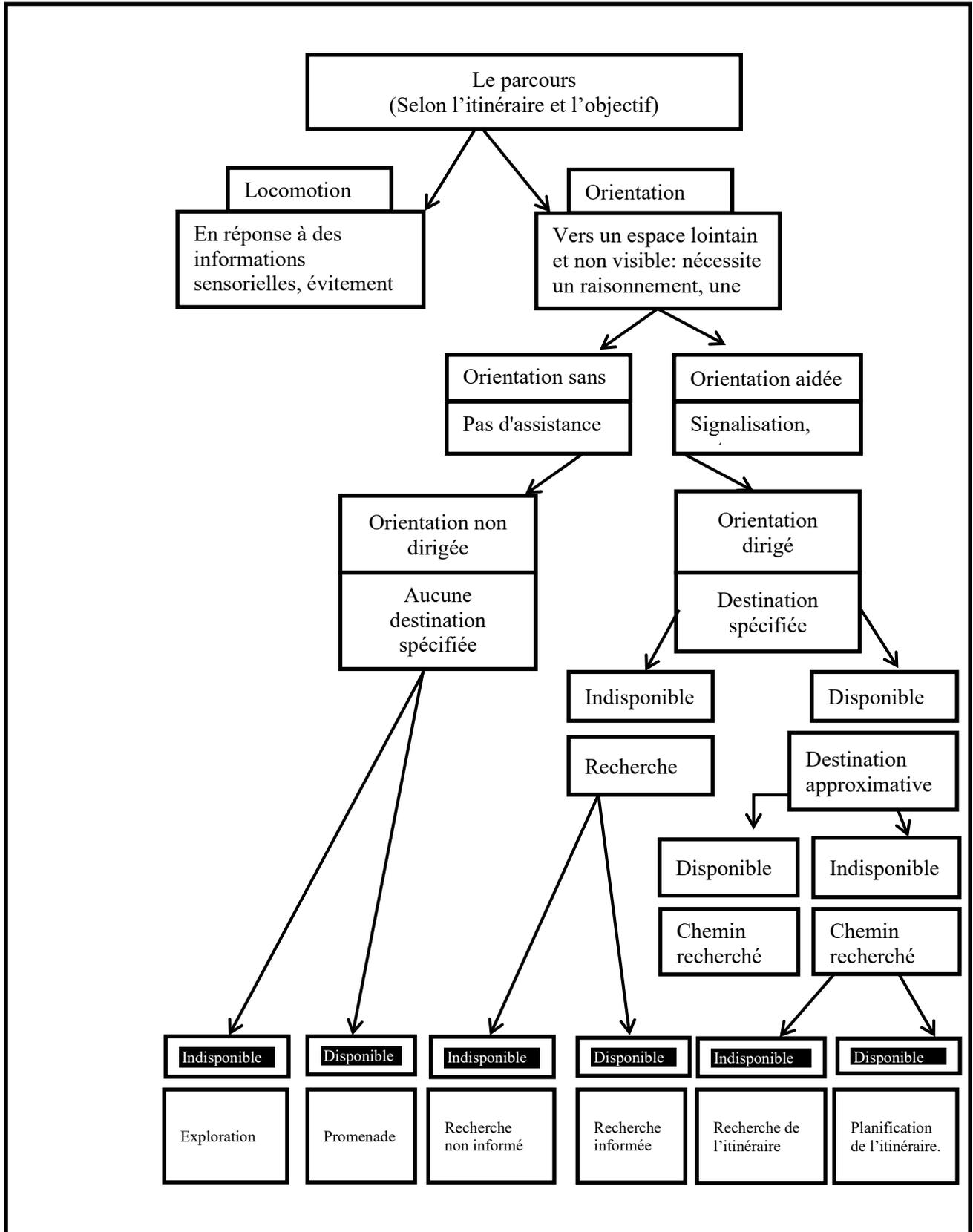


Figure 6 : schéma descriptif de la classification de parcours selon l'itinéraire et l'objectif ; source WEINER ET AL, 2009 ; traduite par auteur.

4) Définition du commerce :

Le commerce est l'une des activités les plus importantes parmi les activités des civilisations humaines, son évolution est liée à l'évolution des espaces commerciaux. Dans les dernières décennies, les espaces commerciaux sont rentrés dans les pensées architecturales ou le concept de l'architecture commerciale a vu le jour.

4.1. Selon Larousse: le commerce est une activité consistant dans l'achat, la vente, l'échange de marchandises, de denrées, de valeurs, dans la vente de services ; métier de celui qui achète des objets pour les revendre : Faire le commerce de gros, de détail. Marine, navire, port de commerce.

4.2. Selon le dictionnaire Flammarion :

Le commerce est la pratique professionnelle de l'échange de marchandises ou plus généralement de valeurs contre valeurs et de l'achat en vue de la vente.

4.3 La typologie des équipements commerciaux : (Voir figure 07)

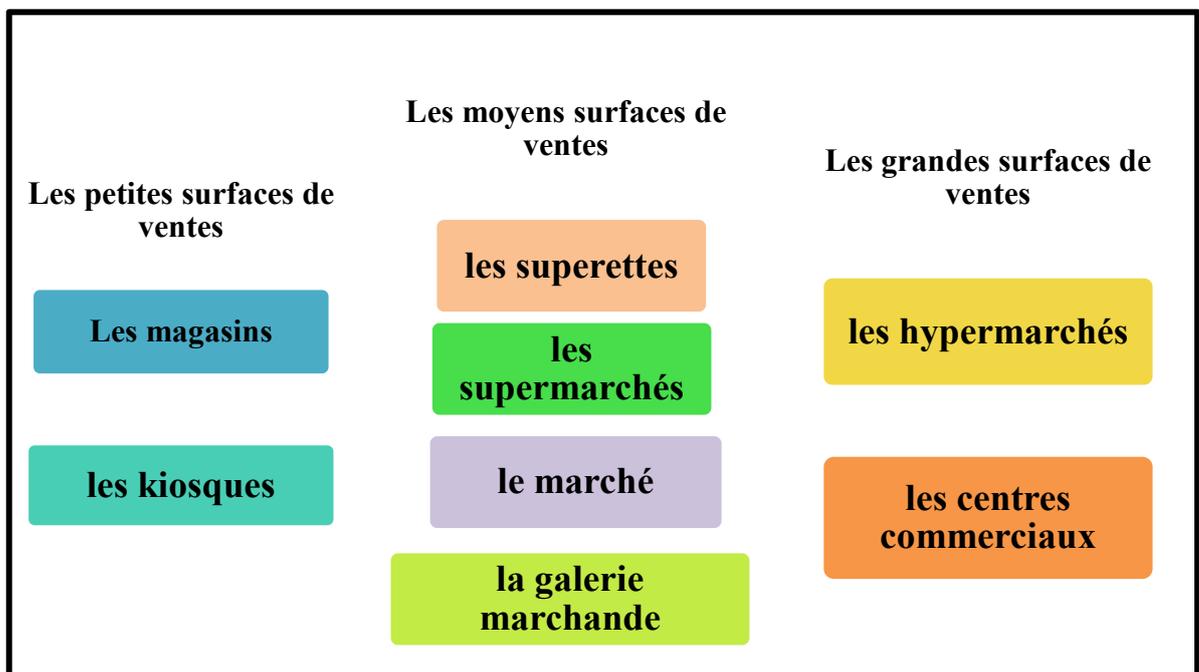


Figure 7 : schéma représentatif de la typologie architecturale des espaces commerciaux ; source : auteur

4.3.1 Les centres commerciaux

- **Centre commercial :**

C'est un groupe d'espaces commerciaux construits sous le même plan d'ensemble, exploités comme une entité, qui disposent de parking propre hors rues. C'est un ensemble d'au moins 20 magasins et services, d'une surface commerciale utile minimale de 5000m².

4.3.1.1 Les types des centres commerciaux : (voir figure 08)

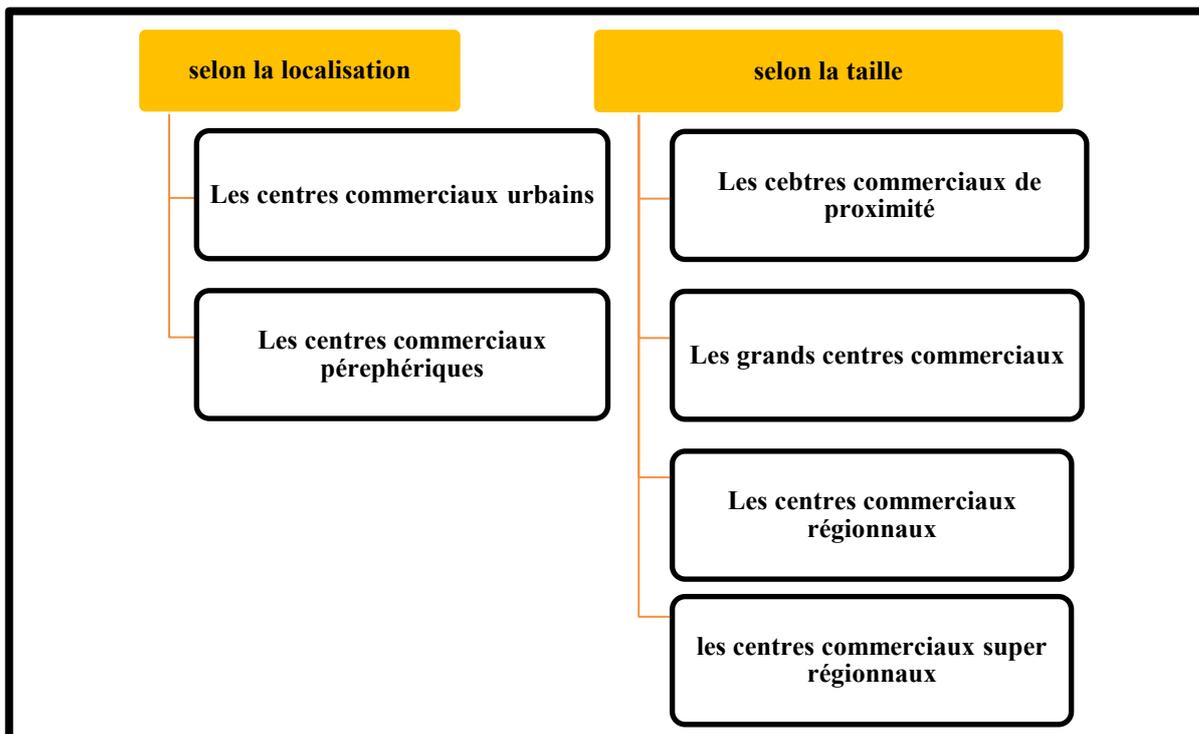


Figure 8 : schéma représentatif de typologie des centres commerciaux ; source : auteur

5) L'analyse du parcours :

Le thème du parcours a été principalement retenu parce qu'il rejoint plusieurs notions qui correspondent aux intentions du projet. Il n'est pas considéré comme un thème isolé, mais comme un thème englobant qui a le potentiel d'arrimer les principaux enjeux. Selon **Le dictionnaire le Larousse**, le terme parcours peut avoir plusieurs définitions. Le parcours serait un « itinéraire à suivre ou trajet suivi par quelqu'un, un véhicule, un animal ». Il constituerait aussi « l'ensemble des étapes par lesquelles passe quelque chose » (**Larousse**). La notion de marche, si elle est déclinée en parcours et promenades peut être un outil de connaissance du territoire, elle permet d'appréhender différemment le paysage. Il s'agit de la façon mécanique dont l'homme occupe l'espace et son simple acte est générateur d'un savoir

sur cet espace. Pour **Le Corbusier**, la promenade architecturale est génératrice d'événements architecturaux. Dans **la villa Savoye**, la promenade architecturale est d'ailleurs un thème essentiel :

« Mais on continue la promenade. Depuis le jardin à l'étage, on monte par la rampe sur le toit de la maison où est le solarium. L'architecture arabe nous donne un enseignement précieux. Elle s'apprécie à la marche, avec le pied: c'est en marchant, en se déplaçant que l'on voit se développer les ordonnances de l'architecture. »(**Le Corbusier, 1934 :24**)

Se déplacer et parcourir les lieux ordonne la mémorisation des espaces construits. L'action stimule directement la mémoire à laquelle est attribuée une force pédagogique. **Jacques Gubler**, dans son essai **Motion**, émotions notes sur la marche à pied et l'architecture du sol, décrit les inspirations du **Corbusier**. Il parle ainsi de la capacité de locomotion de l'homme comme d'un instrument de découverte et de mise en relation avec le milieu : « Comme si ses chaussures étaient un instrument de la mémoire: l'œil du marcheur. Peu importe qu'il se soit assis parfois pour observer et transcrire le phénomène, faisant une table de ses genoux. Ses croquis forment une séquence. Le thème du parcours pédestre de l'architecture passe par une phénoménologie empirique qui tend à la recherche opérationnelle. » (**Gubler, 2003 :45**)

Plusieurs autres auteurs ont aussi soulevé l'intérêt de la déambulation, de la promenade et de la marche dans les projets d'architecture. Certains lui confèrent le pouvoir de générer du savoir, d'accentuer les perceptions sensorielles, d'expérimenter l'espace ou le territoire différemment ou d'intensifier sa découverte. C'est notamment le cas de **Kant** qui décrit la promenade comme un phénomène qui permet de préciser l'activité de la pensée : « *Les hommes qui étudient, lorsqu'ils se promènent en solitaires, ont de la peine à s'abstenir de penser et de se parler à eux-mêmes. Cependant, je puis témoigner pour moi, et d'autres me l'ont confirmé, que la tension de l'esprit se ramollit rapidement quand l'on marche. En revanche, si l'on s'abandonne au libre jeu de l'imagination, l'exercice vous restaure. Si l'on se déplace en dialoguant avec un autre, on se voit bientôt contraint de s'asseoir afin d'enchaîner le jeu de ses pensées. La promenade en plein air a précisément pour but, dans la variété et la rencontre des objets, de purger son attention de tout détail.* » (**Kant, 1904 :84**)

Quant à Rousseau, il déclare : « *Transformons nos sensations en idées.* » Pour lui, la découverte du monde se fait principalement par l'expérience des lieux et par les sensations et les perceptions: « *nos premiers maîtres de philosophie sont nos pieds, nos mains, nos yeux.*»(**Rousseau, 1762 :215**)

Cette vertu de l'homme de se mouvoir dans l'espace génère selon lui la conscience géographique de la connaissance. Génératrice de savoir et de conscience de sa propre personne et du monde qui l'entoure, la locomotion pédestre est une activité de découverte et de compréhension. Rousseau estime que l'enfant dès son jeune âge utilise ce phénomène comme référence et modèle pour expliquer son quotidien et ce qui l'entoure : « *Ce n'est qu'à force de marcher, de palper, de nombrer, de mesurer les dimensions, qu'on apprend à les estimer* ». On a des mesures naturelles qui sont à peu près les mêmes en tous lieux : les pas d'un homme, l'étendue de ses bras, sa stature. « *Quand l'enfant estime la hauteur d'un étage, son gouverneur peut lui servir de toise: s'il estime la hauteur d'un clocher, qu'il le toise avec les maisons; s'il veut savoir les lieues de chemin, qu'il compte les heures de marche.*»(Rousseau, 1762)

Gubler abonde dans le même sens en décrivant la vocation pédagogique du thème du parcours: « *Cette éducation à la spartiate contient le postulat de la valeur cognitive des sens et nous ramène ainsi vers la phénoménologie de la découverte architecturale.* » Et c'est cette «*perception physique, musculaire, sensorielle, psychomotrice, qui émane du véhicule pédestre*» (**Gubler, 2003**) qui est principalement responsable de la découverte architecturale et du paysage. **Gubler** souligne aussi la contribution de **Sullivan** à ce thème : «*le thème littéraire de l'apprentissage du monde et de l'architecture en symbiose avec le parcours physique des saisons avait été tracé par Sullivan.* » (**Gubler, 2003**)

Luigi Snozzi quant à lui souligne cette notion de découverte physique de la ville. Il précise le lien étroit entre cette expérience par le biais de la locomotion et la découverte de l'architecture et du paysage : « *L'architecture se mesure à l'œil et au pas, laisse le mètre au géomètre.* » (**Snozzi, 1984**) Cette citation évoque aussi l'idée selon laquelle l'architecture n'est pas que chiffres et mesures. Elle est principalement sensible et son appréciation relève en grande partie de la qualité de l'expérience qu'elle procure à l'individu. En effet, comme le démontrent ces précédents exemples, pour plusieurs le thème du parcours est associé au phénomène logique de la construction de la pensée et de l'activité de l'esprit. Il s'agit du premier aspect qui décrit le pouvoir de cette notion. Plusieurs auteurs y voient aussi quelque chose de plus poétique et qui stimule principalement la sensibilité et les émotions. C'est le cas de **Kant** et du **Corbusier**. On découvre à travers leurs écrits que l'architecture existe d'abord dans l'esprit.

L'architecture commence par une sorte de poésie qui est ensuite traduite et comprise. **Gaston Bachelard** a pour sa part inspirée plusieurs concepteurs et architectes en amenant l'idée : « *De considérer l'imagination comme une puissance majeure de la nature humaine.* » (**Bachelard, 1940**)

Cette réalité, les espaces et le monde qui nous entoure sont certes compris en les expérimentant, mais ses écrits décrivent l'importance de la mémoire et de l'imagination dans ce processus : « *l'espace saisi par l'imagination ne peut rester l'espace indifférent livré à la mesure et à la réflexion du géomètre. Il est vécu.* » (**Bachelard, 1940**)

L'expérience architecturale est aussi décrite par **Juhani Pallasmaa**, qui s'intéresse principalement à l'expérience sensible prodiguée par les sens. Pour lui, la découverte d'un espace et de son paysage se fait par l'entremise de l'information transmise au cerveau par les sens du touché, de l'ouïe et de l'odorat. Ce sont ces qualités de la locomotion pédestre et du parcours qui font de ce thème une notion unificatrice du projet. Cet angle d'approche permettra ainsi d'aborder les défis du contexte local en intégrant les thèmes de l'expérience et de la découverte de façon sensible.

Conclusion :

Le présent chapitre a présenté les différents concepts relatifs à la notion de configuration et du parcours architectural notamment dans les équipements commerciaux. Il avait pour but d'approcher les différentes notions qui nous ont semblé nécessaires dans notre recherche.

En partant de la notion de configuration et d'orientation dans l'espace nous avons pu formuler une définition qui est considérée comme l'organisation spatiale d'un édifice et celle des espaces qu'il contient. Dans la première et deuxième partie du chapitre nous avons expliqué comment une configuration spatiale peut influencer sur l'orientation spatiale de l'utilisateur passant par la connaissance approfondie des bases et des notions du commerce et des espaces commerciaux, ainsi que des recherches précédentes et les modèles d'analyse de parcours spatial.

Chapitre 02

La qualité d'usage dans les équipements commerciaux

Introduction :

La qualité d'usage et le wayfinding étant les paradigmes fondamentaux de cette recherche, il est important de les décrire et de les comprendre. Ce chapitre est l'occasion de définir le concept de la qualité d'usage et de wayfinding dans les équipements commerciaux et les types et les facteurs qui les affectent. On y définira les trois étapes d'acquisition spatiale, le processus d'orientation spatiale ainsi que les représentations cognitives de l'espace. On terminera par la présentation de quelques théories traitant du comportement humain et des mécanismes spatiaux.

1. L'homme et la qualité d'usage spatiale :

L'espace est un système vivant dont les rapports et les fonctions changent constamment, et que l'homme a toujours cherché à apprivoiser et planifier. La navigation piétonnière est un des usages les plus répandus chez l'homme, elle contribue à confectionner l'image que nous faisons de l'espace et découvrir ainsi le monde qui nous entoure avec ses caractéristiques géométriques, spatiales et formelles. Le parcours nous permet de nous déplacer d'un lieu à l'autre, de nous souvenir de choses vues et vécues et de nous situer dans l'environnement, c'est un processus dynamique dans lequel l'information est constamment mise à jour. Dans tout changement l'homme éprouve le besoin de se situer, de s'orienter et de se repérer, comme le souligne **David Leslie** « *pour satisfaire son sens interne de l'orientation l'homme a besoin de se situer dans l'espace : la désorientation entraîne l'angoisse* ». Trouver son chemin dans un environnement quelconque nécessite un effort particulier de la personne, notre esprit doit invoquer à des capacités cognitives et des connaissances de l'espace.

2. La qualité d'usage (comportement) :

- **Définition :**

Le comportement est la partie de l'activité qui se manifeste à un observateur, peut être décrit comme l'ensemble des actions et réactions (mouvements, modifications physiologiques, expressions verbales ...etc.) d'un individu laissé dans son milieu de vie et dans des circonstances données (**W. Köhler, 1929**).

« *Le comportement est une réalité appréhendable sous la forme d'unités d'observation, les actes, dont la fréquence et les enchaînements sont susceptibles de se modifier ; il traduit en action l'image de la situation telle qu'elle est élaborée, avec ses outils propres, par l'être que l'on étudie : le comportement exprime une forme de représentation et de construction d'un monde particulier.* » (Gallo A. in Bloch 1994 p. 154)

3. La qualité d'usage (comportement) dans l'espace :

- **Théorie de comportement humain de Hiller :**

Selon **B. Hiller (2007)**, il est utile de considérer d'une façon aussi générique que possible les types des comportements humains qui se produisent dans un espace, non pas du point de vue de leur signification, mais simplement leur manifestation physique et spatiale. De façon générique, on se conclurait deux sortes de comportements dans l'espace : **occupation et mouvement**. L'occupation signifie l'utilisation de l'espace pour les activités plus ou moins statiques telles que dormir, manger, etc. Le mouvement est défini comme le déplacement entre les espaces d'occupation, ou mouvement dans et hors du complexe de tels espaces. Le mouvement fait usage, principalement, des relations entre les espaces, par contraste avec l'occupation qui fait usage des espaces eux-mêmes. Ceci peut être vu comme une différence d'échelle. L'occupation emploie les propriétés locales d'espaces spécifiques, le mouvement emploie les propriétés globales du modèle d'espaces. Il y a aussi une différence dans la forme spatiale que l'occupation et le mouvement prennent. Étant donné que l'occupation spatiale est statique, ou implique seulement des mouvements localisés, l'exigence qu'il place sur l'espace est donc convexe. **B. Hiller** attribue cette propriété à un espace dont les occupants peuvent se voir les uns les autres. Le mouvement, au contraire, concerne davantage la relation entre les espaces ou entre l'intérieur et l'extérieur. Il est essentiellement linéaire et l'exigence qu'il place sur l'espace est par conséquent linéaire. Il doit être assez clair. En fait, il est nécessaire qu'il doive exister des lignes relativement claires, libres et non entravées à travers l'espace pour que le mouvement soit intelligible et efficace (**Hillier, 2007**).

Hiller et Hanson (1984) traitent la théorie de l'impact de la configuration spatiale sur la vie sociale et vice versa, cette approche a comme point de départ l'espace : l'espace physique, architectural et urbain, basé sur le fait qu'il existe des informations sociales qui sont intégrées dans l'espace, précisément dans la configuration de l'espace. L'importance des configurations est qu'elles représentent les relations entre les éléments plutôt que les attributs des éléments eux-mêmes. Les éléments ou les parties de la composition affectent le tout duquel émergent

des parties dans leur position configurationnelle distinctive, le tout est très sensible à l'élément (FEZZAI, 2018).

Cette dualité dans ces systèmes est cruciale pour leurs attributs, le même concept a été vu dans la théorie de **Giddens** avec l'idée de la création de structure et de système (le local et le global). Cette relation entre les parties et le tout, ou le local et le global, et les relations des parties elles-mêmes est ce qui explique les propriétés configurationnelles de l'espace et la façon dont la société et la culture sont intégrées dans l'espace. **Hiller** voit aussi l'espace influencer les individus, en créant des circonstances de coprésence et des schémas de mouvement. La théorie du mouvement naturel montre que le mouvement dans l'espace urbain est dû à la configuration de l'espace plutôt qu'aux attracteurs.

Cette théorie désigne par " **le géotype inversé** " l'information sociale qui est intégrée dans l'espace, on le désigne par " inversé " parce que l'information n'est pas chez les individus, mais dans l'environnement construit. Cette information spatiale est récupérée par les individus en affectant la façon dont ils interagissent avec les autres et elle peut être responsable non seulement de la reproduction, mais aussi de la production des relations sociales. Les individus récupèrent l'information sociale de l'espace à travers un mécanisme cognitif appelé «*récupération de la description*», c'est la capacité de notre esprit à entrer des informations abstraites dans le monde que nous créons et à en extraire des informations abstraites (**Hillier, 2003**).

Afin de montrer que la société est liée à l'espace ou qu'elle a un besoin spatial, cette approche montre d'abord que la société n'est pas une entité immatérielle, on considère la société, au même titre que l'espace, comme un système constitué d'éléments liés les uns aux autres, ce qui est important pour ce système, c'est d'abord la façon dont les éléments sont liés les uns aux autres, ce qui est mentionné comme configuration, et ensuite la substance du système qui découle de ces relations. Cette approche a deux objectifs différents qui ne peuvent être vus séparément, le premier est d'expliquer le caractère social de l'espace, le second est le caractère spatial de la société. Dans les deux cas, la co-présence et l'interaction sont des notions principales (**Mavaidu, 2003**).

- **La Théorie de « Affordance » de Joseph Gibson :**

Le verbe « *to afford* » se trouve dans le dictionnaire de la langue anglaise, mais le nom de « *affordances* » n'existe pas. Il est parfois traduit par « **potentialité** » ou « **la possibilité d'offrir** ». **J.J. Gibson** utilise ce terme pour désigner la possibilité d'action sur un objet dans

la limite où l'acteur est conscient. « *The affordances of the environment are what it offers the animal, what it provides or furnishes, either for good or ill. The verb to afford is found in the dictionary, but the noun affordance is not. I have made it up. I mean by it something that refers to both the environment and the animal in a way that no existing term does. It implies the complementarity of the animal and the environment. The antecedents of the term and the history of the concept will be treated later; for the present, let us consider examples of an affordance* » (Gibson, 1979).

Gibson déclare avoir approché la notion de « affordance » en partant de la position gestaltiste, selon cette version « le sens ou la valeur des choses conduit à une perception immédiate » (reconnaissance), les valeurs des objets sont le résultat de la perception visuelle (**Gibson, 1979**).

C'est devenu parmi les principes de la psychologie gestaltiste, la fameuse citation de **Koffka** "Each thing says what it is.... a fruit says 'Eat me'; water says 'Drink me'; thunder says 'Fear me'; and woman says 'Love me' " (**Koffka, (1935)**), il affirme que la reconnaissance des signaux est le résultat de l'expérience construite suite à un besoin et non pas uniquement une réponse aux images mémorisées, les objets mêmes nous invitent et indiquent ce qu'il faut faire et comment.

- **La proxémie d'Edward Hall :**

C'est une approche introduite par **E. Hall (1963)**, elle désigne d'après lui « *l'ensemble des observations et théories que l'Homme fait de l'espace en tant que produit culturel spécifique* » (**Hall, 1968**). L'un des concepts majeurs est la distance physique qui s'établit entre des personnes prises dans une interaction, cette distance varie selon les cultures et les lieux où l'interaction se déroule, lorsque l'espace est déterminé selon une culture, il permet des interactions sociales propres à cette culture. L'espace informel de Hall est celui qui comprend les distances avec autrui, et qui est en grande partie inconscient et déterminé par la culture ; c'est dans cet espace qu'il observe différentes distances de communication correspondante à différentes situations **FEZZAI, 2018_ (Hall et Petita, 2014)**

- **Distance intime** : proche : le contact corporel, lointain : 15-40cm, correspond à la longueur de l'avant-bras replié, relations familiales (comme entre enfants et parents) zone qui s'accompagne d'une grande implication physique et d'un échange sensoriel élevé.

- **Distance personnelle** : Proche : 45-75cm, qui désigne l'intimité et l'affectivité des personnes en public. Lointain : 75-125cm : c'est la limite d'emprise physique sur autrui.

C'est la distance des discussions personnelles entre amis.

- **La distance sociale** utilisée au cours de l'interaction avec des amis et des collègues de travail. Proche : 1,25-2,10m : Distance des négociations interpersonnelles, le mode proche implique plus de participation que le mode lointain. Lointain : 2,10-3,60m : Cette distance porte un caractère plus formel (entretiens...). Le contact visuel maintient la performance du contact. Sur le plan proxémique, le mode lointain de la distance sociale peut servir à isoler ou séparer des individus.

- **La distance publique** (supérieure à 3,70 m) : est utilisée lorsqu'on parle à des groupes.

Proche : 3,60-7,50m, le sujet a la possibilité de fuir. À cette distance, la voix doit commencer à être soutenue, perte de la précision des contacts visuels, c'est la posture qui commence à mettre en relief. Lointain : Au-delà de 7,50m, distance oratoire, position entre un orateur et un public.

La distance va être différente selon l'image que l'on se fait de l'autre et selon le statut de l'interlocuteur. En effet, on se place plus loin d'un supérieur ou inférieur hiérarchique que d'un pair. Ainsi, il existe une relation entre la distance sociale et la distance spatiale, dans ce sens.

Hall caractérise quatre cas d'interaction simples :

- Cas de coopération
- Cas d'une relation asymétrique
- Cas de coaction (absence d'interaction)
- Cas de compétition.

4. Types d'orientation dans l'espace:

Selon **Passini (1984)**, il existe trois types de comportements :

• **L'orientation en situation de récréation (Recreational wayfinding)**: Distinguée par l'amusement et la relaxation.

• **L'orientation en situation normale** : Dans ce cas l'orientation est définie comme la navigation ayant un but dans l'esprit.

• **L'orientation en situation d'urgence (*wayfinding process in emergency*)** : Elle est une navigation en période de détresse, et c'est en effet l'orientation la plus importante, elle se caractérise par le stress et la panique des personnes, qui est provoquée par : le danger immédiat à la vie et/ou l'affaiblissement rapide des possibilités d'échappement.

L'orientation dans l'espace urbain ou architectural est une fonction qui est favorisée ou défavorisée par la présence de certains facteurs, ceux-ci la facilitent et simplifient ou

Complexifient le déroulement de son processus (**Passini, 1984**).

5. Types des comportements dans l'espace :

Du point de vue de la sociologie, une personne peut jouer plusieurs rôles sociaux qui sont défini par : passif/actif ou statique/dynamique, **Goffman** définit la face comme « *la valeur sociale positive qu'une personne revendique effectivement à travers une ligne d'action que les autres supposent qu'elle a adoptée au cours d'un contact particulier* » (**Goffman ; 1994**).

Lors des interactions les personnes portent des masques, jouent des rôles ou ils interprètent des rôles (**FEZZAI ; 2018**).

Selon **Holland et al. (2007)** dans les recherches sociologiques sur les comportements dans les espaces publics on doit prendre en considération deux paramètres :

- les comportements individuelles et en groupe, publics ou privés.
- les variations comportementales des différents groupes sociaux et les possibilités d'interactions.

6. Les paramètres de la qualité d'usage :

Il existe deux types de facteurs qui influencent la qualité d'usage. On note : les facteurs subjectifs (personnels), les facteurs objectifs (environnementaux) et les facteurs liés à l'information.

2.1 Les facteurs subjectifs (personnels) :

À l'exemple des facteurs personnels, on peut citer : l'âge, le sexe et la familiarité de la personne avec l'environnement (l'expérience).

2.1.1 La familiarité avec l'environnement (l'expérience) :

Certains auteurs ont constaté à travers leurs études sur l'environnement que l'expérience et la familiarité ont des effets sur les connaissances spatiales ou l'exécution de l'orientation, on cite en exemple les travaux de **Ruddle (1998)**, qui a mené une étude de l'environnement simulé.

La familiarité avec l'environnement permet aux individus à développer des cartes cognitives précises ce qui permet d'améliorer les connaissances spatiales et par conséquent, naviguer et s'orienter dans l'espace.

2.1.2 Le sexe :

Certaines études ont montré qu'il n'existait pas de différence entre l'homme et la femme quand il s'agit de localiser dans l'espace, tandis que d'autre ont trouvé des différences dans

les tâches d'orientation (**Apple yard, 1976 ; Brown et al, 1998**). S'il existe une différence entre les sexes (homme et femme), les chercheurs ont rapporté à plusieurs facteurs à savoir :

- Les facteurs biologiques : comme les différences dans l'organisation du cerveau.
- L'utilisation de stratégies distinctes, (**Lawton, 1996**).
- Dans certaines cultures, les hommes ont plus de chance de voyager, de se déplacer, et donc d'avoir plus d'expérience dans l'orientation spatiale.

2.1.3 L'âge :

L'âge est un facteur déterminant dans la qualité d'usage, nos compétences de navigation et d'orientation dans l'espace sont liées certainement à notre âge et plus ce dernier augmente plus nos habiletés cognitives auront tendance à diminuer. Les études ont trouvées que l'orientation est meilleure chez les enfants les plus âgés que les enfants plus jeunes (**Fenner et al, 2000**) et pour les plus jeunes adultes que pour les adultes les plus âgés (**Bruns, 1998**).

2.2 Les facteurs environnementaux :

Les éléments de l'environnement influencent fortement sur l'orientation spatiale, **Kevin Lynch(1960)** a employé pour la première fois le mot « *Wayfinding* » dans son livre « *l'image de la cité* », en se référant à des signes, à des cartes et des noms de rues en tant que dispositifs influençant le comportement d'orientation. Aujourd'hui ces dispositifs sont regroupés dans deux catégories :

- Des dispositifs traditionnels qui se fondent sur les graphiques et. Ils englobent des signes, des cartes, des numéros et des noms de rues...etc.
- Des dispositifs non graphiques, qui dépendent des éléments de la conception comme l'imagibilité, la complexité de la structure spatiale, le degré d'accès visuel, le degré de différenciation, la signalisation, l'aménagement intérieur, la perméabilité et la lisibilité.

2.2.1 L'imagibilité :

L'organisation est un facteur important qui détermine de la compréhension de l'espace par les personnes qui le parcourent. La facilité avec laquelle cette organisation sera comprise dépend de ce que **Kevin Lynch** appelle l'**imagibilité** du lieu. L'imagibilité se définit comme étant la qualité d'un objet qui provoque de fortes images, grâce à **la continuité de sa structure et à la clarté de ses éléments**. Pour renforcer l'image, on peut utiliser des moyens symboliques comme les cartes, on peut également exercer l'observateur à mieux percevoir la réalité, ou agir sur la forme de l'environnement. L'imagibilité d'un lieu (intérieur ou extérieur)

joue un rôle déterminant dans **les processus d'orientation** et de **mémorisation** (Kevin Lynch, 1960).

-Le degré de différenciation :

La différenciation est décrite comme étant le degré sur lequel les parties d'un environnement se ressemblent ou non. Cette différenciation peut s'observer par la **variation** de la **taille**, de la **forme**, de la **couleur** ou du **style architectural**.

La différenciation entre les espaces s'avère être une aide efficace autant pour la **compréhension** que pour la **mémorisation**. Le haut degré **d'uniformité** (manque de différenciations) est donc le facteur majeur de la **désorientation** (Baskaya et Wilson ,2004).

-Le degré d'accès visuel :

Le degré d'accès visuel dans un lieu réfère à la possibilité de voir d'autres espaces à partir d'un point de vue ou d'avoir une vue à l'extérieur du bâtiment. **Appleyard (1969)** a identifié la visibilité comme étant un attribut qui influence la mémorisation d'un environnement, c'est un facteur qui, à lui seul, peut affecter la performance d'orientation.

-La perméabilité :

C'est un processus selon lequel un espace doit être ouvert aux passagers pour passer d'un point à un autre, à travers plusieurs accès définis et visibles. La qualité de perméabilité c'est le nombre de voies alternatives à travers un environnement. Il existe deux types de perméabilité: **perméabilité physique et visuelle** (Lynch; 1960).

-La lisibilité :

Est la qualité qui rend un espace compréhensible. Elle se fait à deux niveaux : **la lisibilité de la forme** et **la lisibilité de l'utilisation**. Ces deux niveaux peuvent être appréciés séparément (apprécier le lieu du point de vue esthétique ou par ses activités), mais ces deux niveaux doivent se compléter (Lynch; 1960)

-La Complexité de la structure spatiale :

La structure spatiale réfère à la **taille** de l'environnement, au **nombre de destinations** et de **routes** et, finalement, à la **complexité du plan du bâtiment**. La structure, ou la relation entre les espaces et la relation entre les espaces et l'observateur, affecte l'imagibilité d'un lieu (Lynch, 1960).

L'aménagement intérieur :

Dans le bâtiment, un aménagement intérieur peut alléger, notre processus d'orientation et de mémorisation. Un espace ouvert comme un atrium permet de percevoir plusieurs parties du bâtiment en même temps et facilite la compréhension de l'ensemble, ce qui peut susciter un sentiment de confiance et de **contrôle** sur le bon déroulement du reste du parcours. Un aménagement intérieur permet également **d'apporter une identité à un espace** et, par conséquent, être plus facilement mémorisable.

La signalisation :

La signalisation fait partie des moyens que possède un bâtiment pour communiquer les accès et les espaces qui les composent. C'est le processus qui permet de planifier et d'effectuer un déplacement et le **moyen de communication** souvent le plus important pour s'orienter.

Tout lieu a besoin de signalisation pour nommer les espaces et assister le visiteur pour qu'il emprunte les bons accès, mais en raison de la complexité et des distances qui caractérisent les régions urbaines, la signalisation fait appel à des panneaux, à des plans et à d'autres types d'information présentée sous forme de graphiques. La signalisation est également importante pour la sécurité: les plans d'évacuation et l'identification des sorties de secours permettent aux gens, en situation d'urgence, de quitter les lieux le plus rapidement possible. (Voir figure 01).

Les objectifs de la signalisation sont :

- Améliorer l'accessibilité des équipements.
- Améliorer la signalisation et faciliter le repérage sur le réseau.
- Assurer la sécurité des usagers.
- Identifier les différents équipements municipaux.
- Harmoniser la signalisation d'identification et d'acheminement.



Figure 1 : Exemples de panneaux de signalisations. Source :

<http://reunion.exprimanoo.com/articles/le-creolesur-les-panneaux-de-signalisation-1543.htm>

La désorientation peut avoir des impacts négatifs sur l'utilisateur d'un espace ce qui affecte donc son utilisation, on peut citer par exemple : le **stress** et l'**angoisse**, la **perte du temps et de carburants** et l'**inaccessibilité pour les gens et difficulté de fuir en cas d'urgence** (Lynch ; 1960).

2.3 Les facteurs liés à l'information :

Les facteurs liés à l'information englobent la formation du personnel, les informations sur le bâtiment ou le site, les questions de la terminologie. Ces facteurs contribuent à l'amélioration de l'orientation spatiale par des moyens soft ; la familiarité avec l'environnement peut être augmentée en fournissant plus d'informations sur l'équipement, le signe peut être plus clair avec l'amélioration de la terminologie.

7. Le processus d'usage :

7.1. L'orientation dans l'espace :

Le *wayfinding* est la capacité à apprendre ainsi qu'à se souvenir d'un itinéraire dans un environnement particulier, dans le but de se situer depuis n'importe quel endroit. **Arthur et Passini (1992)** interprètent le « *wayfinding* » comme un **processus cognitif statique de recherche d'itinéraire**, tout en utilisant les **cartes cognitives** comme support. De ce fait, ces auteurs proposent plusieurs points à respecter pour tout processus de wayfinding :

- Tenir compte de ses expériences précédentes.
- Lire et évaluer le contexte environnemental.
- Essayer de saisir les caractéristiques spatiales de l'environnement.
- Prendre les informations disponibles sur le site (signes, panneaux, cartes, etc.).

- Évaluer les différentes options.
- Considérer le facteur temps, l'intérêt et la sécurité de l'itinéraire choisie.

Aujourd'hui, **Gluck (1995)** donne une définition qui semble plus appropriée disant que: le *wayfinding* est le processus utilisé pour naviguer et pour s'orienter dans le but de relocaliser précisément un endroit tout en naviguant dans un espace à large échelle.

Plus tard **Passini (1996,1997)** considère le *wayfinding* comme activité complexe en elle-même qui comprend de diverses activités et pour lui les deux termes orientation et wayfinding renvoient aux mêmes phénomènes.

7.2.La nature de mouvement :

On distingue deux types de mouvement naturel :

A. To-movement

To-movement ou le mouvement vers une destination se réfère au mouvement vers un espace comme destination de tous les autres espaces. **Hillier** assume que ce type de mouvement est influencé par les paramètres configurationnels des composantes du réseau urbain ainsi que l'effet des attracteurs, la mesure d'intégration prédit le *To-movement* (**Hillier et al ; 1987**).

B. Through-movement

Through-movement ou le mouvement traversant désigne le mouvement passant par les itinéraires les plus courts de tous les points à tous les autres points du réseau. On assume que la mesure du choix prédit le mouvement (**Hillier et al, 1987**). Le modèle de mesures proposé par **Hillier et al. (1987)** se base sur la carte axiale, en prenant le nombre de lignes axiales comme repère de taille. Il décrit la configuration spatiale par des paramètres de relations axiales entre les espaces, réparties selon leurs caractères en paramètres dynamiques ou statiques, locaux ou globaux.

Les approches et théories dans le domaine de qualité d'usage et de *wayfinding*:

Plusieurs théories et recherches dans ce domaine fournissent un outil d'analyse. Ces recherches peuvent être classifiées selon l'origine des chercheurs, on peut citer les psychologues, les architectes, les cognitivistes, les géographes, les designers...etc. (**FEZZAI; 2018**)

7.3 L'approche cognitive :

Kevin Lynch a été parmi les premiers auteurs à s'intéresser à la perception de l'espace urbain. Ses travaux (**1960**) sur l'image de la ville, ont pu montrer que tout individu désirant s'orienter en ville construit une image composite en s'aidant de ce que lui offre le paysage urbain :

nœuds, places, axes etc. Il examine la qualité visuelle de la ville américaine notamment le cas de Boston, de Los Angeles, et de Jersey City, en étudiant la représentation mentale de la ville chez les habitants. Sa recherche se basait essentiellement sur la question de l'orientation.

Il cherchait à comprendre comment l'espace urbain est « lu », comment interpréter les « Messages » envoyés par ses formes et comment une image mentale peut-elle se former (relation entre l'image et la forme).

Lynch (1960) crée alors le concept « *imagibilité* » des formes urbaines, qui correspond à leur capacité à provoquer une image chez l'individu et par là faciliter la création d'images mentales collectives. Une ville avec une forte imagibilité permet à l'observateur de la percevoir comme une structure fortement continue, comme un enchaînement cohérent d'objets distinctifs qui entretiennent des relations claires avec d'autres objets. Au-delà des filtres subjectifs, la morphologie, la forme physique de la ville joue alors un rôle fondamental dans la production de l'image perçue à travers cinq types d'éléments constitutifs du paysage urbain : les voies, les limites, les nœuds, les points de repère et les quartiers.

7.4 L'approche paysagère :

Gordon Cullen en 1961 évoque le concept de l'analyse picturale qui consiste en un processus de traitement du paysage urbain comme une série d'espace reliés, c'est ce qu'on appelle « vision sérielle » et d'enregistrement séquentiel au moyen de dessus ou de photographies. Il décrit soigneusement au niveau de son livre « *The concise townscape* » des situations urbaines selon les effets de perception alors créés : continuité, ponctuation, étroitesse, fermeture, ouverture, mais aussi anticipation, mystère, vigueur, nostalgie, etc. Sont également décrits avec précision les éléments du mobilier urbain : matériaux, revêtements des sols, bancs publics, clôtures...etc.

7.5 L'approche des champs visuels :

Benedikt (1979) opte, quant à lui, pour la méthode des champs visuels avec l'utilisation de l'analyse isovist. Il crée des cartes à partir des propriétés du champ visuel prises à différents points d'un plan. Il dessine les contours de secteurs visuels égaux dans ce plan et appelle la carte résultante un « *isovist* » du champ visuel.

Pour **Benedikt**, l'isovist correspond au modèle de mouvement des gens. Les isovists et les champs d'isovists, qui constituent un ensemble d'isovists, sont des modèles de description morphologique des espaces architecturaux et urbains. La méthode permet de passer d'une

représentation discrète de la réalité (lignes et polygones) à une représentation continue (champ vectoriel) de celle-ci.

Il existe encore d'autres théories relatives au thème de l'orientation dans l'espace et du wayfinding, tels que l'approche de la space syntaxe de **B. Hiller**, qu'on va la citée dans le chapitre suivant.

Conclusion :

Ce chapitre s'est penché sur la définition du concept de la qualité d'usage et de *wayfinding*. Plusieurs auteurs ont étudié ces deux notions, chacun sa perspective et son apport. Dans le cadre de ce mémoire l'orientation spatiale et le *wayfinding* sont considérés comme étant deux termes ayant la même indication. L'étude du comportement de l'homme révèle que l'orientation spatiale fait partie de ses besoins fondamentaux. C'est une activité mentale très complexe qui peut être influencée par certains comme les facteurs liés à l'information, les facteurs environnementaux, et les facteurs personnels. En effet le processus d'orientation spatiale renvoie à la connaissance spatiale qui comprend trois étapes: l'objectif visé, le niveau de connaissance et le type de navigation. Cette connaissance permet aux individus de former leur présentation mentale (carte cognitive) et donc de naviguer et s'orienter dans l'espace.

Chapitre 03 :

**Les méthodes d'analyse du
parcours et la syntaxe spatiale**

Introduction :

L'orientation spatiale fait partie des capacités spatiales nécessaires pour le bon déroulement des différentes tâches de l'être humain dans l'espace urbain aussi bien qu'architectural. La littérature scientifique consacrée à l'étude des capacités spatiales est en générale répandue entre la psychologie et la géographie. Un grand nombre de méthodologies ont été appliquées dans leur recherche. Dans le domaine des capacités spatiales, il existe trois familles de recherche : *“ It seems justifiable to divide the current collection of spatial abilities into three families concerns a stationary individual and manipulable objects; another involves either stationary or mobile individual and moving objects and the third has to do with a mobile individual and large stationary objects ”(Allen 1999, p.67.)*

Dans ce chapitre nous allons exposer les méthodes déjà utilisées pour l'analyse du parcours spatial en tant que configuration d'une part et de la qualité d'usage de l'espace de l'autre part. En essayons à la fin du chapitre de présenter la méthode qui sera adoptés dans la partie analytique.

1) Les méthodes d'analyse de la navigation (qualité d'usage) :

Cette première partie nous a permis de synthétiser que dans l'étude de l'orientation spatiale on fait recours à la fois à des méthodes qualitatives et quantitatives. Donc, les études qui s'intéressent à l'orientation spatiale comprennent :

- Des études sur terrain ;
- Des études de simulations ;

1.1.Les études de terrain :

- **Le concept de ces études** : consiste à faire des enquêtes sur terrain qui permettent de relever les différents comportements relatifs à l'utilisation de l'espace. (Voir figure 01)

-**l'objectif** : le but est de comprendre l'impact de l'environnement sur l'orientation des usagers.

Pour certains chercheurs, le navigateur (le wayfinder) doit pouvoir accomplir trois tâches essentielles qui sont : (Allen, 1999 cité dans BENZIOUCHE Wiam,2014) :

- Atteindre une destination connue : travail, centre commercial...etc.

- Retourner à un point de départ connu.
- Trouver une nouvelle destination.

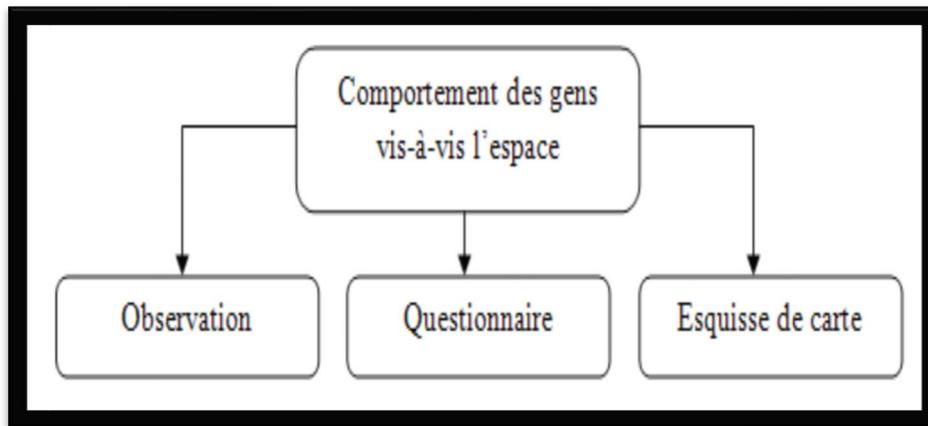


Figure 1 : les différentes techniques d'enquête : les trois techniques d'enquête utilisées par les Chercheurs afin d'étudier le comportement des gens vis-à-vis l'espace. Source : Auteur.

1.1.1. L'observation :

-Méthode: c'est un processus incluant l'attention volontaire et l'intelligence du chercheur, orienté par un objectif terminal ou organisé et dirigé sur un objectif pour en recueillir des informations.

-Objectif : l'observation permet de recueillir des informations sur les comportements non verbaux des sujets.

Il existe plusieurs techniques qui permettent de recueillir des informations sur le comportement des usagers vis-à-vis l'espace telles que :

1.1.1.1. La technique « *Gatemethod* » :

« *The Gatemethod* » est l'une des plus importantes techniques d'observation. C'est une méthode utilisée pour observer les personnes et les véhicules en marche. Elle nous permet de rassembler des données quantitatives du flux de circulation qui peuvent être représentées graphiquement et statistiquement. Elle est utilisée dans les environnements urbains et les espaces intérieurs. (Voir figure 02)

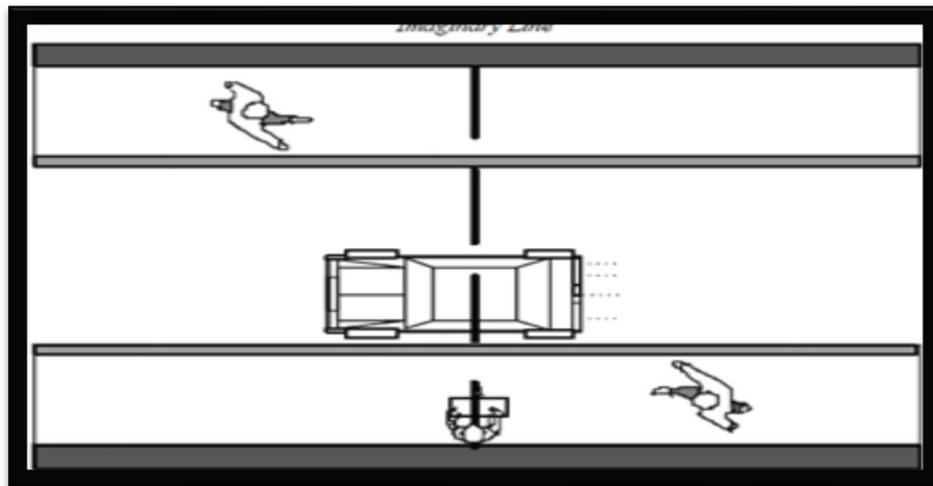


Figure 2 : Schéma représentant la ligne imaginaire tracée par l'observateur afin d'enregistrer le nombre de personnes qui la croisent. Source : Space syntax software manuals.

1.1.1.2. La technique « *Staticsnapshots* »:

« *Staticsnapshots* » est une technique appliquée particulièrement pour étudier le modèle d'utilisation des espaces dans les bâtiments. Elle peut être également appliquée pour observer les espaces publics. C'est une méthode qui nous permet de comprendre le mode d'utilisation de l'espace ce qui permet de le lire facilement.

Elle est employée essentiellement pour enregistrer :

- Les activités stationnaires et mobiles,
- Pour comparer les différents modes d'utilisation de l'espace. (Voir figure 03).

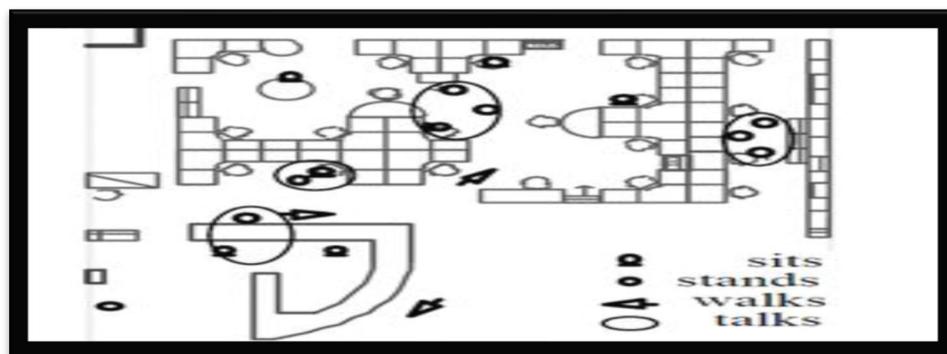


Figure 3 : Schéma expliquant un chemin simple d'observation.

Source: Space syntax software manuals.

1.1.1.3. La technique « people following » :

C'est une technique utilisée pour observer le mouvement des individus dans les espaces qui se caractérisent par une forte circulation tels que : les centres commerciaux et les stations de métro. Elle est utilisée souvent pour étudier:

- Le modèle de mouvement dans une position spécifique,
- La relation d'un itinéraire avec le reste des itinéraires dans un espace donné
- La distance moyenne parcourue par les individus d'une position spécifique. (Voir figure04).

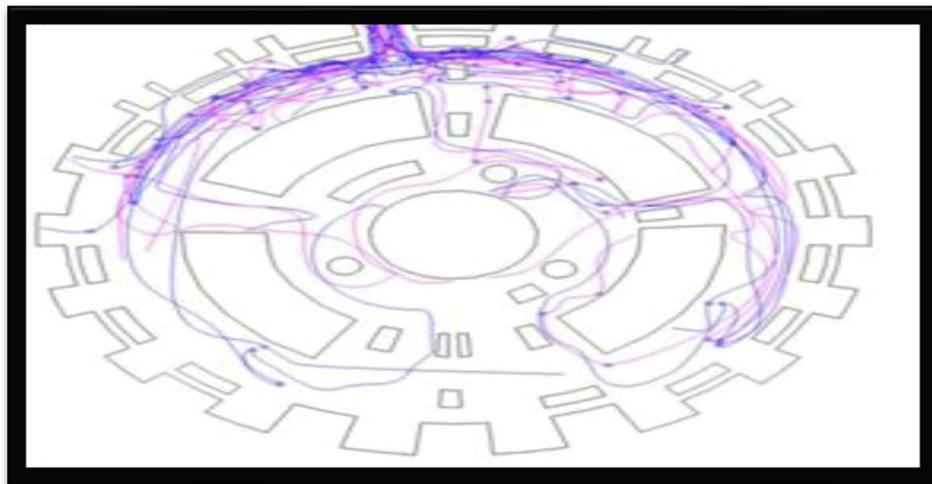


Figure 4 : Schéma montrant les différents itinéraires choisis par les individus dans une étude faite pour Évaluer l'impact de la configuration spatiale sur le mouvement des usagers dans l'aéroport de Charles de Gaulle à Paris. Source : Orellana, 2012.

1.1.1.4. La technique « Directional splits » :

C'est une technique utilisée pour observer seulement les individus et les véhicules en mouvement. Elle est utilisée souvent dans les situations urbaines plutôt que dans les espaces intérieurs. Son but essentiel est d'enregistrer la fente des flux de circulation à une jonction donnée. La méthode implique de prendre le plan de la jonction et d'établir toutes les directions possibles que le mouvement peut dédoubler. L'observateur doit enregistrer le nombre de personnes ou véhicules passés par chaque direction. (Voir figure 05)

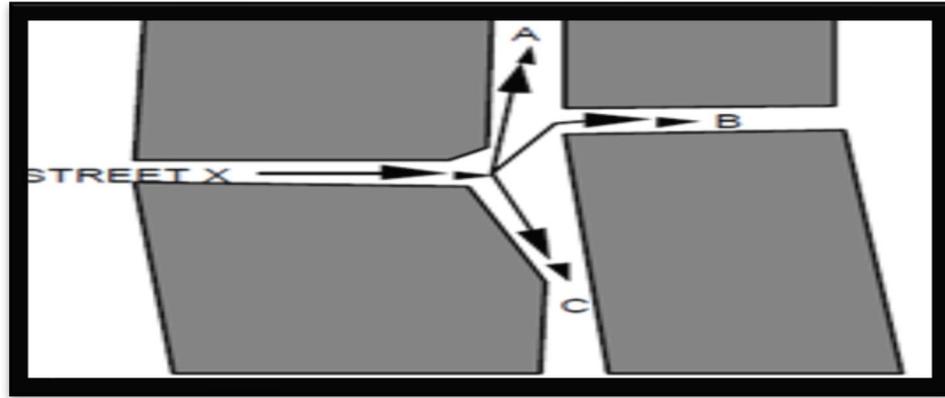


Figure 5 : Les destinations possibles de la rue X sont A, B, et C. Source: Spacesyntax software manuals.

1.1.1.5. La technique « Movement traces »:

C'est une technique utilisée dans les situations urbaines et aussi dans les espaces intérieurs. Elle est souvent utilisée en même temps que la technique 'snapshots' afin d'enregistrer les itinéraires choisis par les individus qui se déplacent par l'espace observé. Cette technique est souvent utilisée pour observer les espaces caractérisés par une architecture complexe d'où le nombre de portes à observer devient très important. (Voir figure 06)

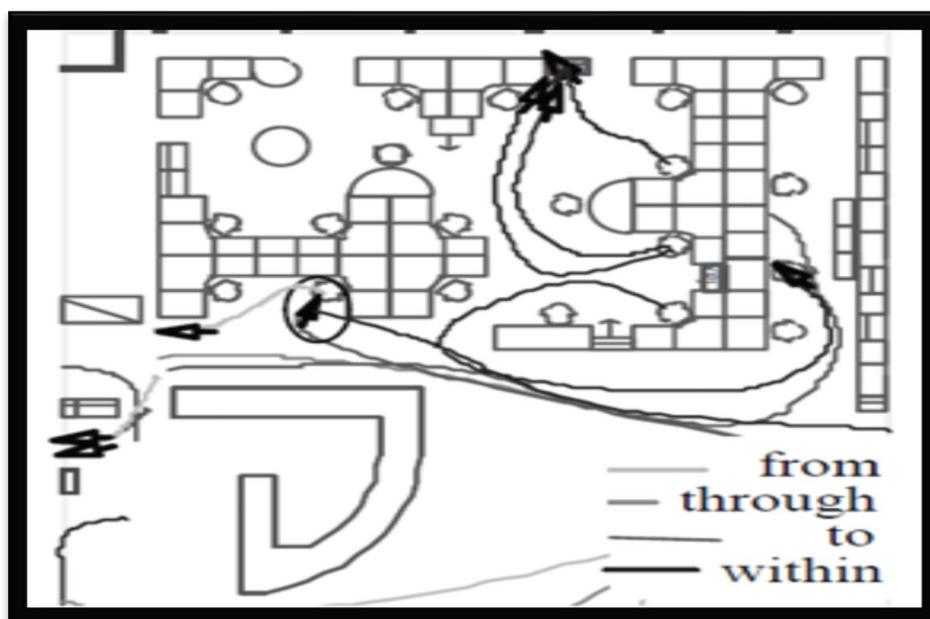


Figure 6 : Schéma d'un exemple d'enregistrement des traces des individus par le technique mouvement traces ; Source: Space syntax software manuals

1.1.2. Le questionnaire :

-méthode : Afin d'éviter les mauvaises interprétations de l'observation, le chercheur peut opter pour la technique de questionnaire. Les sujets doivent répondre au questionnaire immédiatement après la navigation.

-objectif : Le but du questionnaire est de savoir selon quels critères les sujets ont choisi le chemin ou plus spécifiquement quels sont les éléments qui influencent vraiment le choix du chemin.

Il y a deux types de questionnaire que l'observateur peut utiliser : le questionnaire auto administré et le questionnaire interview

- Questionnaire auto-administré :

L'observateur formule une série de question en relation avec le thème et les buts de sa recherche, ce formulaire est à remplir par tous les sujets de la population choisie pour l'enquête.

- Questionnaire interview :

Dans ce cas, le chercheur note les réponses fournies par les sujets afin de décrire l'environnement. C'est un type de question ouvert où les sujets sont appelés à décrire l'environnement qu'ils explorent à la personne qui les observe (le chercheur).

1.1.3. L'esquisse des cartes mentales :

-méthode: Cette technique consiste à faire dessiner des cartes subjectives des espaces et à recueillir les informations induites par la carte en question elle a été utilisée par l'urbaniste américain K. Lynch, dans son ouvrage l'image de la cité (**Lynch, 1960**). (Voir figure 07)

-objectif : Cette théorie de l'imagibilité postule l'existence d'une image collective de toute ville regroupant un nombre important d'images individuelles.

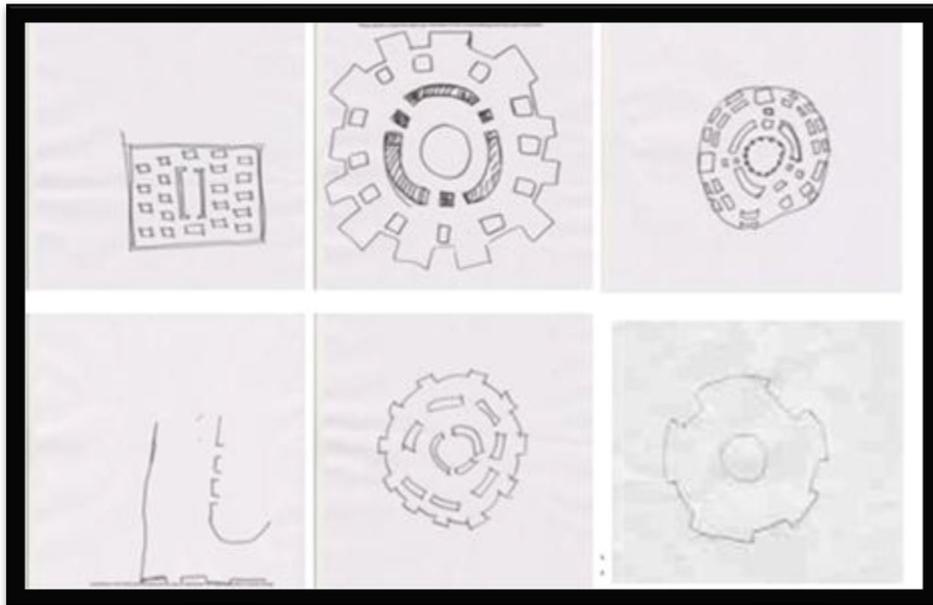


Figure 7 : Exemples d'esquisses de cartes mentales : le schéma présente un ensemble de cartes dessinées par des participants dans une étude faite pour évaluer l'impact de la configuration spatiale sur le mouvement des usagers dans l'aéroport de Charles de Gaulle à paris. Dans les deux cas au milieu, les sujets ont produit une carte mentale de l'environnement qui est proche de la réalité contrairement aux autres sujets. Source : Orellana, 2012.

1.2. Les études de simulation :

Les techniques de simulation constituent aujourd'hui des outils incontournables dans le champ de la recherche et le design architectural. Grâce aux avancements informatiques, le recourt aux logiciels de simulations est aujourd'hui un devoir plus qu'une nécessité (Hong et al. 2000). La simulation par logiciel permet de tester les hypothèses en les confrontant à la réalité. Les indicateurs permettent de mesurer l'écart entre simulation et réalité et de confirmer ou infirmer l'hypothèse émise.

Dans l'étude de l'orientation spatiale, plusieurs chercheurs ont développé des logiciels qui permettent d'évaluer l'impact de la configuration spatiale sur le comportement d'orientation des usagers tels que : Axwoman, Syntax_2D, Axmans et Depthmap de Turner.

Ces logiciels sont des applications utilisées pour analyser les plans des environnements urbains et architecturaux, fondés sur la base des mesures quantitatives de la configuration de l'espace. Le principe de base de ces logiciels sont tirés d'un axe de recherche très développé

en matière de l'espace qui est la syntaxe spatiale¹. Cette dernière s'inscrit comme une méthode d'analyse des configurations urbaines et architecturales initiée par **Hillier (1996)** et propose d'étudier les propriétés et relations des espaces.

Avant de commencer la simulation avec ce type de logiciel, on doit commencer par la description de la structure spatiale des bâtiments ou des villes, puis on analyse leurs propriétés systémiques d'une manière objective. Les statistiques ainsi obtenues donnent, par exemple, une explication de l'influence de l'organisation de l'espace sur le comportement des usagers.

Parmi les méthodes utilisées dans la théorie de la syntaxe spatiale, il y a des méthodes manuelles qui déterminent la convexité et l'axialité. Ainsi que des méthodes informatisées (Agraph); dont on peut citer:

- **Méthodes manuelles informatisées (axialité et convexité) à l'aide des logiciels**

Axwoman, Syntax_2D, Depthmap, agraph et confego.

- **Méthodes informatisées (VGA) à l'aide de logiciel**Depthmap.

L'interprétation des résultats de simulation obtenues via ces logiciels ne peut pas être faite sans une compréhension totale de la théorie motionnée ci-dessus. Dans ce qui suit, l'accent sera mis donc sur une présentation détaillée de cette théorie et ses techniques connexes.

2) Les méthodes et les approches de l'analyse de la configuration spatiale :

Certaines théories traitent de la forme et de la configuration physique de l'espace, on peut citer :

2.1. La lecture morphologique :

Elle étudie principalement la forme physique de la ville dans son développement historique, son approche n'aborde pas l'échelle de l'architecture.

2.2. La lecture typologique :

C'est l'étude des types d'édifices en particulier des types d'habitations. La typologie s'opère à partir de critères : de **forme constructive**, de **dimensions**, de **fonction**, de **distribution**, de **esthétique**, et de **échelle**. Pour un type donné, une maison ne se reproduit jamais de manière strictement identique à elle-même. Il existe autant de physionomies de maisons qu'il y a de faciès humains, ceci s'appelle la variante anthropologique des maisons.

2.3. La typo-morphologie :

C'est une approche récente de la ville qui prend en compte son contexte historique et culturel, elle est une méthode d'analyse apparue dans les années 1960. Elle a été développée principalement par les italiens, **Muratori, Rossi, Aymonino, Grassi, Gregotti, Caniggia**, cependant la théorie la plus construite a été fondée par Aldo Rossi dans son livre « l'architecture de la ville » paru en 1966 en italien et traduit en français en 1981. La typo morphologie combine entre la morphologique urbaine et la typologique architecturale.

2.4. L'approche syntaxique « space syntax » :

Dans les années soixante-dix **Bill Hillier et Julienne Hanson** ont développé une approche morphologique connue sous le nom de la « syntaxe spatiale ». Elle propose un cadre méthodologique et analytique destiné à l'étude des liens unissant les occupants et leur environnement physique et ce en envisageant simultanément le milieu construit (urbanisme, bâtiment, aménagements intérieurs) et leurs facteurs humains. Selon **Bill Hillier** : «*Nous cherchions à établir une base cognitive sur laquelle les disciplines de planification environnementales pourraient rétablir leur propre autonomie en tant que disciplines théoriques*». Tels sont les objectifs de la syntaxe spatiale. Cette méthode d'analyse qui permet de mettre en lumière la traduction spatiale des relations sociales, est un outil qui aide les architectes et les urbanistes à simuler les impacts sociaux de l'organisation spatiale. Elle cherche à comprendre pourquoi, d'un point de vue spatial, des constructions et des environnements construits avaient ces formes spatiales en dehors de toute analyse fonctionnelle et sociale.

Quant à **Philippe Panerai (1980)**, il propose pour l'analyse des espaces urbains, une méthode qui consiste à diviser le parcours en plans. Chaque plan peut exprimer une configuration urbaine de symétrie ou de dissymétrie, d'ouverture, d'ondulation, de compétition, d'étranglement, de dérobee, de diaphragme, etc.

Synthèse :

Afin de voir les méthodes d'analyse de la configuration spatiale et de parcours et selon l'objectif de notre recherche on a choisi les méthodes suivantes :

-pour l'analyse du parcours on a choisi 2 méthodes suivantes :

- Méthode d'observation par l'utilisation de la technique *FOLLOWING PEOPLE* pour analyser la relation d'un itinéraire avec le reste des itinéraires dans un espace

commercial et pour évaluer l'usage réel potentiel de l'espace dans les équipements commerciaux.

- Méthode de questionnaire pour renforcer les résultats et éviter les mauvaises interprétations de l'observation.

-pour l'analyse du parcours commercial et de la configuration spatiale on a choisi la méthode de « *space syntax* » qui a l'objectif de :

- C'est la méthode qui peut servir notre thème par une influence réciproque entre la configuration spatiale et les comportements humains.
- Assurer un système qui analyse la relation entre la configuration spatiale et le comportement dans l'espace.
- Mesurer les propriétés configurationnelles des systèmes spatiaux et la relation entre celle-ci et le comportement social.
- La disponibilité des outils et techniques de cette méthode et la facilité de l'appliquer.
- Prédire le mouvement et la qualité d'usage dans l'espace commercial.

3. La méthode de syntaxe spatiale :

« I know that space syntax techniques work from the tough environment of practice. I love the world of analysis, observation, of research, but also passion, imprecision, the hunch. Space Syntax is the testing of the interaction of these opposing worlds. » (Norman Foster)

3.1. Définition

-La syntaxe spatiale est un ensemble des techniques de représentation et de quantification des modèles spatiaux (Bellal, 2003). Elle concerne principalement les modèles qui semblent correspondre à un aspect signifiant par rapport à l'homme, comme les bâtiments ou les villes (spacesyntax.org, 2007). Elle s'est développée au début des années soixante-dix, comme une approche morphologique en réaction à l'évolution urbaine et sociale contemporaine dans les grandes villes britanniques.

-C'est un ensemble d'outils et de théories mis au point pour décomposer et composer les «espaces» dans le but de comprendre leur structure.

Ce système se fonde sur le constat que:

- La morphologie spatiale influence la distribution de la fréquentation des espaces.
- Ces dynamiques naturelles conditionnent à leur tour les interactions sociales,

- Les utilisations et les usages qui se développent, ainsi que la qualité et la durabilité de ces développements.
- Forme et fonctions se superposent : un effet multiplicateur sur le mouvement
- un outil puissant pour prédire l'activité sociale et économique.

-*SPACE SYNTAX* est une méthode de description et de analyser les relations entre espaces des zones urbaines et des bâtiments. Dans la syntaxe spatiale, les espaces sont compris comme des vides (rues, places, salles, champs, etc.) entre les murs, les clôtures et autres obstacles ou des obstacles qui retiennent (piéton) trafic et / ou le champ visuel.

3.2. Objectifs :

- Libérer l'espace de la notion de l'arrière-plan (toile de fond) des activités sociales que les sciences sociales lui avaient attribuées et le considérer comme acteur qui peut jouer le rôle de catalyseur dans ces activités.

- Créer une discipline purement scientifique qui traite la configuration spatiale et sa relation avec le comportement dans l'espace. (Hiller, 1987)

3.3. Les domaines d'application :

La syntaxe spatiale peut être appliquée dans des différents domaines tels que :

- le transport.
- la planification.
- la conception.
- le développement immobilier.
- L'utilisation du sol.
- La sécurité.

3.4. Les outils et les techniques :

La méthode syntaxique se base sur un ensemble des techniques et des outils pour quantifier les propriétés de l'espace et le rend mesurable.

Il existe 3 types de représentation de l'espace selon la space syntaxe (Klarqvist, 1993) sont :

- a) **Un espace convexe** : est un espace où aucune ligne entre deux points quelconques ne traverse le périmètre. Un espace concave doit être divisé en le moins possible d'espaces convexes.

b) **L'espace axial** : une ligne axiale est une ligne droite (ligne de vue), possible de suivre à pied.

c) **L'espace *isoviste*** est la surface totale pouvant être vu d'un point.

3.5. Accessibilité et visibilité :

La considération de la nature relationnelle de l'espace est nécessaire pour comprendre la relation entre celui-ci et l'activité humaine qui s'y déroule (**Klarqvist, 1993**). Les types de relations qui doivent être considérées par rapport à l'activité humaine concernent :

a. **L'accessibilité physique** : un espace non accessible, ne peut pas être utilisé,

b. **la visibilité** : un espace qui ne se voit pas ne peut pas être également accessible et utilisables, on parle d'accessibilité visuelle.

Cette structure spatiale d'une mise en page peut être représentée en utilisant quatre types de cartes syntaxiques (**Klarqvist, 1993**):

a) **La carte convexe** : représente le plus petit nombre d'espaces convexes qui couvrent entièrement une mise en page et la connexion entre eux.

b) **La carte d'interface** est un type spécial de carte convexe montrant la relation perméable entre le convexe extérieur espaces aux entrées adjacentes du bâtiment.

c) **La carte axiale** : représente le plus petit nombre de lignes couvrant tous les espaces convexes d'une mise en page et leurs connexions.

d) **La carte *isoviste*** : décrit les zones visibles à partir d'espaces convexes ou de lignes axiales.

Les trois types de cartes peuvent être transformés en **graphes, étape syntaxique, profondeur** ou **graphe justifié** selon l'objectif de l'analyse.

3.6. Les mesures de la syntaxe spatiale :

3.6.1. Les mesures de premiers degrés :

Selon « *glossary de space syntax* » (**Klarqvist, 1993**) :

3.6.1.1. **La connectivité** : mesure le nombre de communications immédiates voisins qui sont directement connectés à un espace. Ceci est une mesure locale statique.

3.6.1.2. **L'intégration** : est une mesure globale statique. Il décrit la profondeur moyenne d'un espace à tous les autres espaces dans le système. les espaces d'un système peuvent être classés du plus intégré à la plus ségrégé.

3.6.1.3. Le contrôle : est une mesure locale dynamique. Il mesure le degré de contrôle d'un espace l'accès à ses voisins immédiats prenant en compte le nombre de connexions alternatives que chacun de ces voisins.

3.6.1.4. Le choix global : est une mesure globale dynamique du "flux" à travers un espace. Un espace a une valeur de choix forte lorsque beaucoup des plus courts chemins, reliant tous les espaces à tous les espaces d'un système, passe à travers elle.

3.6.2. Les mesures de deuxièmes degrés :

3.6.2.1. L'intelligibilité : c'est une mesure globale statique qui se mesure par la corrélation entre les variables locaux globaux et le plus généralement entre l'intégration globale et la connectivité locale.

3.6.2.2. Contrôlabilité : c'est une mesure locale dynamique elle mesure à quel point les autres espace peut contrôler un espace d'origine.

3.6.2.3. Synergie : elle mesure la manière dont les rapports dynamique locaux sont conservés intacts par la dynamique globale. Elle est issue de la corrélation entre l'intégration locale à un rayon égale à (R3) et l'intégration globale.

3.6.2.4. L'interface: cette mesure par la corrélation entre la mesure de l'intégration globale et le choix (qui est une mesure globale), c'est une mesure qui nous permet de saisir les degrés de choix d'un espace par les usagers comme étant le chemin le plus court.

Conclusion:

Afin de voir les méthodes traditionnelles d'analyse de la configuration spatiale et les comportements humains ; le choix de méthode qu'on va utiliser c'est « space syntax » pour l'objectif de combiner et d'analyser les relations socio-configurationnelles.

Le modèle proposé dans ce chapitre ; on va l'utiliser sous forme d'application par un logiciel nommé « *DEPTHMAP* » qui nous offre la possibilité d'analyser l'accessibilité physique et la visibilité d'un espace commercial à partir la carte axial at VGA.

L'analyse de ce logiciel se compose en deux phases telles que : la carte axiale et VGA ; on va vérifier des mesures de premier degrés (la connectivité, l'intégration, le choix) et les mesures de deuxième (l'intelligibilité et la contrôlabilité), on cherche d'évaluer les affordances de l'espace commercial et les potentialités d'usage afin de les comparer avec les résultats de l'usage réel.

Chapitre 04 :

Présentation du cas d'étude et l'analyse architecturale

Introduction:

Le présent chapitre est consacré à la présentation de corpus d'étude. Les centres commerciaux sont des espaces physiques planifiés, répondant chaque jours un peu plus aux désirs de chacun **(Maclaran.P, Broun.S, 2005)**. Ils sont, en réalité, une réponse à notre monde de consommation et à l'expression de notre société d'économie de marché. Donc, le centre commercial est aujourd'hui, le noyau économique de la ville.

Les gens se rendent aux centres commerciaux non seulement pour faire les courses, mais aussi, pour se divertir, y vivre une expérience sociale. Donc, leur motivation peut être orientée vers la consommation (des produits ou de services, de nourriture) ou l'expérience (divertissement, recherche etc.) **(J.Kang, YK Kim, 2005)**.

Le parcours dans ce type d'équipements est donc un sujet d'intérêt à plusieurs niveaux, du point de vue du consommateur et du point de vue des gestionnaires **(Cavanaugh, 1996 ; D'Astous, 2000 ; Hackett et al. 1993 ; Passini, 1996)**.

Trouver le chemin et s'orienter dans un tel espace est une tâche soignée qui peut devenir, ainsi, un problème grave même dans les espaces de loisir. Ceci est dû aux attentes des usagers, parce que la majorité des usagers comptent trouver le confort et la sûreté dans de tels espaces. Par conséquent, un centre commercial devrait fournir la sécurité et l'agrément pour éviter que les usagers tombent dans le sentiment de l'insécurité qui est étroitement lié au sentiment d'être perdu.

1) Présentation des cas d'étude :

Le choix des centres commerciaux à étudier s'est fait suivant deux critères principaux :

- a) Des centres commerciaux situés dans une grande ville : Alger
- b) Des centres commerciaux qui présentent un grand flux.

Pour le premier critère, notre souci était de travailler sur des centres commerciaux de grandes envergures, qui sont généralement localisés dans les grandes villes. Ce critère dépend de l'échelle des centres, ainsi, les études antérieures ont montré que plus l'espace est petit, plus il est aisé de s'y repérer et de trouver un espace donné. Dans notre cas, il était intéressant de se pencher sur des grands centres commerciaux situés dans les grandes villes ; notre choix est opté pour la ville d'Alger pour deux raisons :

- a) la possibilité de déplacement et d'hébergement
- b) la disponibilité des documents graphiques du centre sélectionné.

c) Il combine entre les espaces libres (hypermarché) et les magasins.

Pour le deuxième critère, notre souci était de travailler sur différentes configurations (les espaces commerciaux libres et les magasins), en se basant sur la comparaison, afin de tirer plus de conclusions à propos de l'influence des Parcours architectural sur la qualité d'usage au sein de ces équipements.

Le centre commercial choisis est « Bâb Ezzouar » situé dans la ville d'Alger à « Bâb Ezzouar» inauguré en Mai 2010.

Ce chapitre sera, donc, consacré à l'étude de la configuration de centre Commercial sélectionné suivant les éléments discutés dans le troisième chapitre. Donc, une étude détaillée des différents éléments architecturaux composant le centre sélectionné sera exposée dans ce qui suit.

1.2 Présentation du centre commercial « Bâb Ezzouar » :

1.2.1 Situation et environnement immédiat:

Le centre commercial «Bâb Ezzouar» se situe dans la partie Est d'Alger dans le quartier d'affaire de « Bâb Ezzouar ».Ce quartier est donc aisément identifiable et accessible. Le centre est assis sur un terrain de 70 hectares, à 15 minutes du centre-ville et à 5 minutes de l'aéroport, il s'étend sur une surface de 45000 m². Il est délimité au Nord-Ouest par l'hôtel Mercure ; Au Sud-Est par un terrain vierge destiné à un futur grand espace vert ; au Nord-Est par un projet dans la phase de construction destiné pour un futur palais de congrès ; au Sud-Ouest par un ensemble d'habitation. Le projet à une situation importante par rapport au site et aux équipements environnants. (Voir figure 01).



Figure 1 : Plan de situation du centre commercial Bâb Ezzouar et les différents équipements qui l'entourent. Source : SCCA1, 2008.

Le site comprend, notamment, un campus universitaire de 40.000 étudiants, de nombreux Logements. D'autres projets sont en cours ou déjà réalisés : Hôtel Ibis, Air Algérie, BNP Paribas, Algérie Poste, CGM, Mobilis Telecom, Aigle Azur, Crédit Populaire d'Algérie.(voir figure 02)

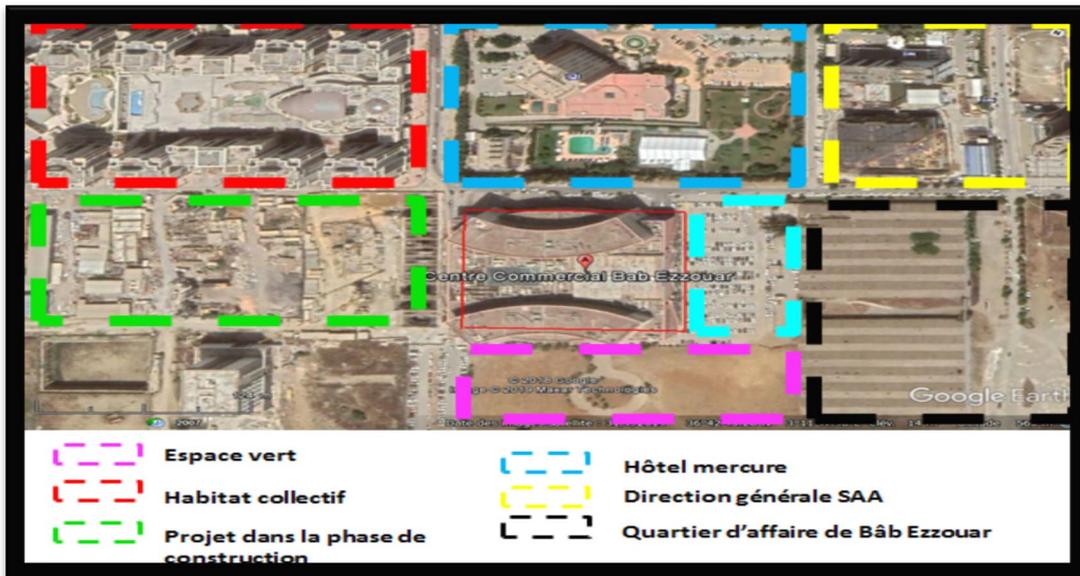


Figure 2: Limites du projet ; Source: Auteur sur la base de Google earth

1.2.2 L'accessibilité :

Le centre commercial est accessible par trois voies mécaniques. Vue sa situation Stratégique le projet est accessible aussi bien en voiture qu'en transports publics (train, Tramways, bus) (voir figure 03)

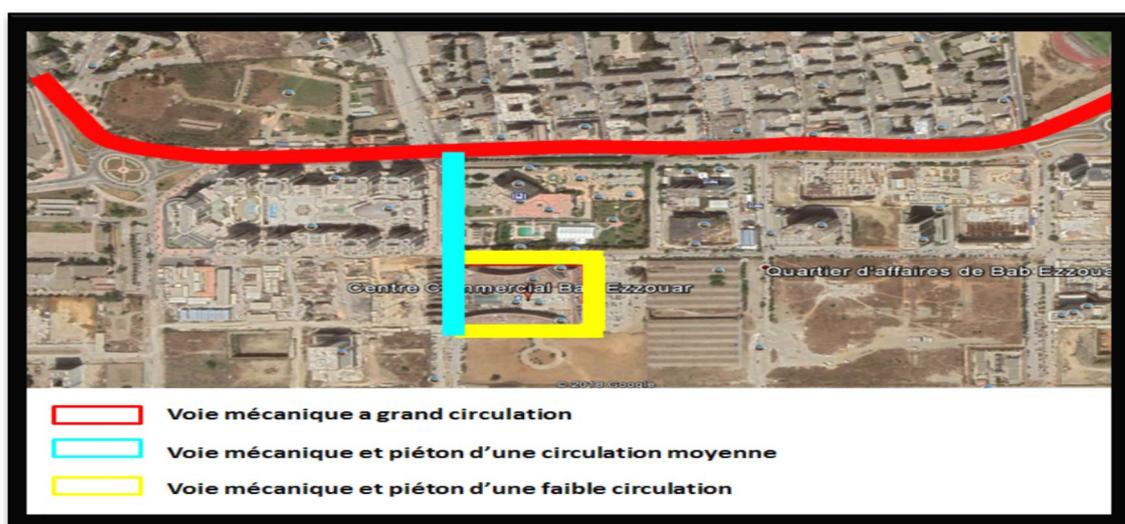


Figure 3 : Les voies mécaniques et piétonnes délimitant le centre. Source : Auteur sur la base de Google earth

1.2.3 Analyse spatiale du centre commercial « Bâb Ezzouar »:

Le centre commercial est un espace aménagé pour accueillir des activités commerciales qui répondent aux besoins des usagers. Le centre dans sa globalité, sa structure, ses éléments en présence. Certains éléments plus attractifs que d'autres, sont susceptibles de mobiliser son attention. Cette partie du chapitre vise, donc, à exposer une lecture détaillée de la configuration spatiale du centre commercial en se basant sur le parcours commercial et sa qualité d'usage pour le but d'extraire les différentes informations architecturales qui mobilisent l'attention et le choix des individus dans ce centre.

1.2.4 Forme et accessibilité :

- Le centre commercial « Bâb Ezzouar » est assis sur un terrain de forme régulière, sa forme est rectangulaire d'environ 120m x 130m épousant ainsi celle du terrain. Il est le résultat de la composition de trois principaux volumes : le parallélépipède, deux segments d'arcs et une forme elliptique ces volumes sont composés suivant un axe virtuel de symétrie (voir figure 04).

Synthèse : la forme de centre commercial donne une certaine organisation spatiale qui s'influence par son rôle sur le parcours des usagers.

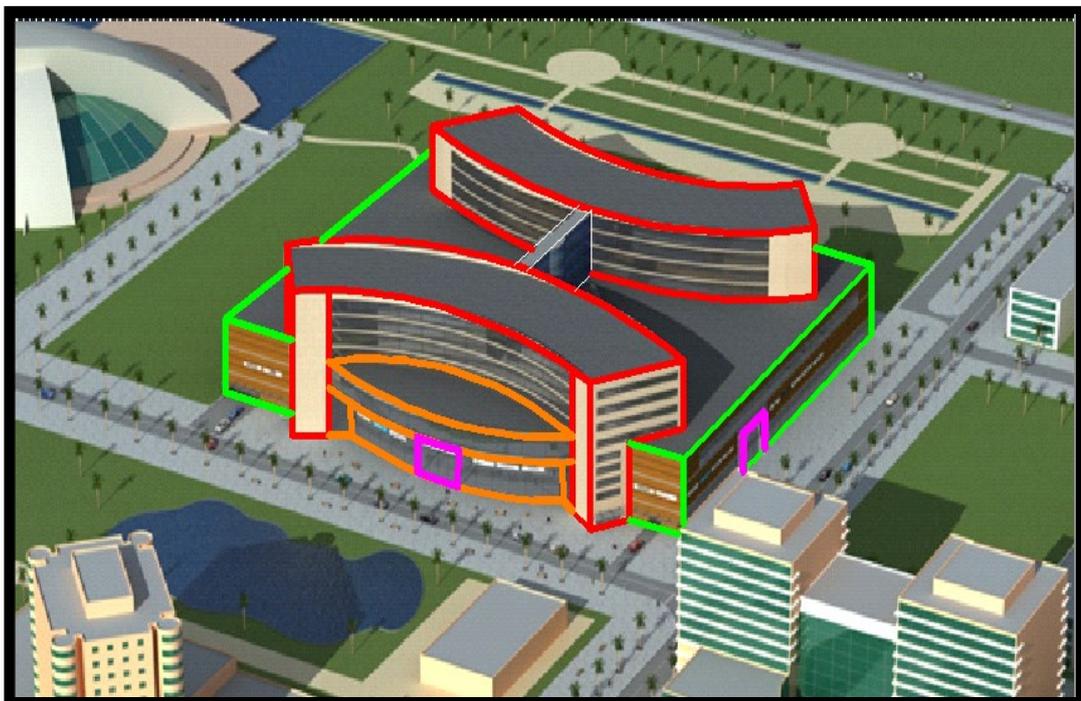


Figure 4 : La forme du centre commercial et les différentes formes qui la composent.

Source : SCCA, réadapté par Auteur

L'accès à l'enceinte du centre est assuré par trois entrées principales Deux entrées sont situées sur l'axe Est/Ouest, La troisième entrée est située sur la façade Sud **ou ils influencent directement sur la fréquentation des usagers au sein du centre commercial.**

- Ce nombre élevé d'entrées absorbe le maximum de flux dont chacune se situe sur une façade différente **pour assurer une bonne accessibilité de tout côté du centre.**
- L'entrée Ouest est la plus utilisée **vue sa position sur une façade qui donne sur une rue de forte circulation mécanique et piétonne.**
- Le plan est symétrique et les trois principales entrées mènent à l'espace central «l'atrium » **où se loge une quatrième entrée qui relie le bâtiment avec les deux sous-sols réservés au parking.**
- Le centre dispose de cinq autres entrées, en plus des entrées déjà mentionnées, qui ne sont pas destinées aux grands publics **c'est pour le service.**
- le centre dispose d'autres sorties, situant sur la façade Nord, réservées à l'évacuation en cas d'urgence (issus de secours), Plusieurs plans et signes sont disposés aux services des usagers du centre, dans chaque niveau **pour faciliter l'évacuation en cas de danger.** (voir figure 05 et figure 06)

Synthèse : à partir l'analyse d'accessibilité, on constate que l'accessibilité offre plusieurs choix aux usagers qui s'orientent implicitement son parcours.



**Figure 5 : Différentes vues sur les principales entrées du centre commercial ;
Source : <http://www.babezzouar-dz.com/>.**

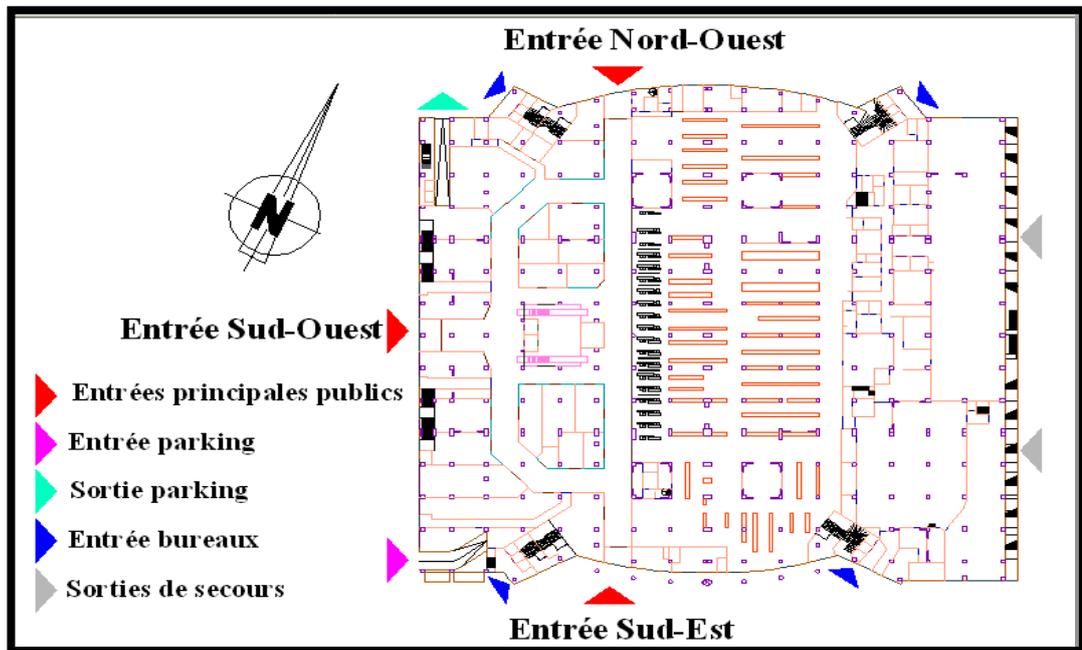


Figure 6 : Schéma présentant les différentes entrées et sortie du centre commercial. Source : Auteur

1.2.5 Organisation spatiale, accessibilité visuelle :

- L'organisation spatiale du centre est sous forme d'une trame régulière variant entre 7m et 8m de dimension, cette trame est la base d'un système structurel poteaux-poutres **qui donne plus de flexibilité en termes d'aménagement d'espace intérieur.**
- Le projet est constitué de deux sous-sols, d'un rez-de-chaussée et de trois étages surélevés de deux tours en forme de segment d'arc de quatre étages pour chacune. (Voir figure 07 et 08)

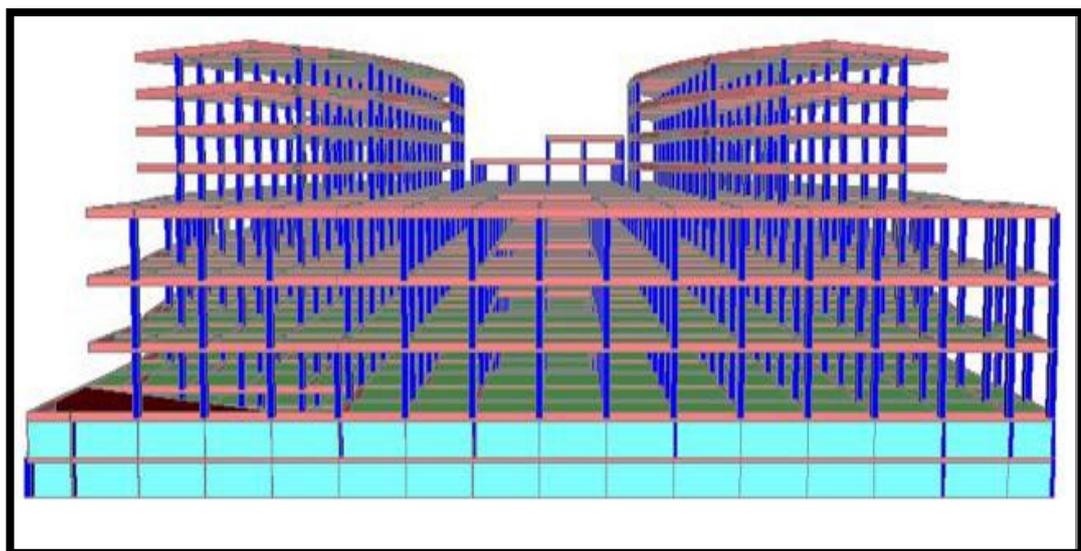


Figure 7 : Le système structurel du centre ; Source : SCCA, 200

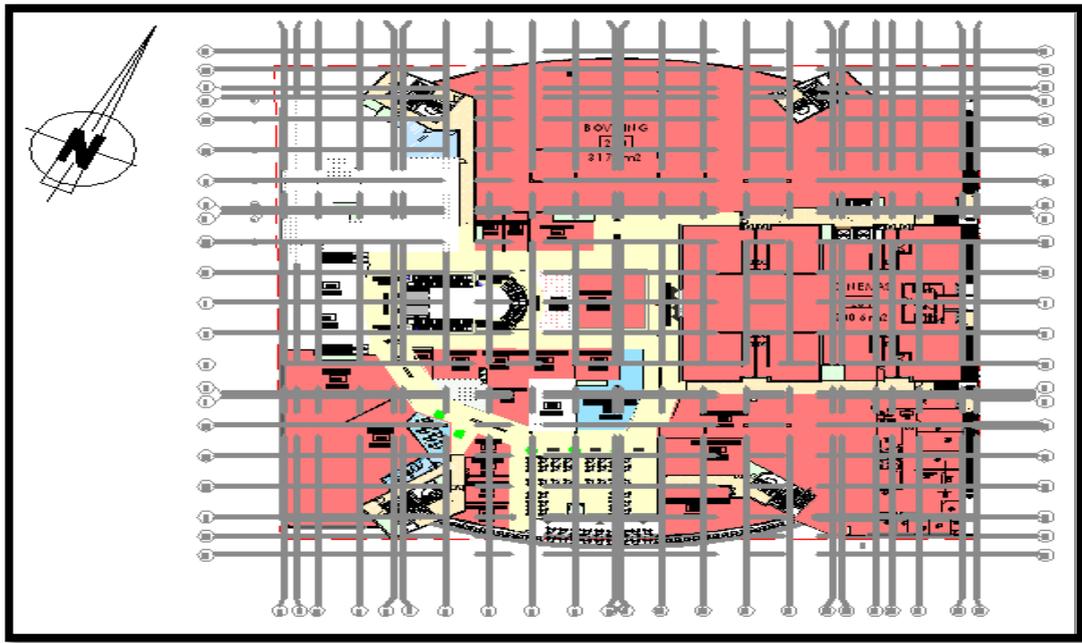


Figure 8 : L'organisation spatiale du centre sous forme d'une trame régulière ;

Source : <http://www.babezzouar-dz.com/>

- Le centre est d'une forme géométrique symétrique dotée d'un noyau central **qui est l'espace le plus motivé représentant le cœur du projet.**
- Les niveaux publics du centre sont organisés autour de ce noyau sur trois étages : **les deux premiers sont consacrés aux commerces et le troisième aux loisirs et à la restauration.**
- L'espace central est un vaste atrium en forme de rectangle abritant les escalators et deux principaux ascenseurs panoramiques **qui constituent les principaux éléments de la circulation verticale, diminue la majorité des problèmes liés à l'accessibilité visuelle et donne un bon accès visuel aux différents endroits au niveau de l'étage même ainsi qu'au niveau des différents étages**
- Cet espace est ouvert sur toute la hauteur de l'édifice ce qui donne un coup d'œil impressionnant de l'ensemble, **il accueille les événements commerciaux et les animations.**
- Une grande coupole de verre couronne le tout tout en assurant un éclairage naturel de large envergure **qui dispense la lumière du jour dans un hall ouvrant sur des distributions périphériques.**
- Le traitement de la lumière naturelle et sa complémentarité avec la lumière artificielle, qui employée de manière indirecte, ont été soigneusement pensées.

- La coupole constitue, aussi, un élément esthétique efficace **qui incite les visiteurs à gravir progressivement tous les étages.**

Synthèse : l'organisation spatiale surtout aux niveaux d'atrium **offre une grande opportunité pour l'utilisateur en lui offrant une vue d'ensemble sur tous les autres espaces commerciaux de centre.** (Voir figure 09)

La présence de l'espace d'atrium **assure une bonne accessibilité visuelle, ce qui facilite la navigation des usagers dans l'espace.**



Figure 9 : Vue sur l'atrium au niveau centre commercial Bâb Ezzouar ; Source : <http://www.babezzouar-dz.com/>

1.2.6 La circulation :

- Au niveau du rez-de-chaussée, l'espace de circulation prend naissance à partir des entrées principales avec un parcours linéaire qui dirige le flux des visiteurs vers leurs choix et un parcours centré autour de cage d'escalier. (voir figure 10 et figure 11)
- Au niveau du 1^{er} étage, on trouve deux parcours centrés qui contrôlent la circulation le premier est autour de l'atrium et le deuxième qui est en parallèle au premier, il se situe entre les deux rangées de magasins avec une forme en boucle. (voir figure 12 et figure 13)

Synthèse: le parcours au niveau de rez-de-chaussée et 1^{er} étage de centre commercial est claire et bien articulée grâce à son type (linéaire et centré) ou les allées de circulation sont lisibles et offre une navigation bien déterminée indiquant le sens de mouvement et fournissant une bonne compréhension de la circulation dans le bâtiment.

1.2.6.1 L'organisation de la circulation au niveau du rez-de-chaussée :

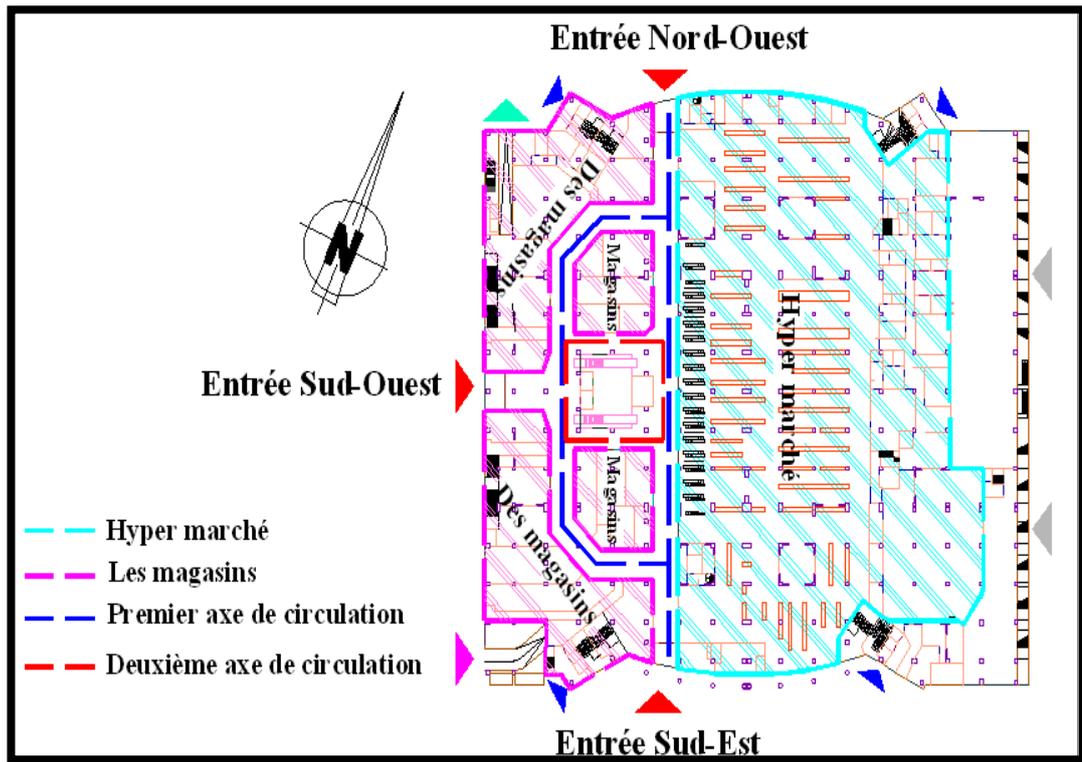


Figure 10 : L'organisation des couloirs de circulation au niveau du R.D.C ; Source : <http://www.babezzouar-dz.com/>; adapté par Auteur.

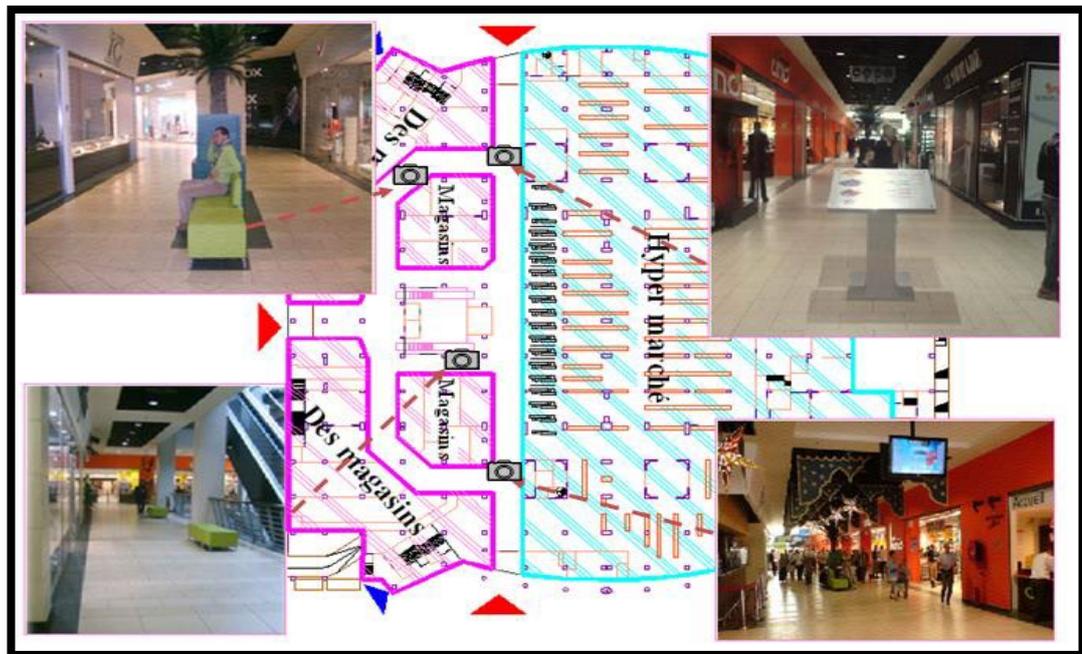


Figure 11 : Des vues de différentes positions au niveau du R.D.C ; Source : <http://www.babezzouar-dz.com/>, adapté par Auteur.

1.2.6.2 L'organisation de la circulation au niveau du premier étage :

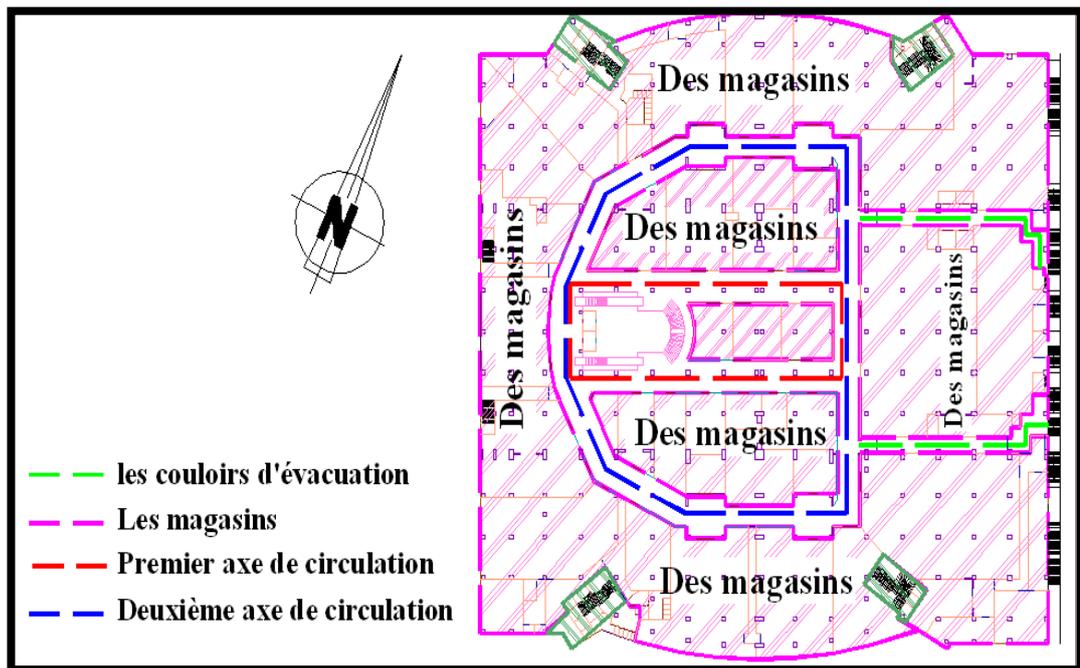


Figure 12 : L'organisation des couloirs de circulation au niveau du premier étage ;
Source : <http://www.babezzouar-dz.com/>, adapté par Auteur.

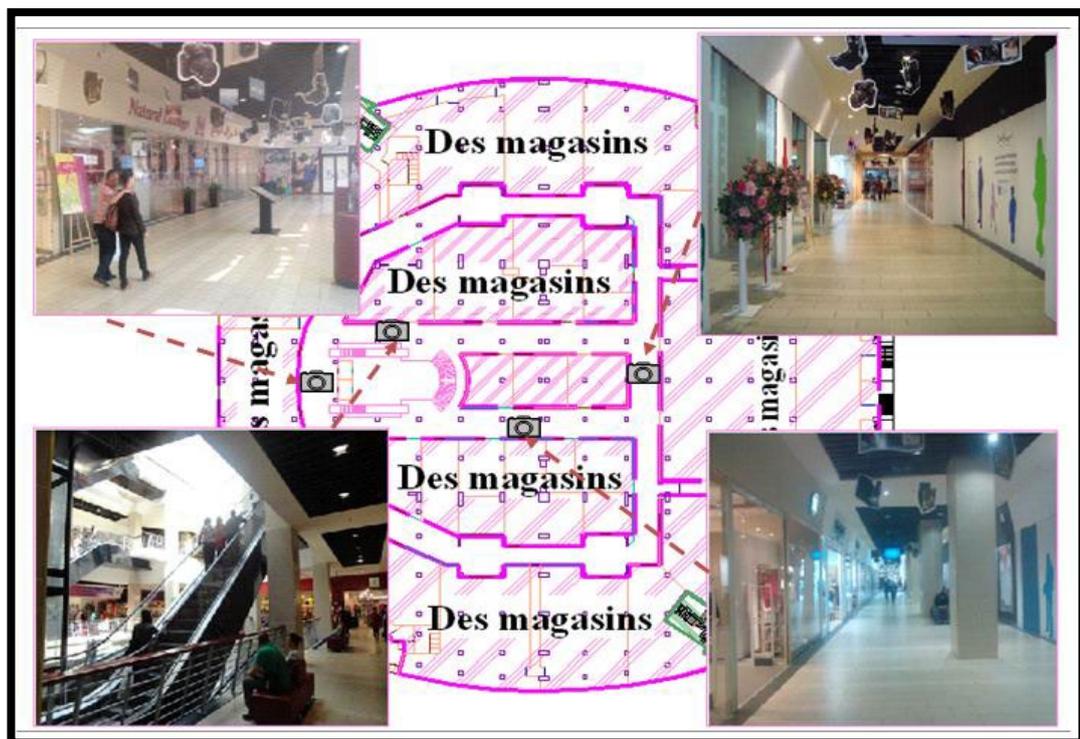


Figure 13 : Des vues de différentes positions au niveau du premier étage. Source :
<http://www.babezzouar-dz.com/>, adapté par Auteur.

Conclusion :

Dans cette première partie du chapitre, nous avons présenté le centre commercial choisi pour notre étude « Bâb Ezzouar ».

La lecture de la forme du centre a été faite suivant les éléments qui ont une relation avec notre thématique de recherche.

Cette première partie nous a permis donc, de relever les différentes caractéristiques architecturales et spatiales que présente le centre commercial « Bâb Ezzouar ». Ces caractéristiques sont les suivantes :

- ❖ Une configuration spatiale satisfaisante valorisant la fonction commerciale : clarté, propreté, allées rectilignes, bon état général, traitement qualitatif de l'entrée principale... ;
- ❖ Une allée centrale jouant un vrai rôle social, une fonction de parcours principal concentrant les flux des usagers dans le centre ;
- ❖ La présence d'atrium offre d'opportunité pour la facilité de parcours des usagers accessible ment et visuellement.

Chapitre 05 :

**L'analyse de la configuration
spatiale**

(Approche syntaxique)

Introduction :

La relation entre l'espace et l'utilisateur est une relation d'influence à double sens, comme **Winston Churchill** a dit « *Nous façonnons nos bâtiments; ce sont eux qui nous façonnent ensuite* ».

Un centre commercial est influencé par plusieurs facteurs. Cette influence est réciproque au niveau de la configuration spatiale et la qualité d'usage de l'espace commercial, et cette relation est bien définie dans la théorie de " le géotype inversé " ou l'information sociale est intégrée dans l'espace, Cette information spatiale est récupérée par les individus en affectant la façon dont ils interagissent avec les autres et elle peut être responsable non seulement de la reproduction, mais aussi de la production des relations sociales. Les individus récupèrent l'information sociale de l'espace à travers un mécanisme cognitif appelé «récupération de la description» (**Hillier, 2003**).

Ce présent modèle d'analyse sera divisé à deux parties : la carte axiale pour l'analyse de l'accessibilité physique et la deuxième partie se base sur le VGA qui est destinée à l'analyse de visibilité des usagers dans le centre commercial.

1) L'application de model :

1.1. Le codage des zones de centre commercial « Bâb Ezzouar »

A partir nos observation on constate que les espaces de centre commercial « Bâb Ezzouar» sont en majorité des espaces libres ; alors on va diviser le plans en des zones selon la géométrie, la fonction et la disposition de chaque espace dans l'équipement afin de faciliter la lecture de l'espace avec les cartes générées ultérieurement par le logiciel « *depthmap*» ,et on attribue pour chaque zone un code se forme d'une lettre qui signifie la fonction de cette zone et un chiffre qui signifie le numéro de la zone. (Voir tableau 01et 02, figure 01et 02)

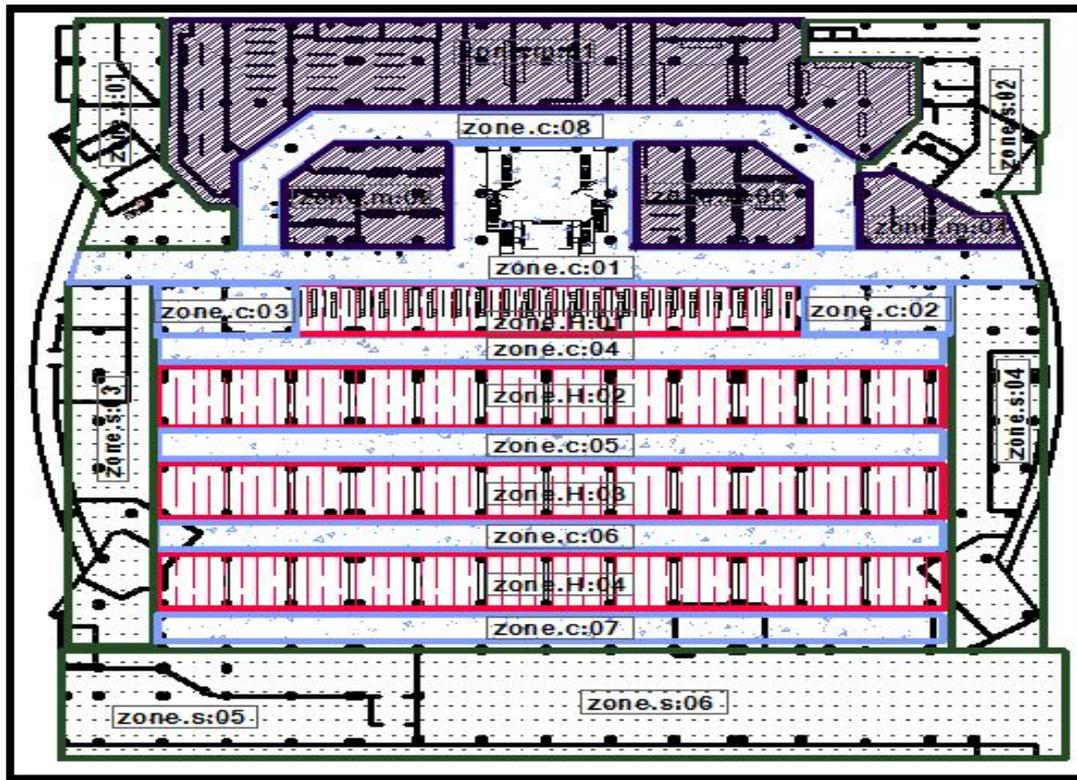


Figure 1 : codage de plan R.D.C de centre commercial « Bâb Ezzouar » ; source (auteur)

Zone	Code
Zone C1	Zone de circulation centrale 1
Zone C2	Zone de circulation 2
Zone C3	Zone de circulation 3
Zone C4	Zone de circulation 4
Zone C5	Zone de circulation 5
Zone C6	Zone de circulation 6
Zone C7	Zone de circulation 7
Zone H1	Zone de l'hypermarché 1
Zone H2	Zone de l'hypermarché 2
Zone H3	Zone de l'hypermarché 3
Zone H4	Zone de l'hypermarché 4
Zone M1	Zone de magasinage 1
Zone M2	Zone de magasinage 2
Zone M3	Zone de magasinage 3
Zone m4	Zone de magasinage 4
Zone S1	Zone de service 1
Zone S2	Zone de service 2
Zone S3	Zone de service 3
Zone S4	Zone de service 4

Tableau 1 : tableau descriptif de la logique de codage de plan R.D.C, centre commercial « Bâb Ezzouar», Alger ; source (Auteur)

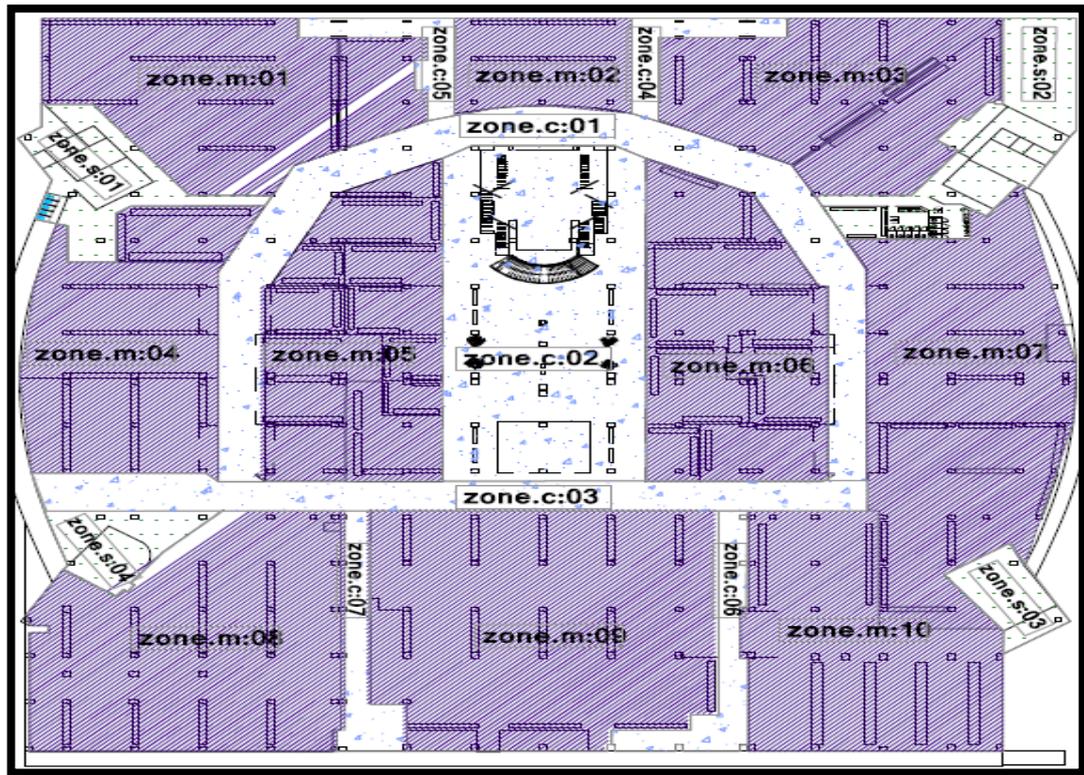


Figure 2 : codage de plan 1^{er} étage de centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur)

Zone	Code
Zone C1	Zone de circulation 1
Zone C2	Zone de circulation 2
Zone C3	Zone de circulation 3
Zone C4	Zone de circulation 4
Zone C5	Zone de circulation 5
Zone C6	Zone de circulation 6
Zone C7	Zone de circulation 7
Zone M1	Zone de magasinage 1
Zone M2	Zone de magasinage 2
Zone M3	Zone de magasinage 3
Zone M4	Zone de magasinage 4
Zone M5	Zone de magasinage 1
Zone M6	Zone de magasinage 2
Zone M7	Zone de magasinage 3
Zone M8	Zone de magasinage 4
Zone M9	Zone de magasinage 1
Zone M10	Zone de magasinage 2
Zone S1	Zone de service 1
Zone S2	Zone de service 2
Zone S3	Zone de service 3
Zone S4	Zone de service 4

Tableau 2 : tableau descriptif de la logique de codage de plan 1^{er} étage, centre commercial « Bâb Ezzouar », Alger ; source (Auteur)

2.2 Analyse syntaxique :

Cette analyse est destinée pour l'objectif d'évaluer les potentialités d'usage, elle nous permet de lire la configuration spatiale de point de vue d'accessibilité et de visibilité et de prédire l'usage potentiel de l'espace selon leur configuration.

Dans une carte syntaxique les couleurs s'étendent du rouge au bleu, présentent :

-Rouge, magenta et jaune : représentent les valeurs les plus élevés dans un système spatial, ce sont les espace ou les chemins les plus intégrés ;

-Vert, cyan (bleu-vert) : représentent les couleurs moyennement élevées dans un système spatial, ce sont les espaces ou chemins les moins intégrés,

-Bleu et indigo : représente les valeurs les plus basses dans un système spatial, ce sont les espaces ou les chemins les plus ségrégués.

-Analyse axiale (axial-map) :

Par l'utilisation du logiciel de *space syntaxe Depthmap*, les résultats obtenus représentent les cartes axiales (all-lines-map et fewest-lines-map) de rez de chaussé et de 1^{er} étage de centre commercial « Bâb Ezzouar ».

2.2.1 Analyse axiale au niveau R.D.C de centre commercial BAB EZZAOUAR :

2.2.1.1 Carte axial All-lines-map

Premièrement, on a généré les cartes axiales all lines-map pour l'objectifs d'analyser l'accessibilité physique des usagers selon des mesures globaux et locaux : Connectivité, l'intégration et le choix. Le nombre des axes est : 28635 lignes axiales qui varient entre 0.00694593m et 117.628 m (voir figure 03).

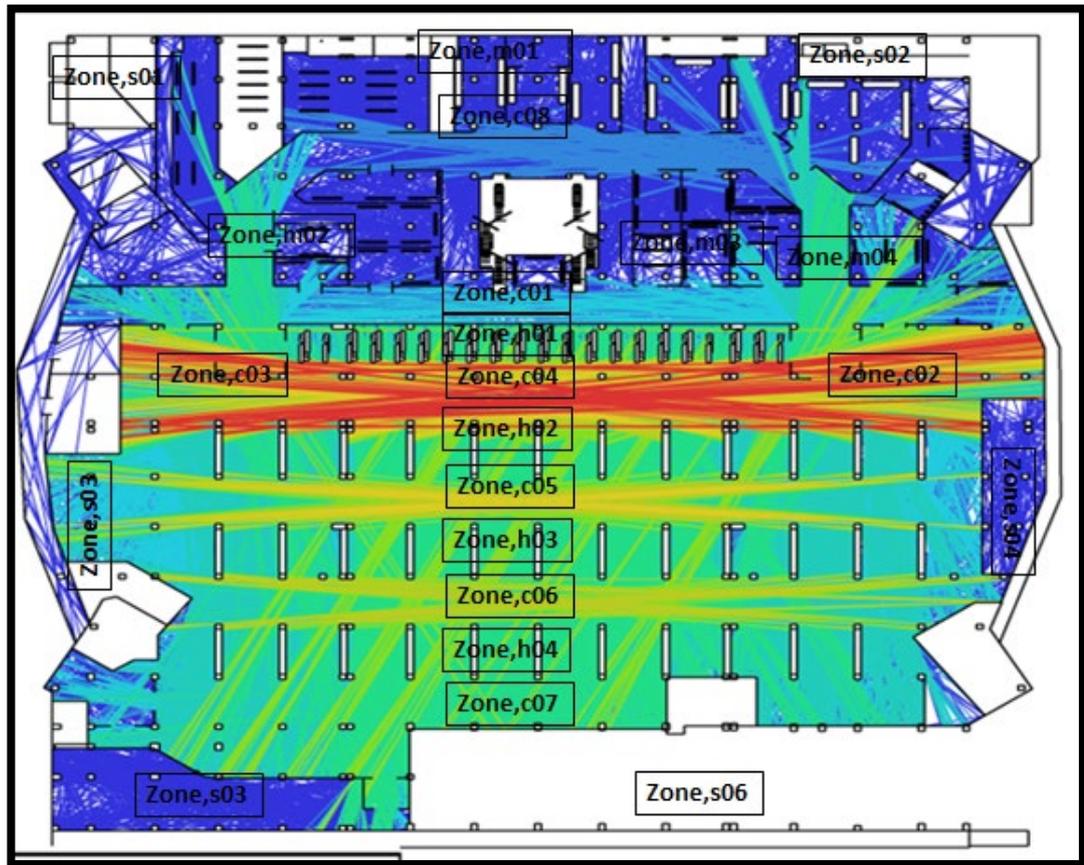


Figure 3 : Carte axiale de connectivité Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar » (all lines maps) ; source (auteur)

Le résultat obtenu de l'analyse de R.D.C du centre commercial donne des valeurs de connexion élevées dans la zone.c04 de l'hypermarché, ensuite dans la zone.c05 et la zone.c06 de l'hypermarché ou le logiciel affiche des valeurs moyennement faibles par rapport aux valeurs précédentes.

Le reste des zones qui représentent les magasins et les services sont toujours de faible connectivité par rapport aux autres espaces.

2.2.1.2 Carte axiale fewest-lines map :

(Fewest lines map) c'est le résultat de la réduction des axes de (all-linesmap) et ça pour l'objectif de faciliter la lecture de ces cartes pour chaque mesure de 1er degré:

- **La connectivité:** indique le nombre de connectivité d'un espace par rapport à l'ensemble.
- **L'intégration :** est pour voir à quel point l'espace est accessible et celui qui offre plus de potentialité d'usage pour les déplacements.

- **Le choix** : est pour voir le nombre de la possibilité qui offerte à l'utilisateur de choisir cet espace.

Pour les mesures de deuxième degré, on a choisi :

- **L'intelligibilité axiale**: à quel point l'espace est claire et lisible pour les usagers par une corrélation entre la connectivité et l'intégration.

Le nombre des axes de carte axiale (fewest line map) est: 444 axes qui varient entre 0.0257115m et 118.608m.

2.2.1.2.1 La carte axiale (fewest lines map) de connectivité :

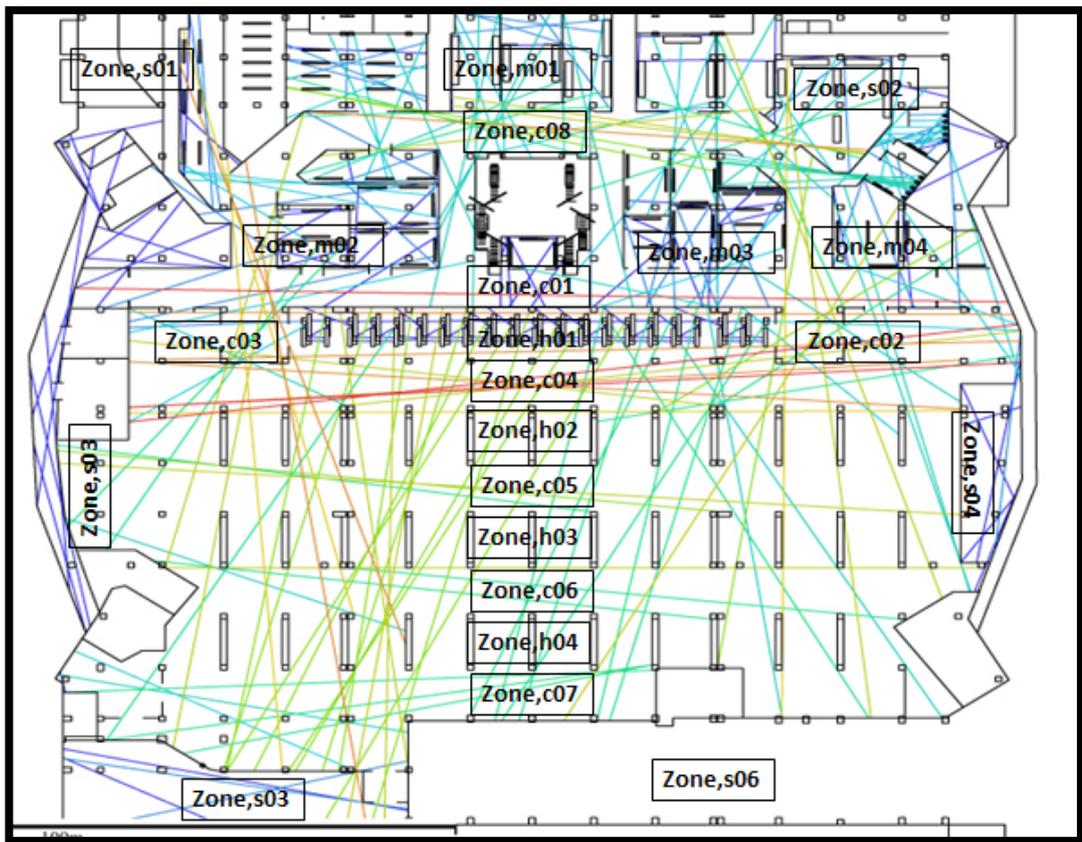


Figure 4 : Carte axiale fewest lines map de connectivité ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur)

Mesure min connectivité	moyenne	max
2	11.6159	58

Tableau 3 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de connectivité ; source (auteur).

Lecture de la carte (mesure connectivité) : Les valeurs de connectivité varient entre 2 et 58 avec une moyenne de 11.61 ce qui signifie que la plupart des espaces dans notre édifice tendent vers la ségrégation.

La zone la plus connectée par rapport à l'ensemble est la zone.c01 (colorée en rouge) qui représente l'axe principal de centre et à la fonction de distribution.

La zone.c04 (colorée en orange) la circulation d'hypermarché est moyennement connectée par rapport aux zones d'exposition de l'hypermarché.

La plupart des zones des magasins sont ségréguées (coloré en vert et bleu) par rapports à l'ensemble.

Discussion :

Par comparaison de la logique de l'organisation commerciale de cet équipement avec les résultats du logiciel on trouve que :

- L'accès principal a une forte valeur de connectivité, ceci c'est logique car le premier chemin que l'utilisateur va le prendre c'est de circuler au niveau de l'accès principal.
- La distribution de la partie haute de l'hypermarché a aussi une forte valeur de connectivité, et ça à cause d'une bonne organisation de cette espace.
- Le reste de distributions de l'hypermarché montre une valeur moyenne de connectivité qui pose une moyenne consommation pour ces espaces par les usagers.
- La distribution vers les magasins a des valeurs de connectivité moyennement faibles au faible qui pose un problème mauvaise organisation par rapport aux a la distribution logique des usagers.
- Les espaces qui représentent les magasins ont une faible connectivité qui est compatible avec la logique du shopping des usagers au sein d'un espace commercial.

2.2.1.2.2 La carte axiale (fewest lines map) d'intégration :

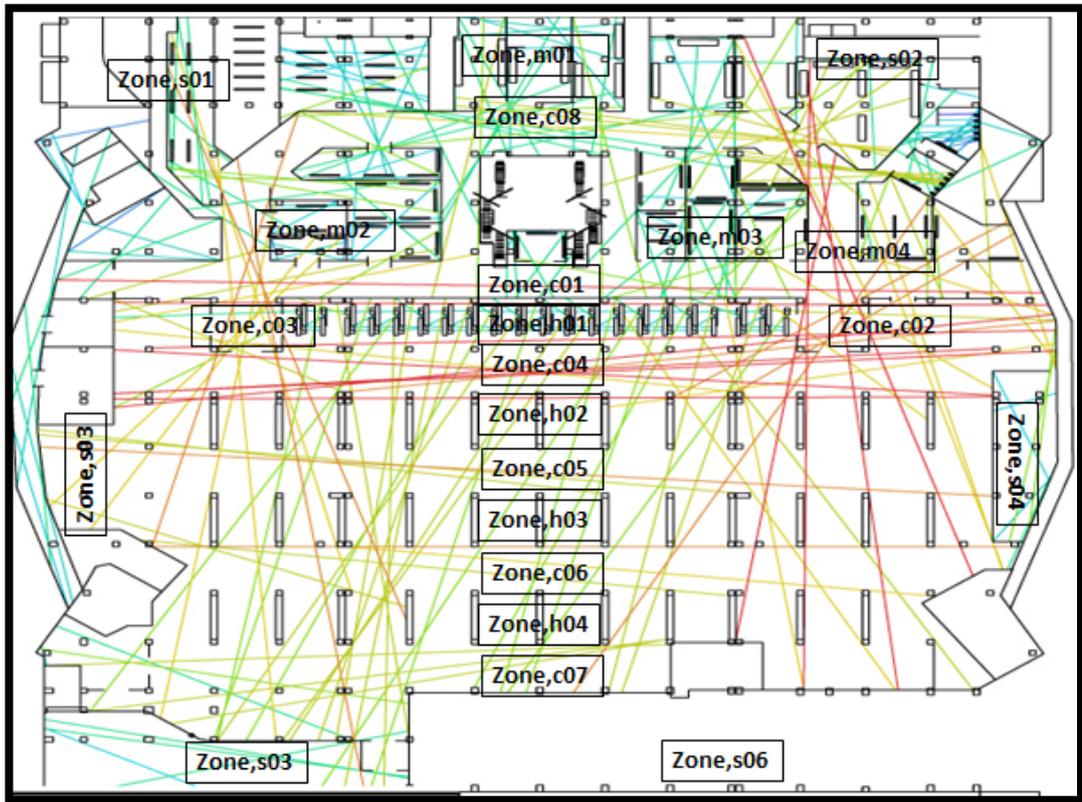


Figure 5 : Carte axiale fewest lines map d'intégration ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur)

Mesure min Intégration (HH)	moyenne	max
1.0468	2.0027	3.52163

Tableau 4 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs d'intégration ; source (auteur).

Les valeurs de l'intégration globale varient entre 1.0468 et 3.52163 avec une moyenne de 2.0027, ce qui signifie que la plupart des espaces dans notre édifice est équilibré entre l'intégration et la ségrégation.

Lecture de la carte (mesure intégration HH) :

Les zones qui ont une forte intégration sont les suivantes :

La zone.c01 qui représente l'accès principal de centre et à la fonction de distribution.

La zone.c04 de l'hypermarché de centre ou elle assure la circulation.

La zone.c08 qui se trouve en haut du centre et elle assure la distribution vers les magasins.

Les zones : h.02-h.03-h.04 (hypermarché) ; c.05-c.06-c.07 (circulation) (colorées en orangés) sont les zones qui ont une moyenne intégration globale par rapport aux autres espaces.

Le reste des zones qui incluent les magasins et les services sont les espaces de plus en plus ségrégués.

Discussion :

D'après les résultats de cette mesure de logiciel *depthmap* et par projection avec la logique de navigation des usagers on constate que :

- L'accès principal et la distribution de l'hypermarché ont une forte intégration sont les mêmes espaces ayant une forte potentialité d'usage en réalité.
- Les zones de l'hypermarché (h.02-h.03-h.04) ; et de circulation (c.05-c.06-c.07) qui ont une intégration moyenne sont compatible avec l'usage potentiel en réalité.
- Dans la zone.c08 y'a une anomalie entre la faible valeur d'intégration et l'usage potentiel qu'il doit être fort à cause de l'existence de l'obstacle (cage d'escalier)
- Les faibles valeurs de l'intégration des zones des magasins et des services sont logiques avec la réalité, parce que ce sont des espaces non libres et son usage potentiel s'influence par des facteurs sociaux tels que la familiarité et le niveau de connaissance de l'utilisateur et l'expérience.

2.2.1.2.3 La carte axiale (fewest lines map) de choix:

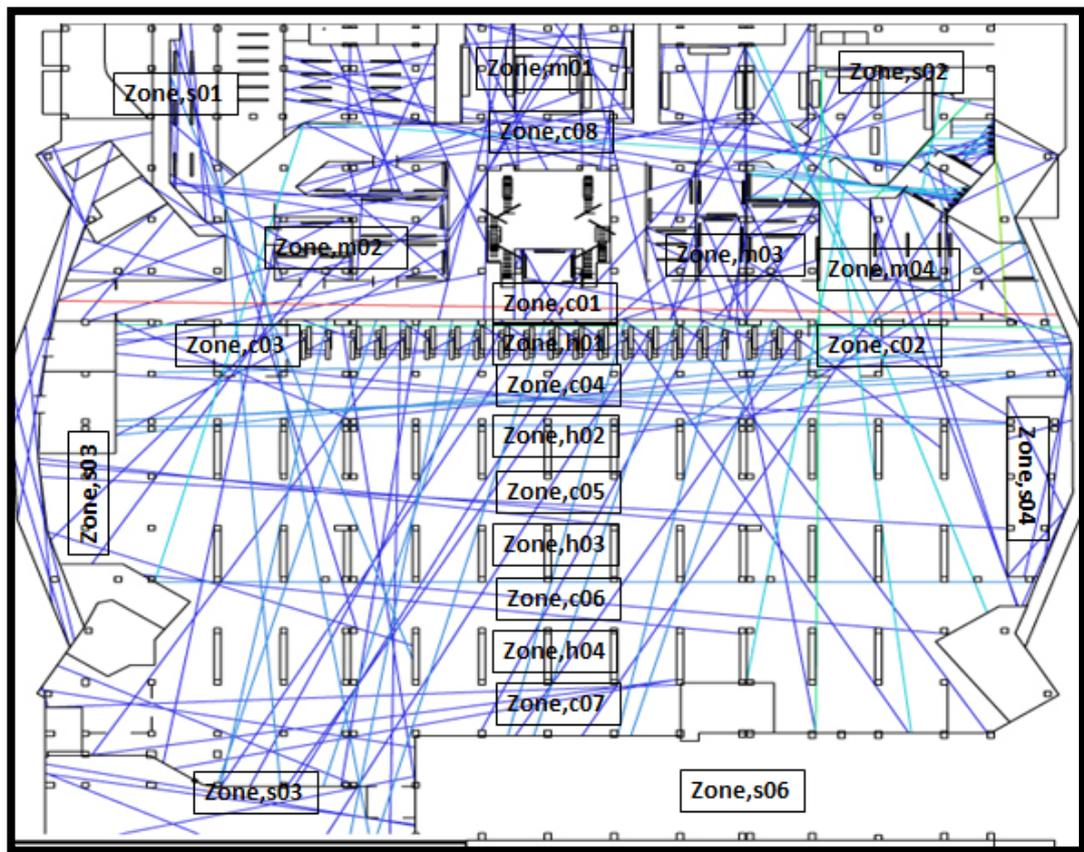


Figure 6 : Carte axiale fewest lines map de choix ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bât Ezzouar» (fewest line map) ; source (auteur)

Mesure min choix	moyenne	max
0	1562.93	44431

Tableau 5 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de choix ; source (auteur).

Les valeurs de choix varient entre 0 et 44431 avec une moyenne de 1562.93, ce qui signifie que la plupart des espaces dont notre édifice offrent un minimum de choix d'utilisation pour les usagers.

Lecture de la carte (mesure de choix) :

La zone.c01 : c'est la zone qui représente la seule forte valeur de choix.

Pour les autres zones les valeurs diminuent progressivement ; ce qui représente une très faible valeur de choix.

Discussion :

D'après les résultats de la mesure choix de logiciel *depthmap* et par projection à l'usage potentiel on conclut que :

- La zone (accès principal) est le seul espace qui a une forte valeur de choix, car il représente l'espace le plus possible d'être choisi par apport à l'usage potentiel, donc il ne favorise pas « *through mouvement* ».
- Les faibles valeurs de choix dans les restes des zones sauf la zone.c01 (l'accès principal) montrent que la majorité des espaces du centre commercial « Bâb Ezzouar » favorisent la découverte contrairement ils posent des difficultés pour une destination précise.

2.2.1.2.4 La carte axiale (fewest lines map) de contrôlabilité:

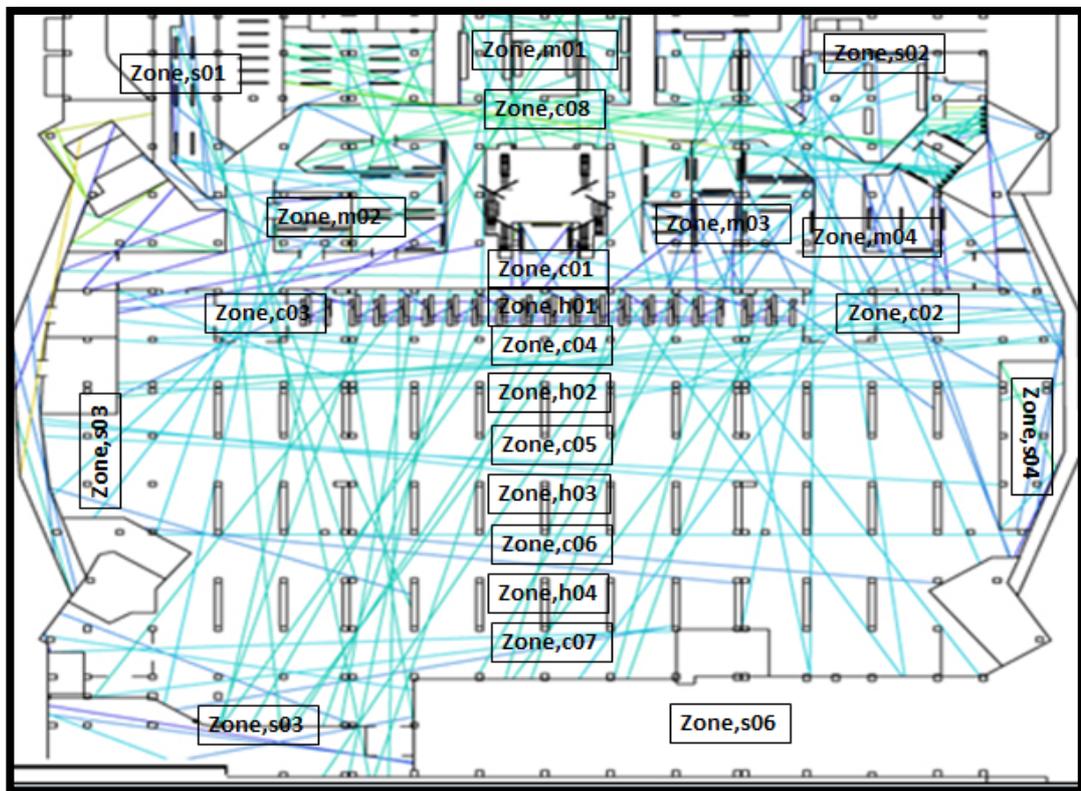


Figure 7 : Carte axiale fewest lines map de contrôlabilité ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur)

Mesure min contrôlabilité	moyenne	max
0.033333	0.249772	0.75

Tableau 6 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de contrôlabilité ; source (auteur).

Les valeurs de contrôlabilité varient entre 0.033 et 0.75 avec une moyenne de 0.249, ce qui signifie que la plupart des espaces dans notre édifice offrent un moyen de contrôlabilité pour contrôler les espaces utilisés par les usagers.

Lecture de la carte (mesure de contrôlabilité) :

La totalité des axes du système présentent des axes de faible contrôlabilité par rapport à l'ensemble

Discussion :

D'après les résultats de la mesure contrôlabilité de logiciel « *depthmap* » on voit que :

- les zones qui ont une forte intégration et connectivité n'ont pas une forte contrôlabilité ce qui signifie que les espaces de système ne sont pas contrôlés entre eux et ça logique grâce au type d'espace commercial qui est généralement libre.
- les espaces de centre commercial BAB EZZOUAR exercent une faible contrôlabilité ce qui signifie que la plupart des espaces favorisent la découverte.

2.2.1.2.5 Le résultat de l'Intelligibilité axial (mesure de 2ème degré):

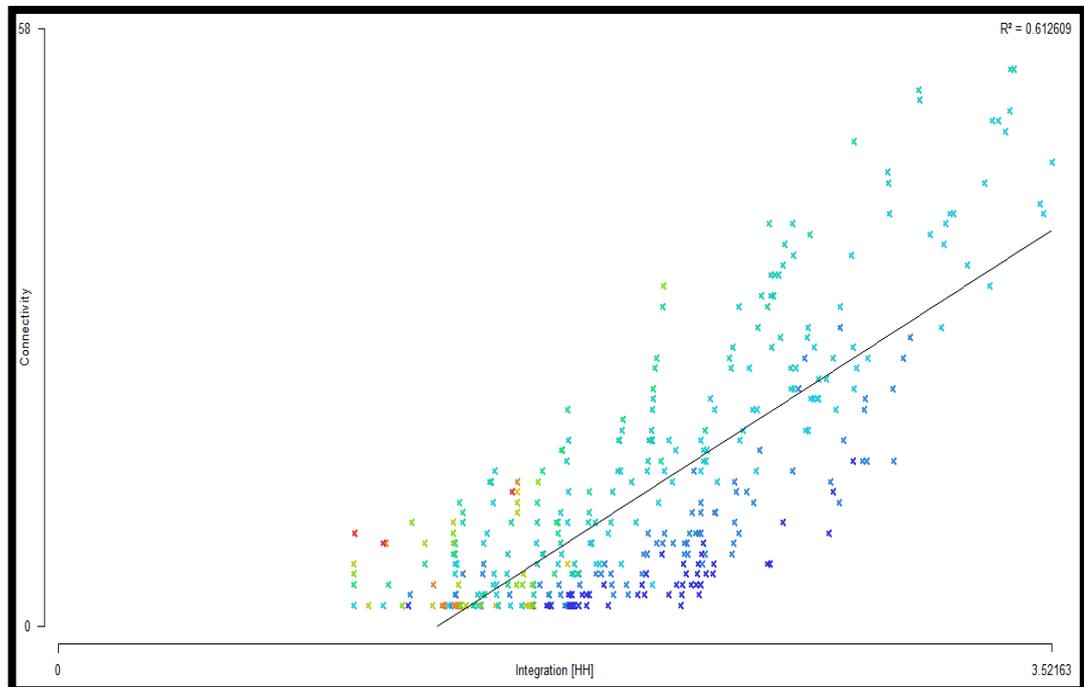


Figure 8 : diagramme de régression d'intelligibilité ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur)

Lecture de diagramme de régression (intelligibilité) :

Le diagramme montre que le coefficient de corrélation entre la connectivité et l'intégration (HH) globale axiale R^2 est égale à $= 0.61$.

Donc d'après le coefficient de corrélation R^2 on dit que l'intelligibilité de système est moyenne.

Discussion :

D'après le résultat de diagramme de régression (nuage des points) de logiciel *depthmap* :

- Une dispersion des nuages des points au niveau de R.D.C où les valeurs de corrélation tournent autour de la moyenne.
- La configuration spatiale est intelligible pour les usagers de l'espaces, cela indique que la totalité de l'espace offre une navigation facile et moyennement forte ou les espaces sont bien connectés et plus intégrés surtout pour une destination précisée d'un usager familier, le reste des espaces qui ont une faible ou moyenne intelligibilité pose le problème de la difficulté de naviguer dans ces espaces pour l'utilisateur non familier.

Synthèse de l'analyse axiale :

Selon l'analyse syntaxique précédente de la carte axiale, la mesure de connectivité tend vers la ségrégation ce qui diminue les offres *affordance* de l'accessibilité de la majorité des espaces, dont la navigation sera plus difficile pour les usagers non familiers ayant une destination précise, par contre il favorise la découverte pour les usagers non familiers qui ont l'objectif de découvrir l'espace.

La mesure de l'intégration pose un équilibre entre l'intégration et la ségrégation de système, ce qui donne la même facilité/difficulté pour l'utilisateur familier ou non familier. Ayant une destination précise ou pour l'objectif de découverte.

Pour le choix la faiblesse de ses valeurs montre que la configuration spatiale ne favorise pas le *through-mouvement*, c'est à dire le type de navigation dans l'espace est influencé par le niveau de connaissance de l'utilisateur et le type de destination, donc plus que l'espace ne favorise pas le « through mouvement », plus que la navigation aide à la découverte surtout pour l'utilisateur non familier.

Pour la mesure d'intelligibilité le system est presque claire et lisible ce qui favorise la promenade et offre une navigation plus facile au milieu de ce système pour un utilisateur non

familier ainsi que dans le cas d'une destination bien dirigé il aide les usagers qui n'ont pas une expérience pour trouver leur itinéraire pour atteindre ses objectifs.

La faiblesse de mesure de contrôlabilité pose une anomalie au niveau de type de navigation, type de destination, et bien sur le niveau de connaissance de l'utilisateur dans l'espace.

Cette analyse montre que le centre commercial Bâb Ezzouar au niveau de plan R.D.C, offre une moyenne accessibilité comme potentialité d'usage. Où la navigation est plus facile physiquement pour les usagers qui ont une bonne expérience beaucoup plus que les usagers non familiers et pour ceux qui ont une destination non dirigé qu'une destination précise.

2.2.2 La carte VGA (visibility graph analysis) :

Par l'utilisation du logiciel de *space syntax depthmap*, les résultats obtenus représentent l'analyse de graph de visibilité de plan DXF de rez-de-chaussée de centre commercial « Bâb Ezzouar ».

2.2.2.1 Le résultat de la connectivité visuelle :

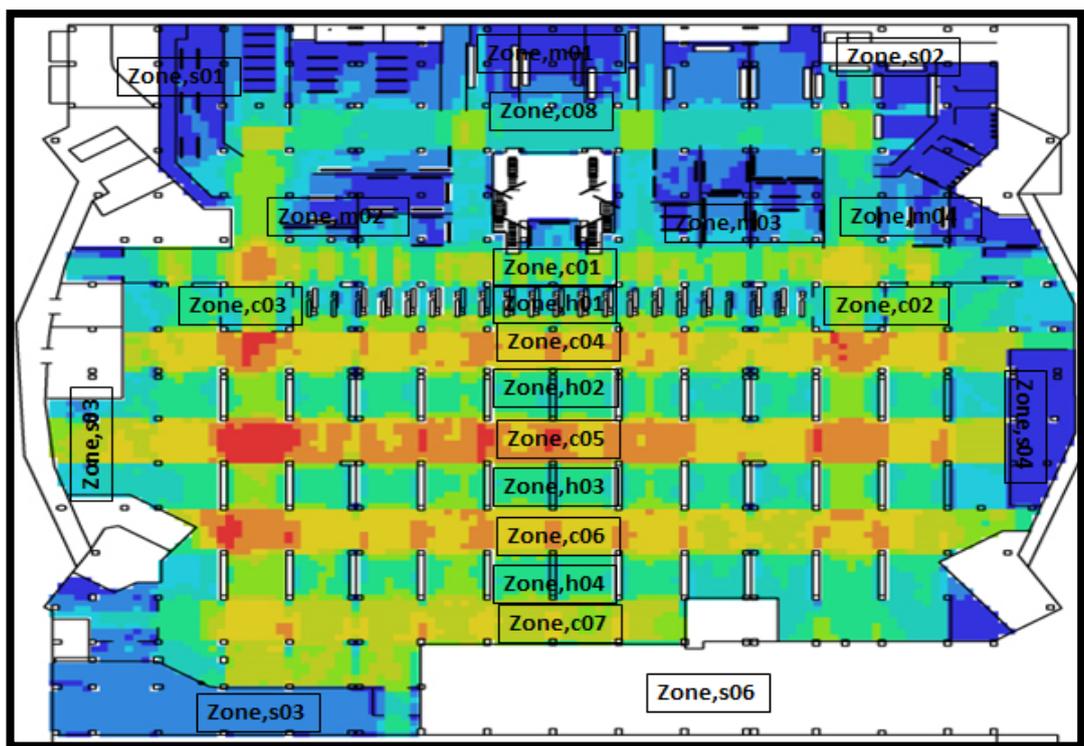


Figure 9 : Carte VGA de connectivité visuelle ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur)

Mesure	Min	Moyenne	Max
Connectivité	1	841.619	1953

Tableau 7 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de connectivité visuelle ; source (auteur).

Les valeurs de la connectivité visuelle dans le centre commerciale se varient entre 1 et 1953 avec une moyenne de 841,619 ; ce qui montre que la plupart des espaces de notre équipement tendent vers une moyenne connectivité visuelle.

Lecture de la carte (mesure de connectivité visuelle):

La lecture du graphique de visibilité montre que: les espaces qui bénéficient du plus grand nombre de connexions visuelles (en couleur rouge) sont les espaces de circulation dans la surface libre (l'hypermarché) qui se classifient en ordre comme le suit (la zone C5) ensuite la (zone C4) et finalement (la zone C6).

Les espaces qui ont une moyenne connexion visuelle (en couleur jaune) sont les espaces de circulation (la zone C1) qui représente l'accès principal de circulation dans l'équipement et la (zone C6) de l'hypermarché.

Les espaces qui ont une faible connexion visuelle (en couleur bleu vert) sont les espaces d'exposition des marchandises dans la surface libre (H1, H2, H3 et H4).

Les espaces qui ont une faible valeur de connexions visuelles (en couleur bleu et bleu violacé) sont les espaces des magasins (zone M1 et M2 et M3 M4) et les espaces à usage personnel ou de service (la zone S1 S2 S3 S4 S5 S6).

Discussion :

D'après les résultats de la mesure de connectivité visuelle gérés par le logiciel « Depthmap » et par projection avec la logique de navigation des usagers, on trouve que :

- Il y a une comptabilité entre les espaces ayant une forte connectivité visuelle sur la carte qui sont les espaces de circulation dans la surface libre (la zone C4 C5 et C6). Avec ceux qui ont une forte potentialité des champs visuels en réalité.
- La même chose pour les espaces qui ont une faible connectivité visuelle et ceux ayant une faible potentialité des champs visuels en réalité (la zone M1 et M2 et M3) et (la zone S1 S2 S3 S4 S5 S6).
- Il y a une anomalie concernant l'accès principal dans l'équipement (la zone C1) et les zones d'exposition dans l'hypermarché (la zone H1, H2, H3 et H4) qui ont une faible connectivité visuelle malgré qu'ils bénéficient d'une forte potentialité des champs visuels en réalité.

2.2.2.2 Le résultat de L'intégration visuelle :



Figure 10 : Carte VGA d'intégration visuelle ; rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur)

Mesure	min	moyenne	max
Intégration visuelle	2.47858	7.80363	10.9386

Tableau 8 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de connectivité visuelle ; source (auteur).

Les valeurs de l'intégration visuelle dans le centre commerciale se varient entre 2,47858 et 10,9386 avec une moyenne de 7,8033 ce qui signifie que la plupart des espaces de notre équipement tendent vers une forte intégration visuelle.

Lecture de la carte VGA (mesure d'intégration visuelle) :

Les graphiques d'intégration visuelle de centre commercial, montrent que :

- Les espaces les plus intégrés (colorés en rouge) s'étendent sur l'intersection des axes de circulation dans la surface libre (l'hypermarché) qui se classifient en ordre comme le suit (la zone C5) ensuite (la zone C4) et (la zone C6) et finalement l'accès principal de l'équipement (la zone C 1).

- les espaces qui ont une moyenne intégration visuelle (en couleur jaune) sont les espace de circulation dans l'hypermarché (la zone C2 C3 C7) et dans la partie haute de l'équipement (la zone C8) et aussi les espaces d'exposition dans l'hypermarché (la zone H1 H2 H3 H4)
- Les espaces qui ont une faible intégration visuelle (en couleur bleu vert) sont les espaces des magasins (zone M1 et M2 et M3 M4) et les espace à usage personnel ou de service (la zone S1 S2 S3 S4 S5 S6)

Discussion :

D'après les résultats de la mesure d'intégration visuelle générés par le logiciel *Depthmap* et par projection avec l'usage potentiel on trouve que :

Les espaces ayant une forte intégration visuelle sur la carte et qui représente les zones de circulation dans la surface libre (la zone C4 C5 et C6) et l'accès principal (la zone C1) sont les mêmes espaces qui ont une forte potentialité d'usage et un fort guidage visuel en réalité.

Les espaces ayant une faible intégration visuelle sur la carte et qui représentent les zones d'exposition dans la surface libre (la zone H1 H2 H3 H4) et les zones des magasins (zone M1 et M2 et M3 M4) et les espaces de service (la zone S1 S2 S3 S4 S5 S6) sont les mêmes espaces qui ont une faible potentialité d'usage et un faible guidage visuel en réalité.

2.2.2.3 Le résultat de l'Intelligibilité visuelle (mesure de deuxième degré) :

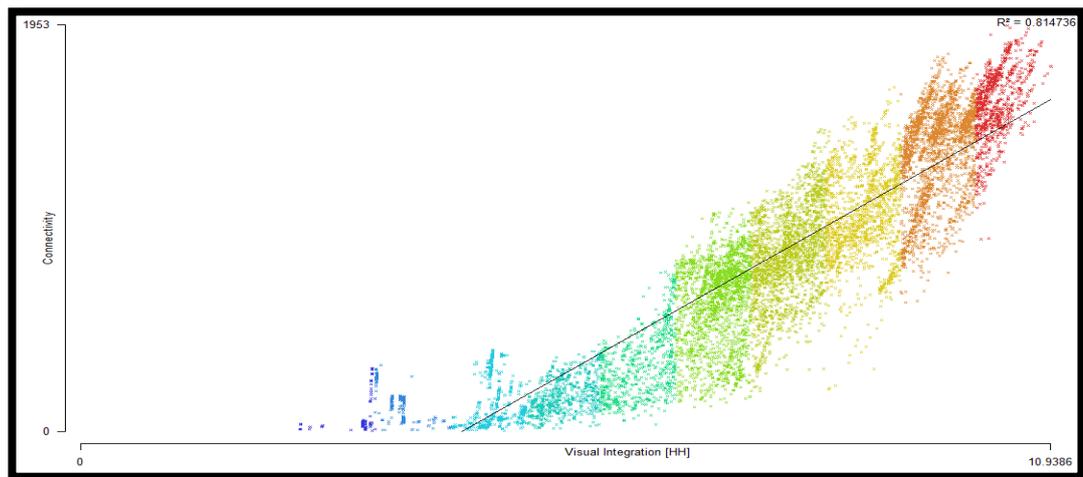


Figure 11 : diagramme de régression d'intelligibilité visuelle ; Rez-de-chaussée centre commercial « Bâb Ezzouar » ; source (auteur)

Lecture de diagramme (intelligibilité visuelle) :

Le diagramme montre que le coefficient de corrélation R^2 entre la connectivité visuelle et l'intégration (HH) globale est égal $R^2=0,81$. Donc d'après le coefficient de corrélation R^2 on dit que l'intelligibilité de l'espace est forte.

Discussion :

- Une dispersion des nuages des points est presque nulle au niveau de R.D.C ou les valeurs de corrélation sont fortes.
- Le diagramme d'intelligibilité visuelle présente un système de circulation intelligible dont les coefficients de corrélation sont $R^2=0.81$, ce résultat est logique on le comparant avec les autres mesure configurationnelle qui présente le système de circulation comme un système caractérisé par une distribution homogène des valeurs de connectivité et d'intégration
- Le système de circulation du centre commercial de « Bâb Ezzouar » se considère donc comme intelligible et cette qualité est considérée comme satisfaisante pour comprendre l'armature et la structure spatiale de centre.

Synthèse de l'analyse VGA :

La technique d'analyse spatiale VGA nous a permis de ressortir quelques conclusions sur la façon dont on s'oriente et on utilise l'espace.

Le centre commercial « Bâb Ezzouar » est intelligible seulement au niveau du RDC ($R^2=0.81$),

Nous pouvons conclure que les éléments architecturaux tels que le vitrage des magasins donnent plus de possibilités visuelles que physiques et permettent, par conséquent, d'améliorer l'intelligibilité de l'espace en rendant la tâche d'orientation facile. Ainsi, la visibilité offerte par la transparence des vitres favorise l'accessibilité visuelle et permet une vue claire ce qui donne à l'individu le potentiel de contrôler l'ensemble du système et cette qualité de l'espace permet, par la suite, à l'utilisateur de retrouver son chemin à travers un nouvel environnement aussi rapidement que possible sans se perdre.

2.2.3 Analyse axiale au niveau 1^{er} étage de centre commercial BAB EZZAOUAR :

2.2.3.1 Carte axial All-lines-map

La génération des cartes axiales all lines-map de 1^{er} étage donne ce nombre des axes qui est : 22290 lignes axiales qui varient entre 0.0248195m et 123.008 m (voir figure 12).

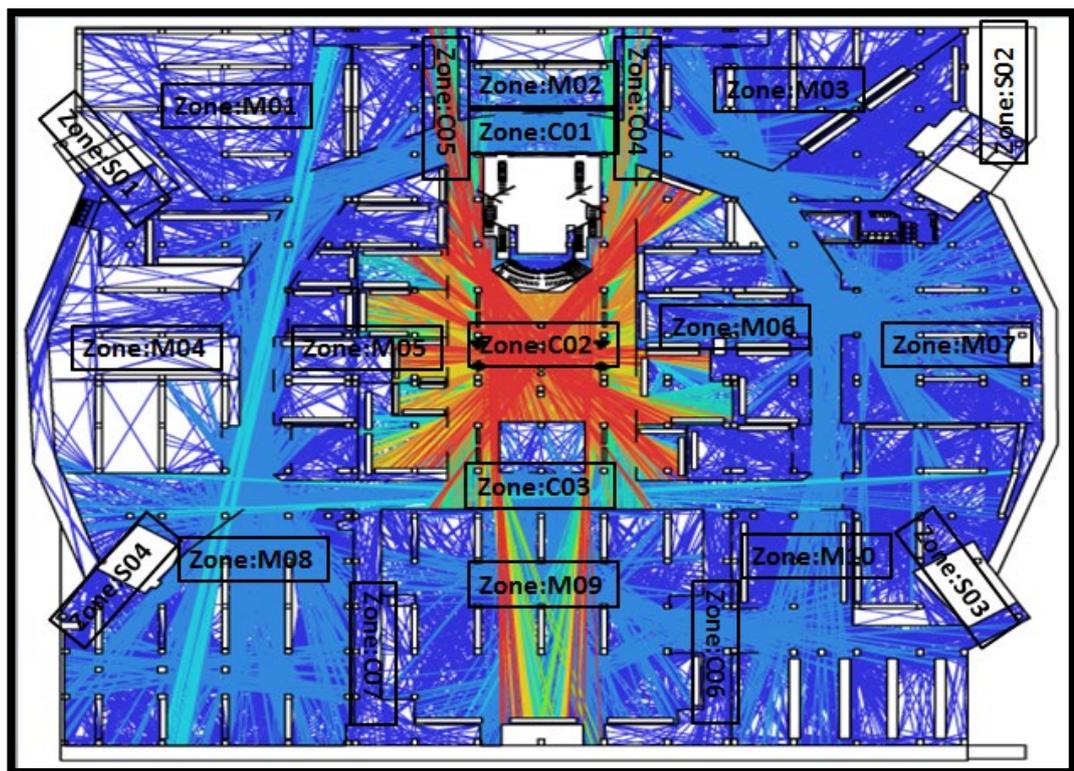


Figure 12 : Carte axiale de connectivité de 1^{er} étage ; centre commercial « Bâb Ezzouar » (all lines maps) ; source (auteur)

Le résultat obtenu de l'analyse de 1^{er} étage du centre commercial donne des valeurs de connexion élevées dans la zone.C02 qui représente la centralité de cet étage, ensuite dans les

zones de magasinage zone.M05, la zone.M06, la zone.M09 qui représentent des valeurs varie entre des fortes et des moyennes valeurs de connectivité par apport à l'ensemble.

Le reste des zones qui représentent les magasins et les services sont toujours de faible connectivité par rapport aux autres espaces.

2.2.3.2 Carte axiale fewest-lines map :

Le nombre des axes de carte axiale (fewest line map) est : 510 axes qui varient entre 0.14883m et 98.5123m.

2.2.3.2.1 La carte axiale (fewest lines map) de connectivité :

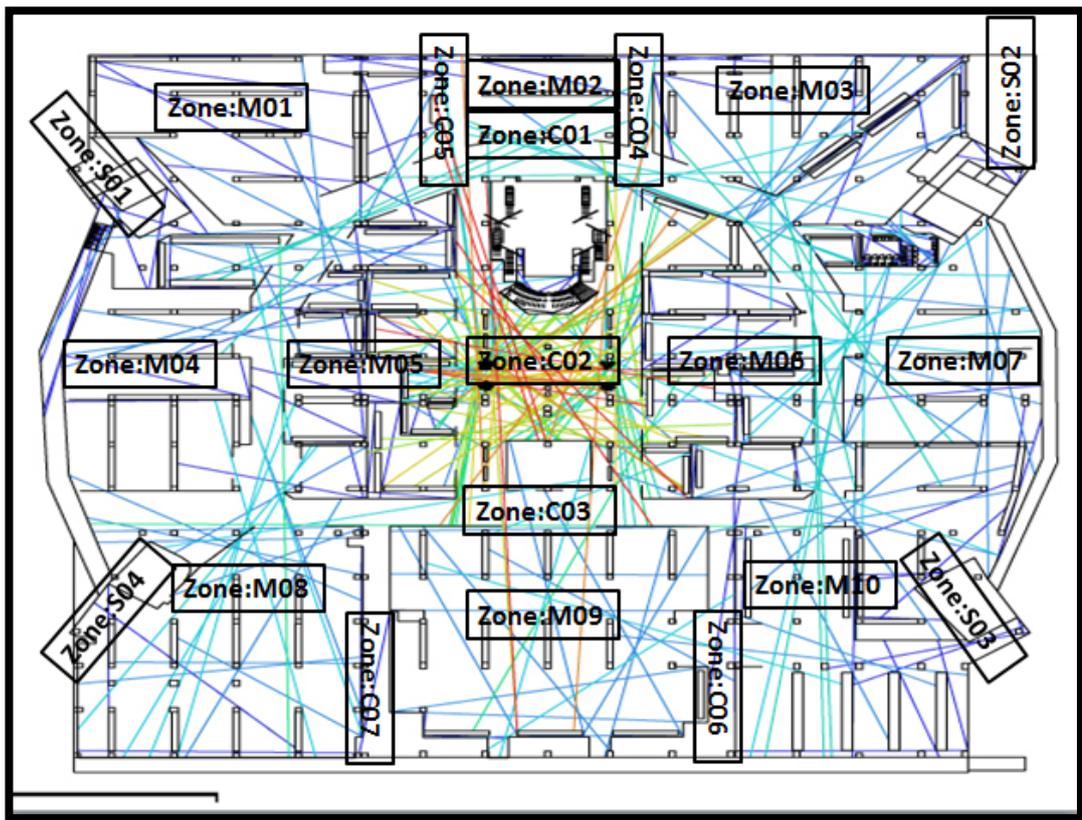


Figure 13 : Carte axiale fewest lines map de connectivité ; 1^{er} étage de centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur)

Mesure min connectivité	moyenne	max
1	19.8434	93

Tableau 9 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de connectivité ; source (auteur).

Lecture de la carte (mesure connectivité) : Les valeurs de connectivité varient entre 1 et 93 avec une moyenne de 19.8434 ce qui signifie que la plupart des espaces dans notre édifice tendent vers la ségrégation.

La zone la plus connectée par rapport à l'ensemble est la zone.c02 (colorée en rouge) qui représente le centre et à la fonction de distribuer pour les autres espaces.

La zone.c04 et c05 (colorée en rouge et orange) qui permettent d'assurer la circulation aux magasinages sont moyennement connectées par rapport à la zone précédente.

Les zones aussi de magasinage m05 et m06 qui entourent le centre ont une connectivité moyennement forte.

La plupart des zones des magasins sont ségréguées (coloré en vert et bleu) par apports à l'ensemble.

Discussion :

Par comparaison de la logique de l'organisation commerciale de cet équipement avec les résultats de logiciel on trouve que :

- La zone.c02 a une forte valeur de connectivité, cela est logique parce qu'il inclut la cage d'escalier (les escalateurs) ou la plupart des usagers l'utilisent pour déplacer à cet étage et aux autres.
- La circulation pour les zones c03, c05 et c06 montre une valeur moyenne qui est logique pour la distribution secondaire des usagers au sein de cet étage.
- La zone c01 montre une faible moyenne ce qui pose un problème de ségrégation par rapport à l'organisation spatiale de cet espace.
- Les espaces qui représentent les magasins ont une faible connectivité qui est compatible avec la logique du shopping de la configuration spatiale des usagers au sein d'un espace commercial.

2.2.3.2.2 La carte axiale (fewest lines map) d'intégration :

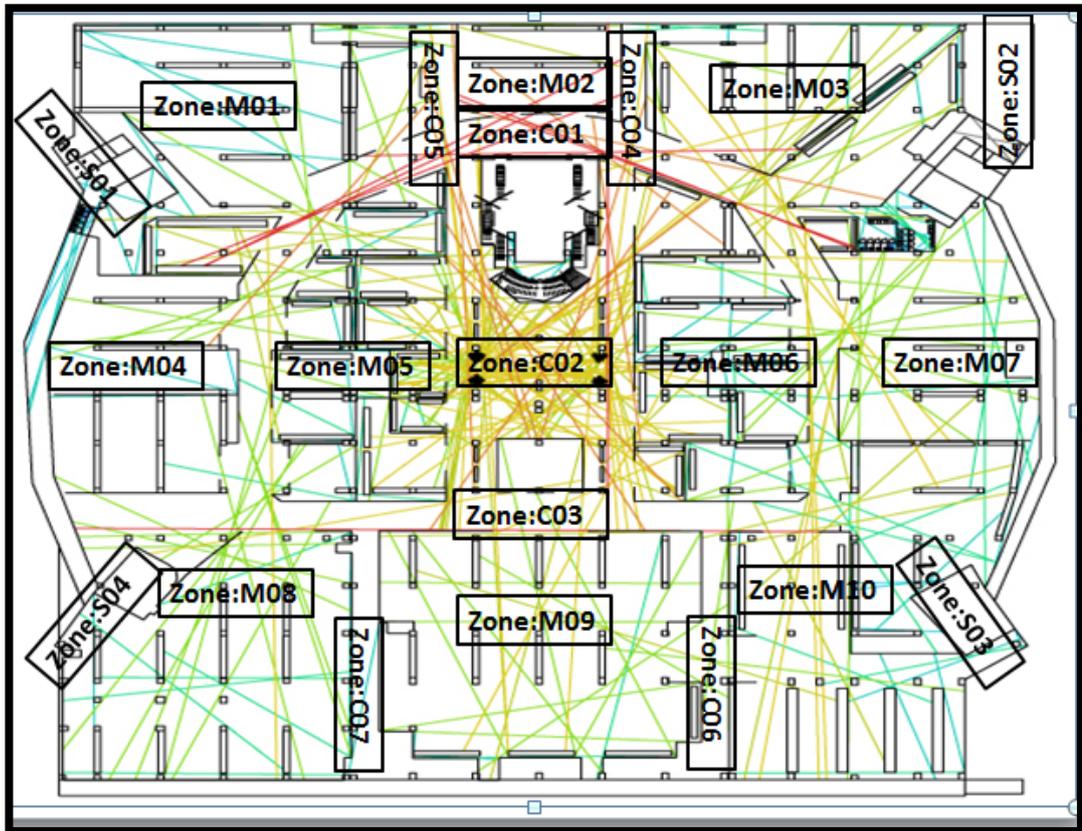


Figure 14 : Carte axiale fewest lines map d'intégration ; 1^{er} étage centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur)

Mesure min Intégration (HH)	moyenne	max
0.78161	2.09009	3.48339

Tableau 10 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs d'intégration ; source (auteur).

Les valeurs de l'intégration globale varient entre 0.78161 et 3.48339 avec une moyenne de 2.09009, ce qui signifie que la plupart des espaces dans notre édifice sont équilibrés entre l'intégration et la ségrégation.

Lecture de la carte (mesure intégration HH) :

Les zones qui ont une forte intégration sont les suivantes :

La zone.c01 et c.03 qui représente la zone de distribution vers les magasins.

La zone.m02 qui représente une zone de magasinage situé à l'extrémité sud-ouest.

Les zones : c.02-c.04-c.05 (circulation) ; m.07-m.09-m.08 et m.10; (magasins) (colorées en orangés) sont les zones qui ont une moyenne intégration globale par rapport aux autres espaces.

Le reste des zones qui incluent les magasins et se situent aux limites de projet et les services sont les espaces de plus en plus ségrégués.

Discussion :

D'après les résultats de cette mesure de logiciel *depthmap* et par projection avec la logique de navigation des usagers on constate que :

- la zone.c01 et c.03 de distribution qui ont une forte intégration sont les mêmes espaces ayant une forte potentialité d'usage en réalité ou l'utilisateur l'utilise pour accéder aux autres espaces du système.
- Les zones c.02-c.03-c.04-c.05 (circulation) ; m.07-m.09-m.08 et m.10 (magasins) qui ont une intégration moyenne qui est compatible avec l'usage potentiel en réalité.
- Les faibles valeurs de l'intégration des zones des magasins et des services sont logiques avec la réalité, parce que ce sont des espaces non libres et son usage potentiel s'influence par des facteurs sociaux tels que la familiarité et le niveau de connaissance

2.2.3.2.3 La carte axiale (fewest lines map) de choix:

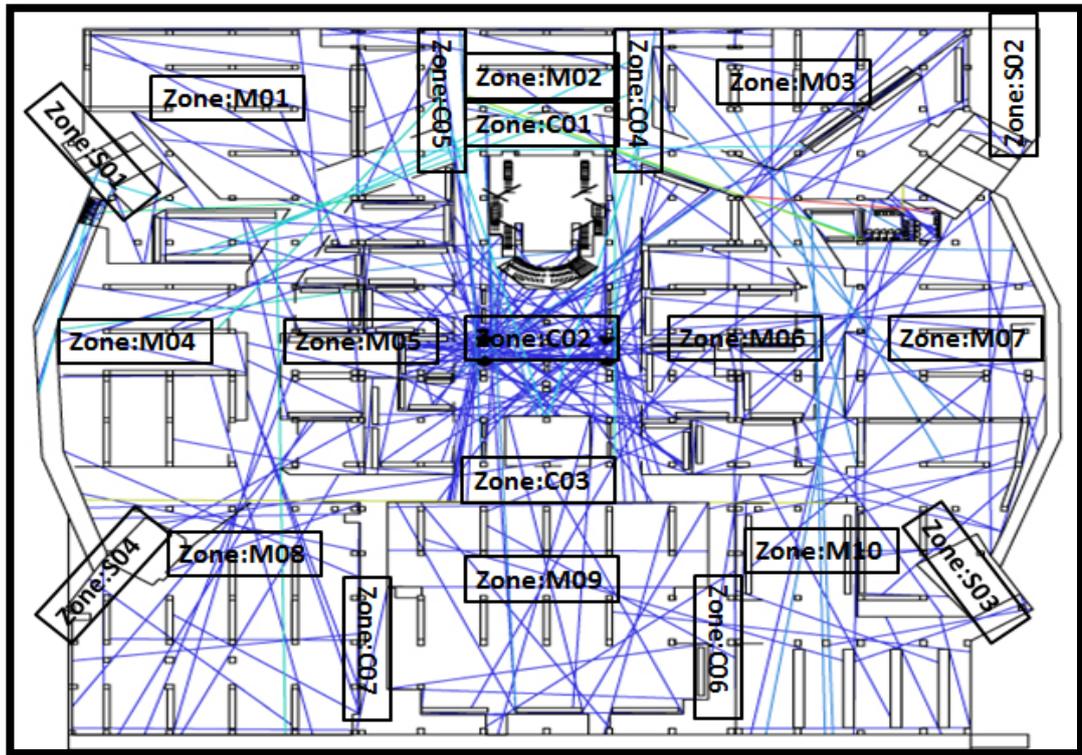


Figure 15 : Carte axiale fewest lines map de choix ; 1^{er} étage centre commercial « Bâb Ezzouar» (fewest line map) ; source (auteur)

Mesure min choix	Moyenne	Max
0	1689.73	56153

Tableau 11 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de choix ; source (auteur).

Les valeurs de choix varient entre 0 et 56153 avec une moyenne de 1689.73, ce qui signifie que la plupart des espaces dont notre édifice offre un minimum de choix d'utilisation pour les usagers.

Lecture de la carte (mesure de choix) :

Il y a un axe en rouge qui traverse le couloir de distribution de la zone.c01

La zone.c03 contient un axe orange ce qui signifie que la valeur de choix est moyenne dans cette zone.

Pour les autres zones les valeurs diminuent progressivement ; ce qui représente une très faible valeur de choix.

Discussion :

D'après les résultats de la mesure choix de logiciel *depthmap* et par projection à l'usage potentiel on conclut que :

- La zone.c01 et c03 sont les seuls espaces qui ont une moyenne valeur de choix, car elles représentent les espaces les plus possible d'être choisi par apport à l'usage potentiel, donc il ne favorise pas « through mouvement ».
- Les faibles valeurs de choix dans les restes des zones montrent que la majorité des espaces du centre commercial « Bâb Ezzouar » favorisent la découverte contrairement ils posent des difficultés pour une destination précise.

2.2.3.2.4 La carte axiale (fewest lines map) de contrôlabilité :

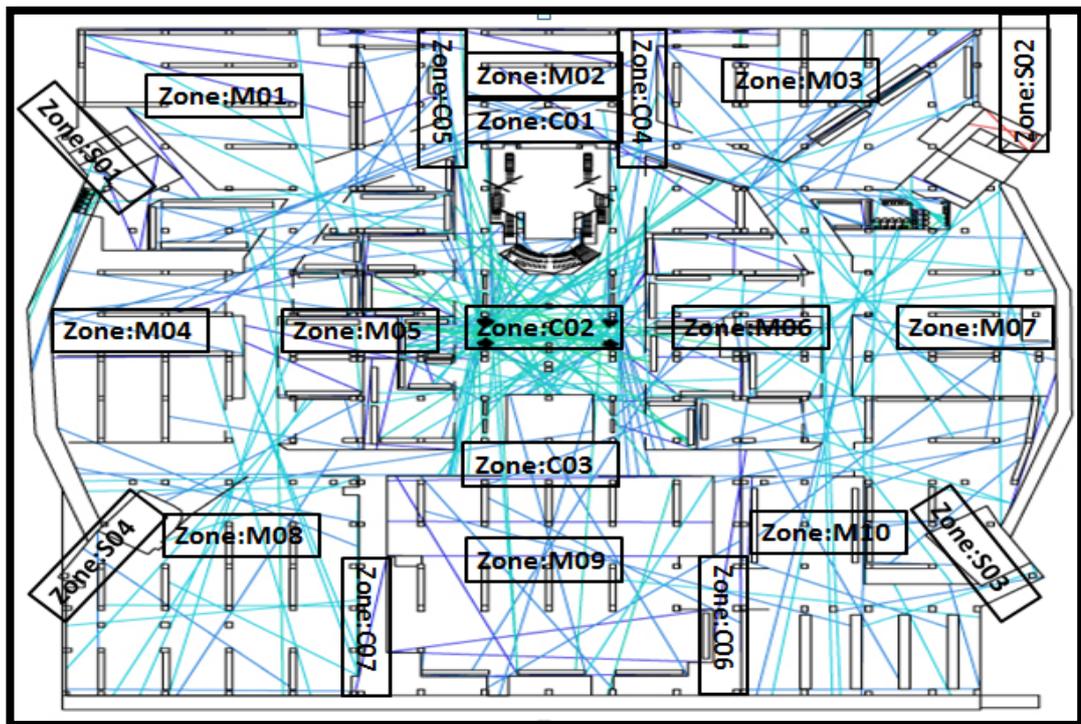


Figure 16 : Carte axiale fewest lines map de contrôlabilité ; 1^{er} étage centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur)

Mesure min contrôlabilité	moyenne	max
0.0212766	0.230543	01

Tableau 12 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de contrôlabilité ; source (auteur).

Les valeurs de contrôlabilité varient entre 0.021 et 01 avec une moyenne de 0.230, ce qui signifie que la plupart des espaces dans notre édifice offre une faiblesse de contrôlabilité pour contrôler les espaces utilisés par les usagers.

Lecture de la carte (mesure de contrôlabilité) :

La totalité des axes de systèmes présentent des axes de faible contrôlabilité par apport à l'ensemble de faible à très faible.

Discussion :

D'après les résultats de la mesure contrôlabilité de logiciel *depthmap* on voit que :

- Les zones qui ont une forte intégration et connectivité n'ont pas une forte contrôlabilité ce qui signifie que les espaces de systèmes ne sont pas contrôlés entre eux et ça logique grâce au type d'espace commercial qui est généralement libre.
- Les espaces de centre commercial « Bâb Ezzouar » exercent une faible contrôlabilité ce qui signifie que la plupart des espaces favorisent la découverte.

2.2.3.2.5 Le résultat de l'Intelligibilité axial (mesure de 2ème degré):

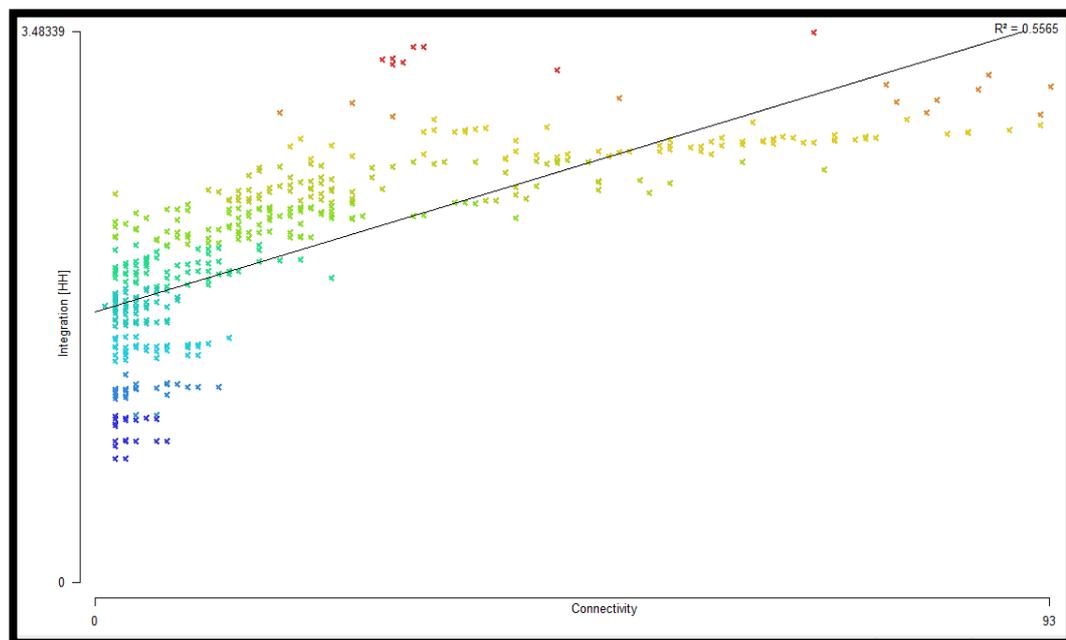


Figure 17 : diagramme de régression d'intelligibilité ; 1^{er} étage centre commercial « Bâb Ezzouar » (fewest line map) ; source (auteur)

Lecture de diagramme de régression (intelligibilité) :

Le diagramme montre que le coefficient de corrélation entre la connectivité et l'intégration (HH) globale axial R^2 est égale= 0.55.

Donc d'après le coefficient de corrélation R^2 on dit que l'intelligibilité de système est faible.

Discussion :

D'après le résultat de diagramme de régression (nuage des points) de logiciel *depthmap* :

- Une dispersion des nuages des points au niveau de 1^{er} étage ou les valeurs de corrélation tournent autour de la faiblesse.
- La configuration spatiale à une faible intelligibilité pour les usagers de l'espace, cela indique que la totalité de l'espace offrent une navigation difficile.

Ces valeurs basses du coefficient de corrélation indiquent que le système de circulation au niveau de 1^{er} étage de centre commercial « Bâb Ezzouar » est moyennement intelligible. Ainsi, ce résultat vient confirmer les résultats obtenus à travers les valeurs configurationnelles précédentes qui indiquent un système de circulation caractérisé par une distribution hétérogène des valeurs configurationnelles qui touchent seulement certains espaces que d'autres dans le système spatial de circulation. Le système de circulation au niveau du centre commercial se considère, donc, comme moyennement faiblement intelligible et cette qualité semble insuffisante pour comprendre l'armature et la structure spatiale du centre surtout pour les usagers avec un niveau de connaissance faible.

Synthèse de l'analyse axiale :

L'analyse syntaxique de la carte axiale a montré que la majorité des axes présentent une faible connectivité sauf le corps central de 1^{er} étage du centre commercial BAB EZZOUAR (les escaladeurs) ; dont la navigation sera plus difficile pour les usagers non familiers ayant une destination précise, par contre il favorise la découverte pour les usagers non familiers qui ont l'objectif de découvrir l'espace.

L'équilibre de la mesure d'intégration de ce système, offre la même potentialité pour l'utilisateur familier ou non familier.

Les résultats de choix indiquent que le système ne favorise pas le « through-mouvement » pour les étrangers puisqu'il n'offre pas une lecture globale facile, à cause de la faiblesse de ses valeurs.

Pour la mesure d'intelligibilité le système n'est pas maîtrisable et accessible ce qui pose une difficulté de navigation pour les gens qui n'ont pas une expérience spatiale de cet édifice ou l'utilisateur peut perdre son chemin au sein de système surtout pour les usagers qui ont une destination précise et pas non pour la promenade.

La faiblesse de mesure de contrôlabilité pose une anomalie au niveau de type de navigation, type de destination, et bien sûr le niveau de connaissance de l'utilisateur dans l'espace.

Cette analyse montre que le centre commercial « Bât Ezzouar » au niveau de plan 1^{er} étage, n'est pas clair au niveau d'accessibilité, il favorise la navigation des usagers familiers plus que les étrangers.

2.2.4 La carte VGA (visibility graph analysis) :

2.2.4.1 Le résultat de La connectivité visuelle :

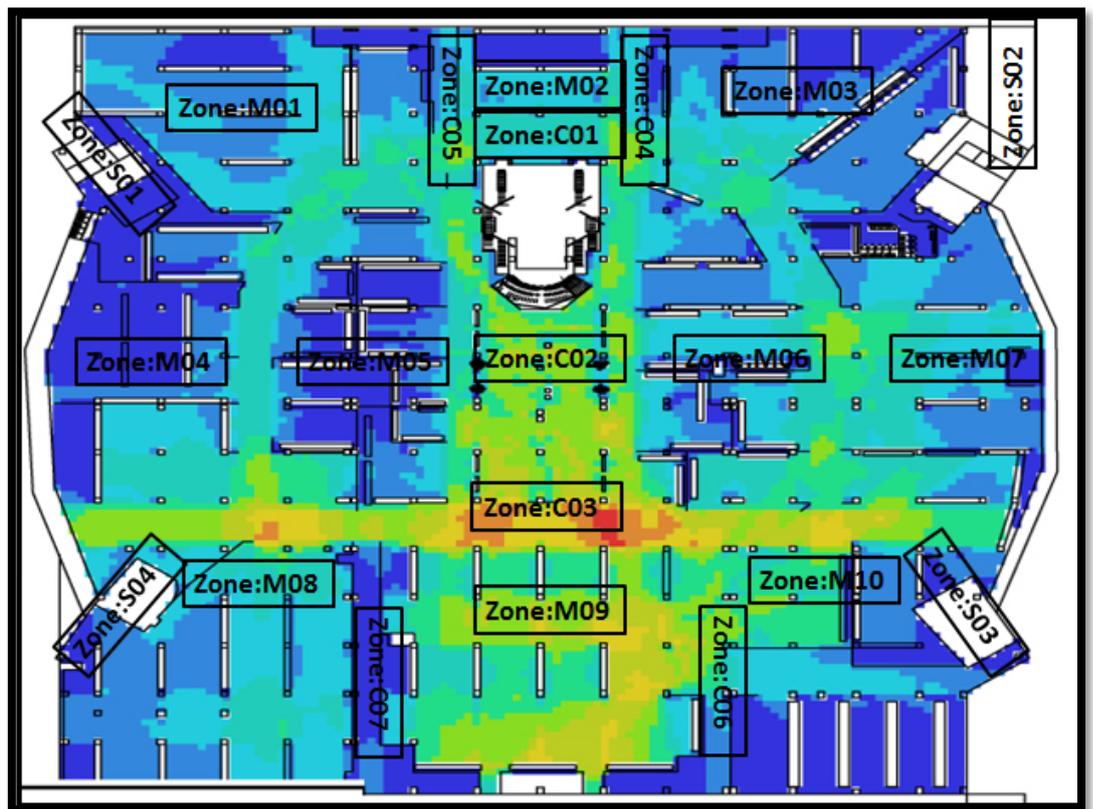


Figure 18 : Carte VGA de connectivité visuelle ; 1er étage centre commercial « Bât Ezzouar » ; source (auteur)

Mesure	Min	Moyenne	Max
Connectivité	2	594.755	2083

Tableau 13 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs de connectivité visuelle ; source (auteur).

Les valeurs de la connectivité visuelle dans le centre commerciale se varient entre 2 et 2083 avec une moyenne de 594.755 ; ce qui montre que la plupart des espaces de notre équipement tendent vers une moyenne connectivité visuelle.

Lecture de la carte (mesure de connectivité visuelle):

La lecture du graphique de visibilité montre que : les espaces qui bénéficient du plus grand nombre de connexions visuelles (en couleur rouge) est la zone.c03 de circulation

Les espaces qui ont une moyenne connexion visuelles (en couleur orange) sont les espaces de circulation (la zone C01) qui entoure le centre de l'étage et la (zone m09) magasinage.

Les espaces qui ont une faible valeur de connexions visuelles (en couleur bleu et bleu violacé) sont les espaces des magasins (zone M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8 et M10) et les espace à usage personnel ou de service (la zone S1 S2 S3 S4).

Discussion :

D'après les résultats de la mesure de connectivité visuelle gérés par le logiciel *Depthmap* et par projection avec la logique de navigation des usagers on trouve que :

- La zone.c03 qui a une forte connectivité visuelle est compatible avec la forte potentialité des champs visuelle en réalité.
- La connectivité se caractérise par deux principales caractéristiques ; ce sont des espaces situés aux zones contenant beaucoup de décrochements, ces derniers jouent le rôle d'un obstacle qui bloque le champ visuel des usagers. En parallèle, ces espaces présentent des valeurs minimales à cause de la présence des poteaux qui diminuent l'accessibilité visuelle des usagers.

2.2.4.2 Le résultat de l'intégration visuelle :

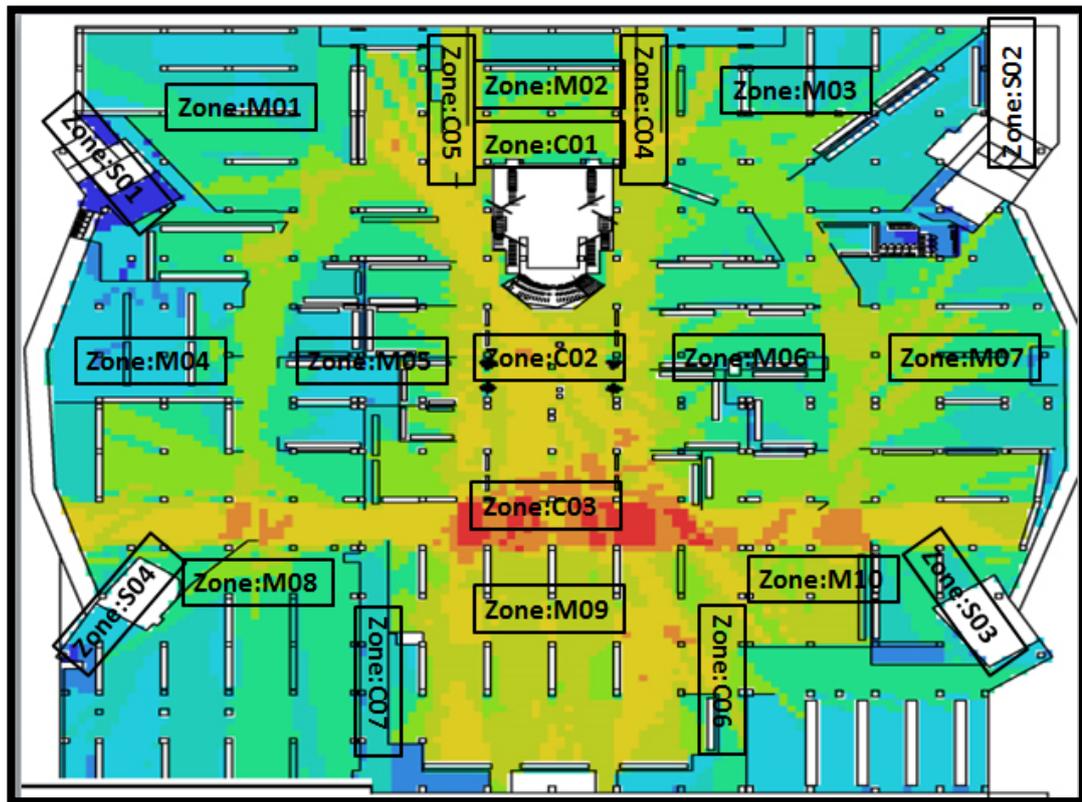


Figure 19 : Carte VGA d'intégration visuelle ; 1^{er} étage centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur)

Mesure	Min	Moyenne	Max
Intégration visuelle	2.00832	6.11293	10.2369

Tableau 14 : tableau représentatif de sommaire d'attribut des valeurs d'intégration visuelle ; source (auteur).

Les valeurs de l'intégration visuelle dans le centre commerciale se varient entre 2.00832 et 10.2369 avec une moyenne de 6.11293 ce qui signifie que la plupart des espaces de notre équipement tendent vers une forte intégration visuelle.

Lecture de la carte VGA (mesure d'intégration visuelle) :

Les graphiques d'intégration visuelle de centre commercial, montrent que :

Les espaces les plus intégrés (colorés en rouge) se trouvent dans la zone de circulation (zone.c03).

Les espaces qui ont une moyenne intégration visuelle (en couleur jaune) sont les espace de circulation (la zone C2 C4 C5 C6) et aussi les espaces d'exposition des magasins (la zone M7 M9 et M10)

Les espaces qui ont une faible intégration visuelle (en couleur bleu vert) sont les espaces des magasins qui ont des décrochements tel que (zone M1 M2 M3 M4 M5 M6 et M8) et les espaces à usage personnel ou de service (la zone S1 S2 S3 S4)

Discussion :

- D'après les résultats de la mesure d'intégration visuelle géré par le logiciel *Depthmap* et par projection avec l'usage potentiel on trouve que :
- Les espaces ayant une forte intégration visuelle se trouvent dans la zone de circulation (la zone C3) et c'est logique et compatible avec l'usage potentiel grâce à la disposition de cette configuration linéaire qui donne un fort guidage visuel pour les usagers en réalité.
- Les ailes de distribution qui se trouvent dans les zones (C01 C04 C05 C06 C07) avec différentes directions a conduit à la diminution de l'accessibilité visuelle et a créé une hétérogénéité et un déséquilibre dans la distribution des valeurs configurationnelle. Ceci a diminué pour les couloirs secondaires et les espaces des magasins situés à l'extrémité des ailes la chance d'être utilisés par l'utilisateur vu leur situation très cachée.

2.2.4.3 Le résultat de l'Intelligibilité visuelle (mesure de deuxième degré)

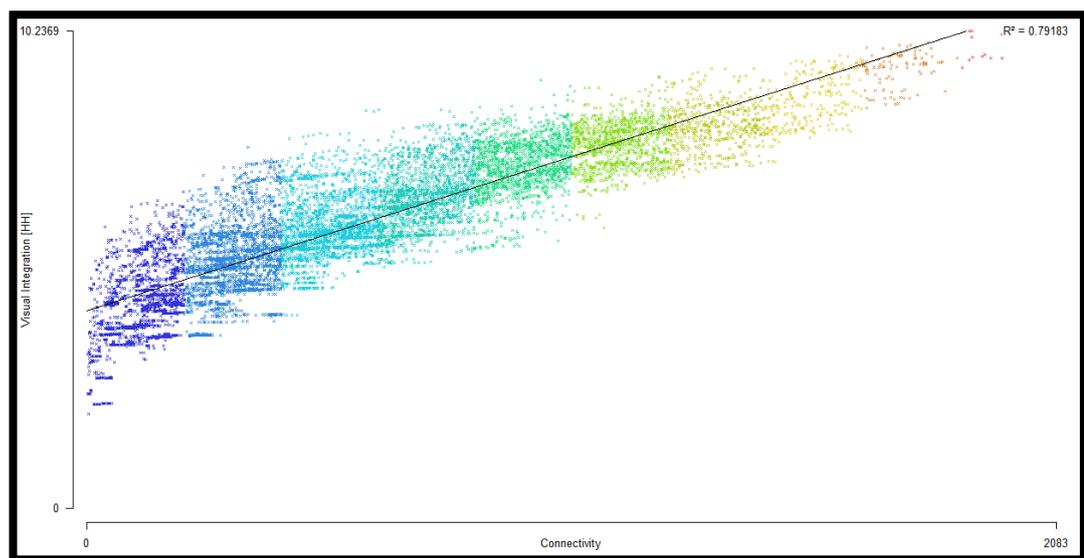


Figure 20 : diagramme de régression d'intelligibilité visuelle ; 1^{er} étage de centre commercial «Bâb Ezzouar» ; source (auteur)

Lecture de diagramme (intelligibilité visuelle) :

Le diagramme montre que le coefficient de corrélation R^2 entre la connectivité visuelle et l'intégration (HH) globale est égale $R^2=0,79$. Donc d'après le coefficient de corrélation R^2 on dit que l'intelligibilité de l'espace est forte.

Discussion :

- Le diagramme d'intelligibilité visuelle présente un système de circulation intelligible dont les coefficients de corrélation sont $R^2=0.79$, ce résultat est logique qui présente un système caractérisé par une distribution homogène des valeurs de connectivité et d'intégration
- Le système de circulation du centre commercial de « Bâb Ezzouar » est considéré donc comme intelligible ou l'ensemble de ce système est claire et lisible et a une forte homogénéité entre la connectivité et l'intégration visuelle qui offre plus de potentialités et assure la satisfaction de l'accessibilité visuelle pour l'utilisateur.

Synthèse de l'analyse VGA :

Le centre commercial « Bâb Ezzouar » présente un système intelligible pour le premier étage avec des valeurs du coefficient de régression qui tournent autour ($R^2=0.79$). Ces valeurs prouvent que le système de circulation accessible et perméable. Il a été remarqué à travers les différentes mesures syntaxiques de l'analyse VGA effectuées sur ce centre que les couloirs les plus rectilignes sont les plus connectés et les mieux intégrés ou y'a pas des obstacles ce qui rend les usagers et surtout le non familier confortable et rend le champ visuel facile.

En conséquence, la disposition et la géométrie spatiale soit de circulation ou des magasins influence sur le degré d'accessibilité visuelle et contrôle la tâche d'orientation des usagers.

Conclusion :

Les résultats de l'analyse syntaxique montrent que :

Pour le RDC, les axes les plus intégrés et connectés dans l'analyse de la carte axiale sont les mêmes zones des espaces les plus intégrés et connectés et être plus choisis au niveau de l'analyse VGA ; ou le premier ensemble d'axes se croise avec l'allée principale reliant l'entrée Sud-est avec celle Nord-ouest et le deuxième se croise avec le principal couloir de circulation au niveau de l'hyper marché, Ces deux axes semblent être les axes de circulation structurants au niveau du RDC.

Les résultats des mesures configurationnelle nous mènent à synthétiser que les espaces ayant les valeurs d'intégration et de connectivité les plus élevées sont les espaces les plus choisis par l'utilisateur afin de se déplacer sauf au niveau de l'hypermarché où les valeurs de choix sont faible.

Au niveau de l'hypermarché l'accessibilité visuelle est plus forte que l'accessibilité physique, ceci dû à l'existence de transparence des éléments architecturaux tels que le vitrage et le patio qui offerte une vue claire ce qui donne à l'individu le potentiel de contrôler l'ensemble du système visuellement.

Pour le premier étage, les axes les plus intégrés et connectés, ne sont pas les mêmes zones dans l'analyse de VGA ; ou les axes d'accessibilité physique se situent au centre de cet étage où il y a les escalateurs et les ascenseurs mais les fortes zones d'accessibilité visuelle se situent dans le couloir rectiligne qui offre la distribution aux magasins et se trouve en face à la zone centrale de l'étage ; ce qui nous confirme que le champ visuel de l'utilisateur contrôle le système visuellement plus que physiquement.

D'après les résultats obtenu par cette analyse syntaxique sur le centre commercial « Bâb Ezzouar » au niveau R.D.C et premier étage ; on conclut que: la configuration spatiale de ce système commercial est bien clair et lisible et que les gens tendent à se déplacer par la visibilité plus que l'accessibilité physique vers les espaces les plus intégrés, connectés, les plus choisis et ont plus de possibilité d'être contrôlés par les autres espaces et qui présentent les espaces les moins cachés par rapport à l'ensemble.

Chapitre 06 :

**L'analyse de la qualité d'usage et
confrontation des résultats.**

Introduction :

Les techniques de la syntaxe spatiale dans l'analyse de la configuration spatiale ont donné la possibilité de supposer les comportements potentiels à travers ce qu'offre l'espace comme possibilités « *affordances* ». (Voir chapitre05)

Afin d'analyser la navigation des usagers qui permettent d'avoir une vision exacte sur la réalité des comportements des utilisateurs dans le centre commercial dans ce présent chapitre, une comparaison des résultats de l'analyse syntaxique avec les données collectées sera faite afin de vérifier les corrélations possibles, le résultat excepté est de confirmer les résultats de l'analyse syntaxique et voir les causes qui peuvent créer des différences.

1) Collecte des données de people tracking:

Afin de pouvoir affirmer ou infirmer les résultats obtenus dans l'analyse spatiale faite à l'aide du logiciel de simulation Depthmap, nous avons jugé important de procéder une enquête sur terrain, cela est obtenu, donc, par la confrontation des résultats de la simulation avec les données de la réalité. L'élément le plus important à extraire à travers cette méthode est d'extraire les itinéraires les plus choisis par les visiteurs du centre commercial Bâb Ezzouar.

Notre enquête est donc pour objectif de relever les différents itinéraires choisis par les individus dans le centre et questionner directement les individus sur leur choix d'itinéraires et des éléments spatiaux qui affectent leur choix, nous avons choisi de les observer en traçant les différents itinéraires choisis. Pour ce faire, le choix s'est porté sur la technique de l'observation, plus précisément celle de « *people following* » qui nous permet de se pencher directement sur les préférences des individus en matière d'itinéraires.

Le choix de cette technique nous a paru le plus adapté à notre recherche et à notre problématique. Il a été fixé en partant de l'hypothèse qui postule que les caractéristiques de l'espace architectural, plus précisément sa configuration spatiale, influencent le choix des itinéraires et des espaces lors de déplacement.

Ainsi, le but est de comprendre le modèle réel du mouvement et d'obtenir une image détaillée des itinéraires choisis par les individus pour pouvoir les confronter avec ceux obtenus à partir de l'analyse configurationnelle.

1.1 L'observation par la technique « *people following* » :

Le type d'observation adopté pour cette recherche consiste à tracer les itinéraires choisis par les visiteurs du centre commercial « Bâb Ezzouar ».

Nous avons, donc, opté pour l'observation à travers la technique « *people following* » qui consiste à observer les chemins choisis par les individus qui entrent dans le centre et les enregistrer sur un plan de l'espace à la disposition de l'observateur. Les objectifs sont, en effet, de vérifier quels sont les itinéraires choisis par les individus et les analyser par rapport à l'environnement et à l'analyse configurationnelle.

Notre observation a été menée en mois de 27/04/2019 dans le centre commercial « Bâb Ezzouar » à Alger. Les observations se sont déroulées durant 04 jours.

On était 2 étudiantes, on a divisée notre observation en deux parties : pour les trois premiers jours on a suivi les itinéraires des visiteurs en R.D.C et premier étage.

Pendant les quatre jours on a essayé de questionner le maximum des usagers concernant leurs comportements et ses habitudes au sein de ce centre commercial.

Notre observation n'a pas été effectuée au niveau du deuxième étage, car, d'une part le type d'activité qui s'y déroule ne nécessite pas beaucoup de déplacement et d'autre part, plusieurs locaux ne sont pas exploités par les visiteurs tels que l'administration et le cinéma.

Les itinéraires sont enregistrés sur les plans de centre commercial (voir figure 01 et 02)

1.1.1 « *people following* » au niveau R.D.C :

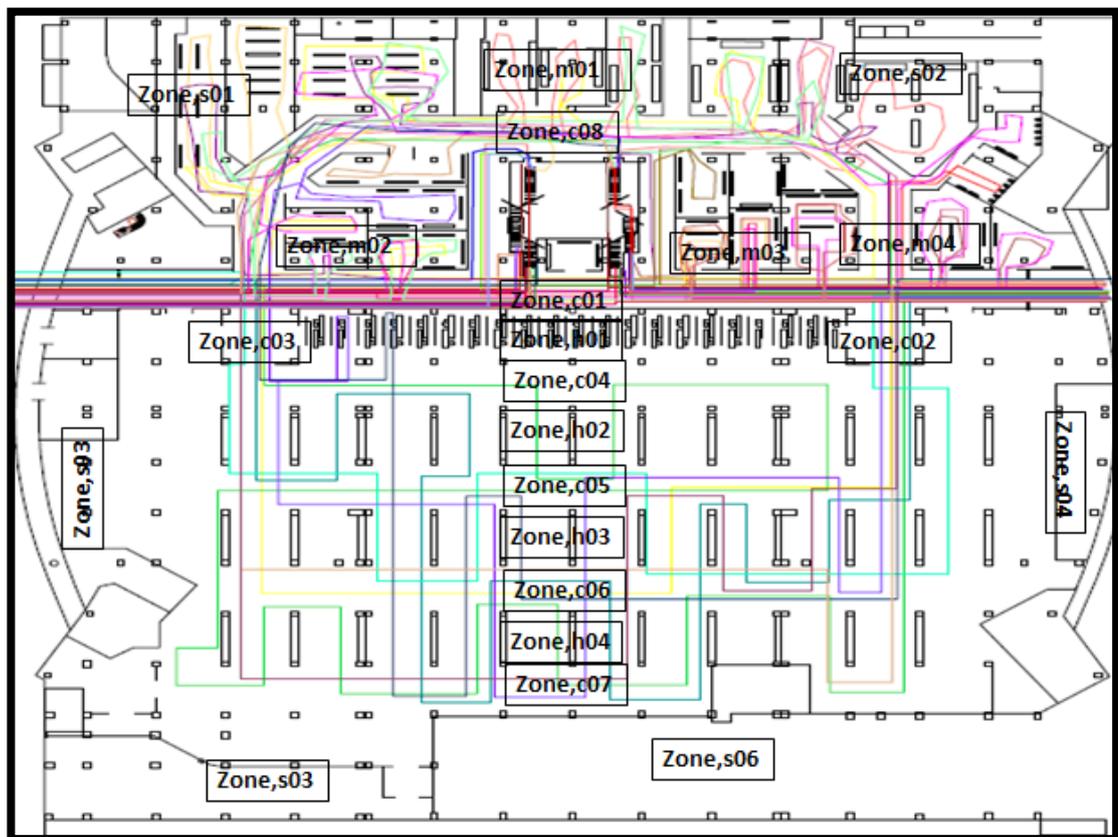


Figure 1 : plan R.D.C de centre commercial, BAB EZZOUAR, qui représente les itinéraires des usagers ; source : auteur

N° de la zone	Résultat de People tracking 30
Zone C1	30/30
Zone C2	08/30
Zone C3	08/30
Zone C4	08/30
Zone C5	08/30
Zone C6	08/30
Zone C7	08/30
Zone C8	13/30
Zone H1	02/30
Zone H2	08/30
Zone H3	08/30
Zone H4	06/30
Zone M1	07/30
Zone M2	07/30
Zone M3	08/30
Zone M4	03/30
Zone S1	00/30
Zone S2	02/30
Zone S3	00/30
Zone S4	00/30
Zone S5	00/30
Zone S6	00/30

Tableau 1 : tableau descriptif le nombre des itinéraires pour chaque zone selon le codage au niveau R.D.C de centre commercial BAB EZZOUAR ; source (auteur).

Lecture de la carte « PEOPLE TRACKING » pour le niveau R.D.C de centre commercial « Bâb Ezzouar » :

En analysant les cartes obtenues de l'observation des itinéraires au niveau du RDC, nous pouvons remarquer que l'itinéraire le plus choisi par les personnes observées est celui qui coïncide avec le couloir de circulation reliant l'entrée sud-est avec celle nord-ouest (zone.C01). Ainsi, que le couloir secondaire qui distribue dans la zone C08.

Les différentes boutiques situées de part de couloir secondaire sont les plus choisies.

Un autre itinéraire a été également choisi par de nombreux individus est celui qui correspond aux zones d'exposition (zone H2 H3 H4) et de circulation au niveau de l'hyper marché.

Les autres zones qui représente les zones de service (zone S01 S02 S03 et S04) sont nul sauf la zone qui contient les sanitaires.

1.1.2 « *People following* » au niveau de premier étage :

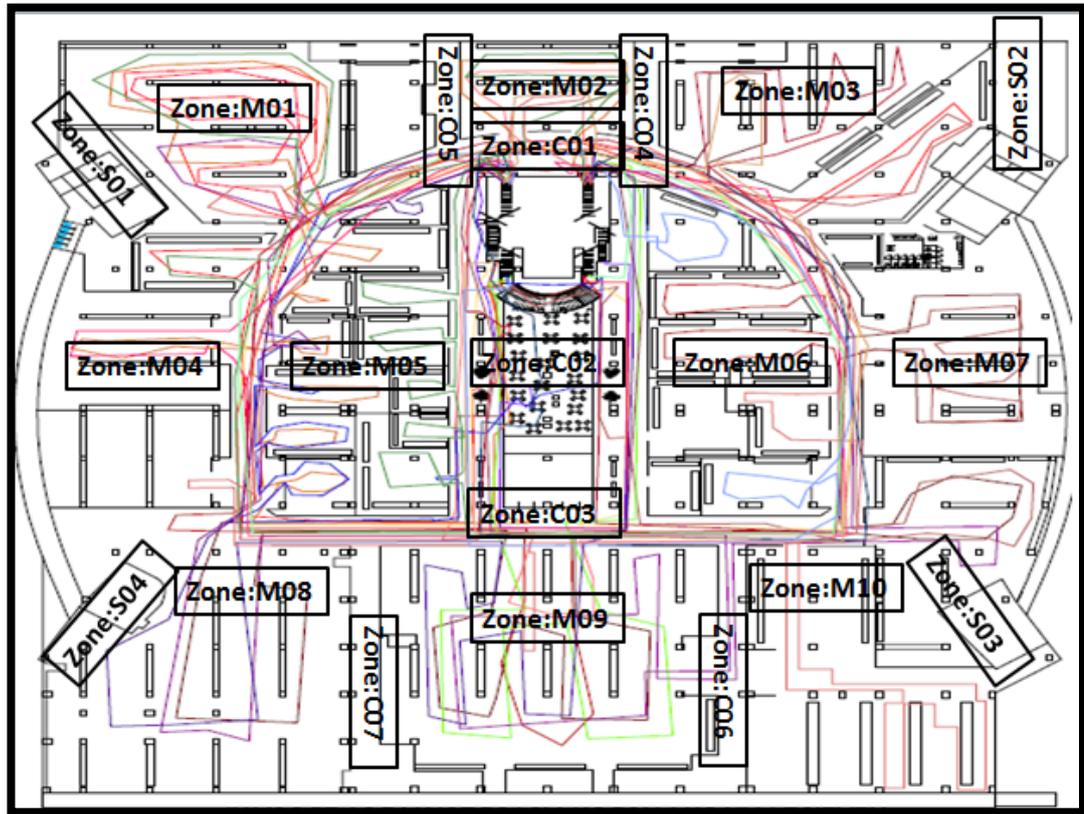


Figure 2: tableau descriptif le nombre des itinéraire pour chaque zone selon le codage au niveau 1^{er} étage de centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur).

N° de la zone	Résultat de People tracking 30
Zone C1	21/30
Zone C2	22/30
Zone C3	21/30
Zone C4	00/30
Zone C5	00/30
Zone C6	01/30
Zone C7	00/30
Zone M1	06/30
Zone M2	05/30
Zone M3	05/30

Zone M4	05/30
Zone M5	05/30
Zone M6	03/30
Zone M7	03/30
Zone M8	03/30
Zone M9	07/30
Zone M10	01/30
Zone S1	00/30
Zone S2	00/30
Zone S3	00/30
Zone S4	00/30

Tableau 2 : tableau descriptif le nombre des itinéraire pour chaque zone selon le codage au niveau 1^{er} étage de centre commercial « Bâb Ezzouar »; source (auteur).

Lecture de la carte « *PEOPLE TRACKING* » pour le niveau de premier étage de centre commercial « Bâb Ezzouar »:

Les usagers observés ont choisi le couloir linéaire qui se situe en face de leur vue (zone c3).

Ainsi, que le couloir qui est en forme boucle (zone c1).

La fréquentation des zones de circulation qui sont moyennement cachés est presque nulle, ou l'utilisateur ne peut pas l'accéder visuellement.

La fréquentation des magasins se différencie selon sa disposition, sa fréquentation varie entre 5 à 6 usagers pour les magasins qui sont moins cachés et a une peu de décrochement jusqu'à 3 à 1 usager pour les magasins qui sont situent à l'extrémité et moyennement cachés par apport aux magasins précédents.

Conclusion :

Les différentes observations effectuées au niveau du centre commercial BAB EZZOUAR nous ont permis d'extraire les points suivants :

Les usagers du centre commercial BAB EZZOUAR tendent à s'orienter en ligne droite et en fonction de ce que leur vue leur offre. Ainsi, la majorité des usagers préfèrent dans leur choix

les espaces qui donnent sur les itinéraires qui se caractérisent par l'ouverture du champ visuel comme la transparence de vitrage (facteur d'attractivité)

Les résultats obtenus de l'observation sont les suivants :

- Les usagers tendent à choisir les itinéraires les plus ouverts visuellement et qui offrent un accès visuel lointain. Ils choisissent également les itinéraires avec une configuration qui présente moins d'obstacles bloquant le champ visuel à l'exemple de l'accès principale reliant l'entre Sud-est avec celle Nord-ouest au niveau du RDC et l'itinéraire situé juste en face du point d'arrivé de l'escalator au niveau du premier étage ;
- Les deux couloirs entourant l'atrium sont les plus choisis par les usagers observés au niveau du premier étage ; il semble que la transparence et la présence de l'atrium favorisent l'accessibilité visuelle. Ces deux caractéristiques architecturales de l'espace permettent une visibilité claire et donnent la possibilité aux gens de contrôler l'espace ;
- Plusieurs personnes observées au niveau du premier étage ont fait le tour des couloirs composant l'étage avant de choisir les boutiques qu'elles veulent visiter (pour la promenade)

1.2 Le questionnaire :

Le questionnaire a été assuré durant la période du 27 au 30 avril 2019.

Ces questionnaires permettent de connaître et analyser l'influence de parcours architectural sur la qualité d'usage au sein de centre commercial BAB EZZOUAR.

D'autres questions permettront de connaître d'autres informations tels que :

- ✓ Le niveau de connaissance de l'espace.
- ✓ Le type de fréquentation.
- ✓ L'objectif visé.
- ✓ L'influence de comportement de l'utilisateur sur sa navigation dans l'espace
- ✓ Le principe de navigation des usagers dans l'espace.

Les formulaires de questions (voir annexe n°1) sont distribués suivant un échantillonnage qui couvre les différentes tranches d'âge et les types des usagers de chaque espace ainsi que les usagers familiers et non familiers avec notre système.

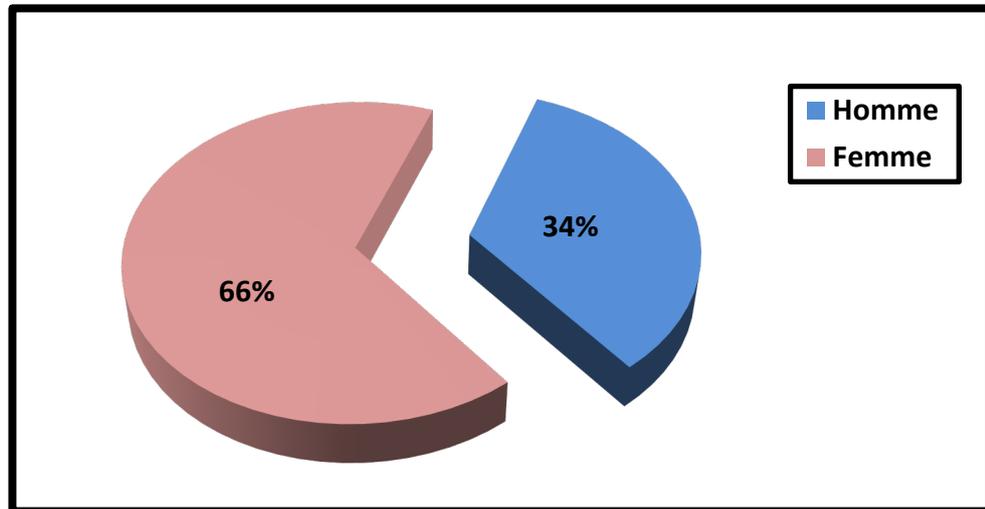
L'enquête a touché 193 utilisateurs

1.2.1 Interprétations des résultats de l'enquête :

Pour l'objectif de savoir le comportement des usagers de centre commercial «Bâb Ezzouar» et les facteurs qui influencent leur parcours et le principe de navigation dans l'espace, on a fait une enquête sociale qui touches des différentes points afin d'extraire les informations voulues

et qui nous aide à analyser et comprendre l'aspect social de la navigation d'un usager au sein d'un espace commercial.

1.2.1.1 Catégorie des usagers du centre commercial entre HOMME/FEMME (sexe) :

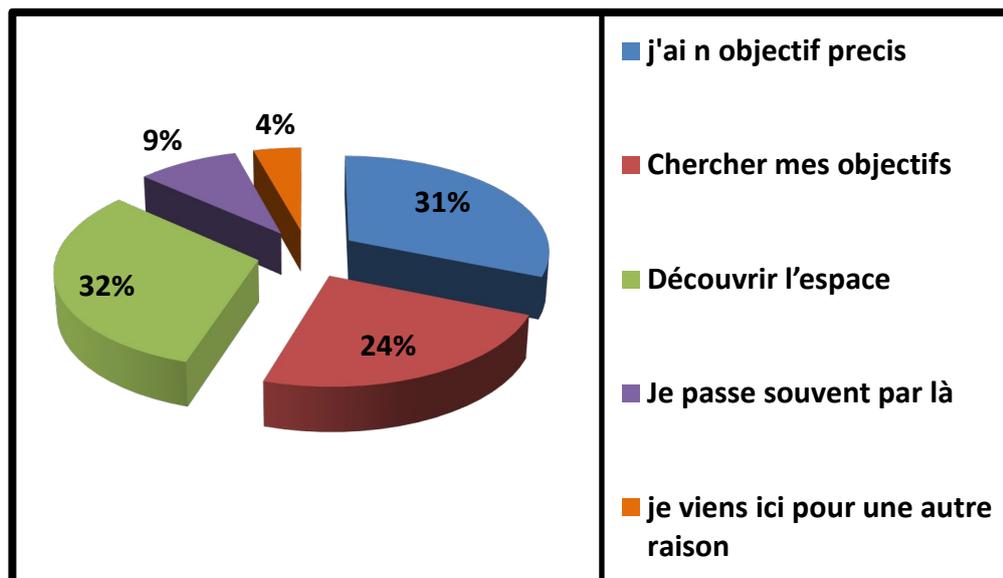


Graph 1 : graphe représentant l'usager du centre commercial « Bâb Ezzouar » entre Homme et F femme ; source Auteur

Discussion :

Le centre commercial est plus fréquentable par les femmes que les hommes.

L'objectif des usagers :



Graph 2 : graphe représentant les objectifs des usagers dans le centre commercial « Bâb Ezzouar » ; source : Auteur

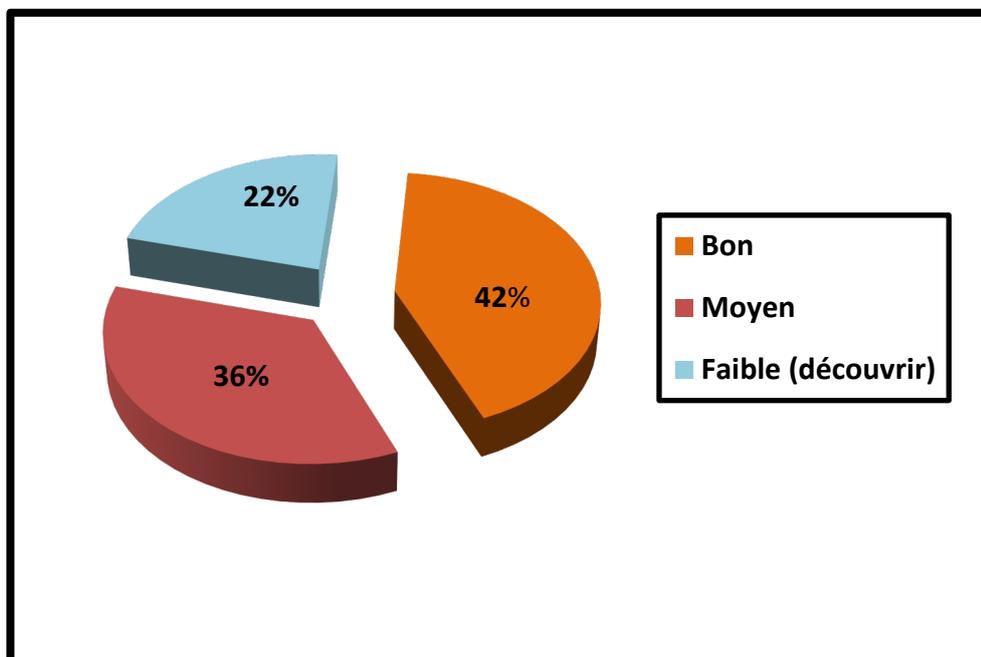
Discussion :

Alors, comme une première étape on commence par l'objectif pour lequel les usagers se trouvent dans cet endroit, et après l'analyse des résultats on constate que :

- La plupart des usagers se trouvent dans le centre commercial pour l'objectif de découvrir l'espace avec un pourcentage de 32%.
- Puis on trouve dans le deuxième ordre ceux qui ont un objectif précis avec le pourcentage de 31%.
- Dans le troisième ordre on trouve les usagers qui ont des objectifs à chercher dans le centre commercial « Bâb Ezzouar » avec un pourcentage de 24%.(voir figure 53)
- Dans le dernier ordre on trouve les usagers qui ont passés souvent par le centre commercial et non pas par objectif avec un pourcentage de 9% et ceux qui ont d'autres raisons loin de shopping avec le pourcentage de 4%.

D'après le résultat ci-dessus on constate que la plupart des usagers qui se trouvent dans le centre commercial « Bâb Ezzouar » ont l'objectif de découvrir l'espace (promenade) et de chercher leur objectifs précis.

1.2.1.2 Le niveau de connaissance des usagers de centre commercial «Bâb Ezzouar» :



Graphe 3 : graphe représente le niveau de connaissance du centre commercial «Bâb Ezzouar» par les usagers ; source Auteur

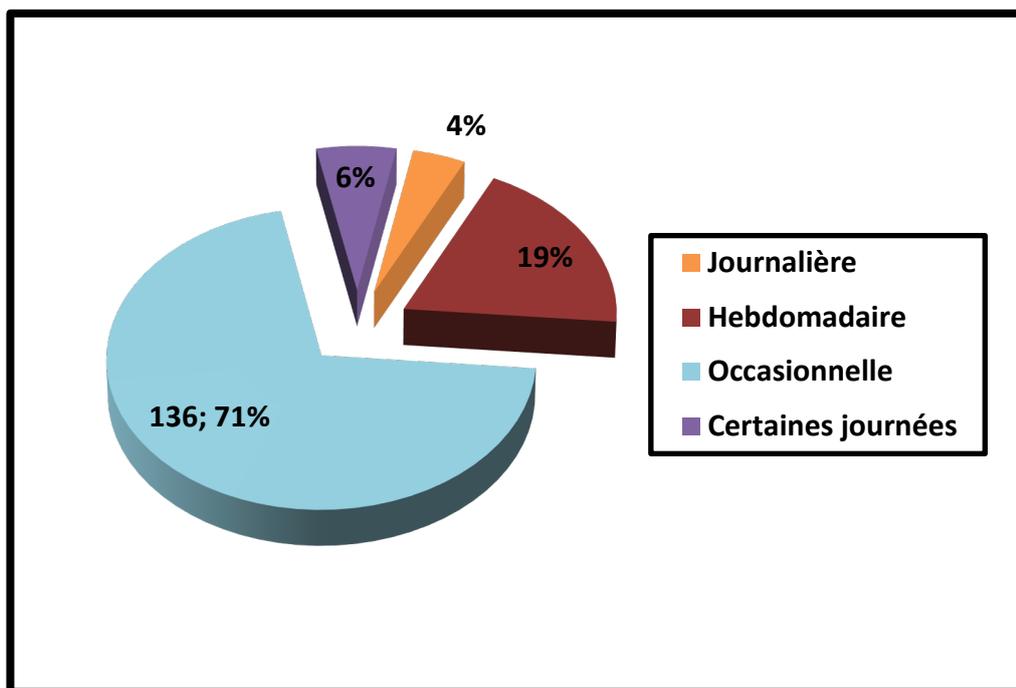
Discussion :

Concernant le niveau de connaissance de centre commercial «Bâb Ezzouar» par ses usagers, les résultats obtenus montrent que :

- 42% des usagers ont un bon niveau de connaissance sur notre système.
- 36% des usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar» ont un moyen niveau de connaissance.
- 22% des usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar» ont un faible niveau de connaissance sur l'espace.

D'après le résultat ci-dessus on constate que la plupart des usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar» sont des usagers familiers avec l'espace et qui ont une idée sur l'organisation spatiale de ce dernier.

1.2.1.3 Type de fréquentation es usagers de centre commercial «Bâb Ezzouar»:



Graph 4 : graphe représente le type de fréquentation des usagers vers le centre commercial «Bâb Ezzouar»; source Auteur

Discussion :

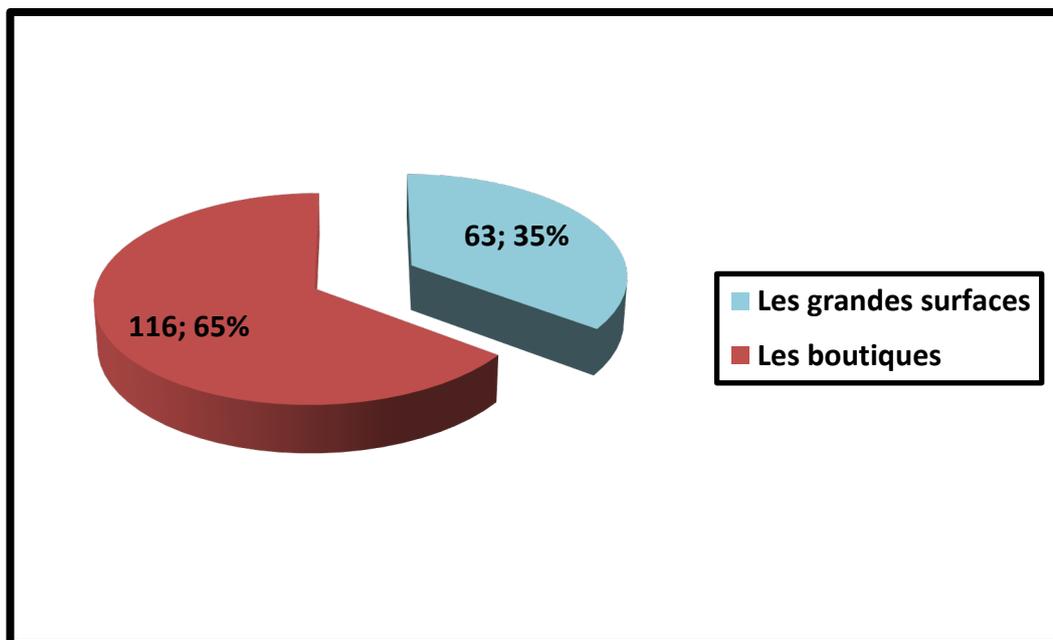
Le graphe ci-dessus nous donne le type de fréquentation des usagers de centre commercial «Bâb Ezzouar» et le pourcentage de chaque type qui sont classifiés selon un ordre comme le suit :

- La majorité des usagers fréquentent le centre commercial de «Bâb Ezzouar» occasionnellement, ils représentent le pourcentage de 136,71%.

- Un pourcentage de 19% des usagers fréquentent ce centre hebdomadairement.
- 06% des usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar» fréquentent cet endroit dans leurs journées spécifiques.
- Finalement on trouve que seulement 4% des usagers de ce centre qui le fréquentent chaque jour.

D'après le résultat ci-dessus on constate que la plupart des usagers fréquentent le centre commercial «Bâb Ezzouar» de manière occasionnelle.

1.2.1.4 L'espace le plus utilisé par les usagers d centre commercial «Bâb Ezzouar»:



Graph 5: graphe représentant l'espace le plus utilisé par les usagers dans le centre commercial «Bâb Ezzouar»; source : Auteur

Discussion :

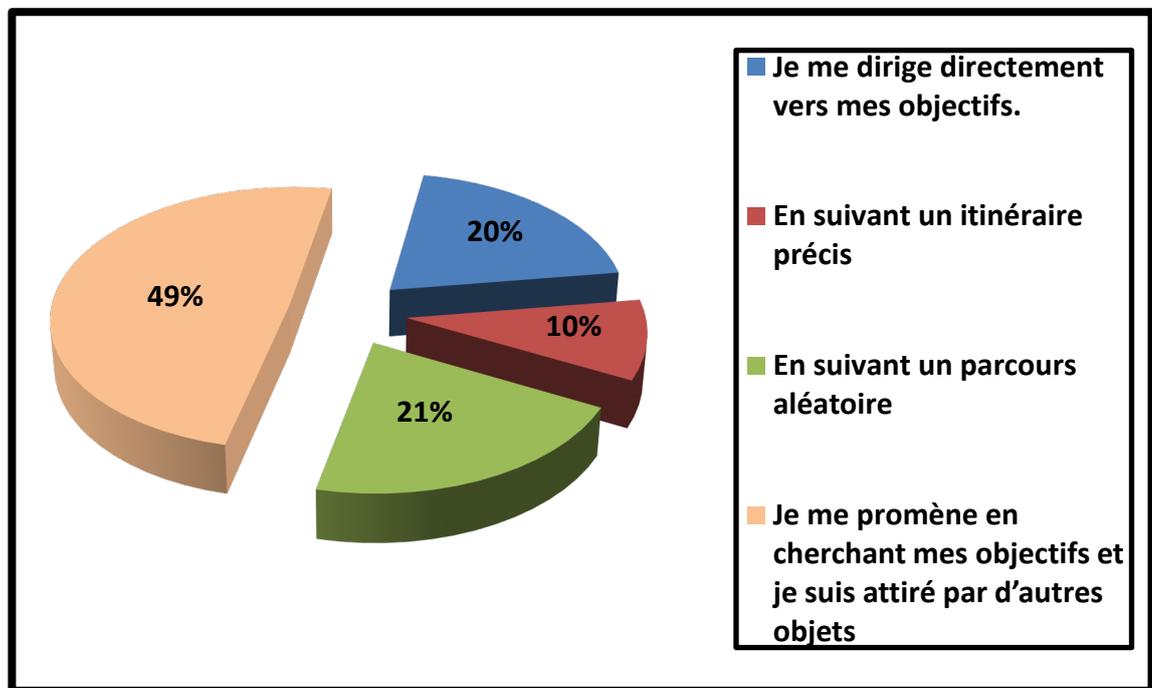
Le centre commercial de «Bâb Ezzouar» varie dans leur type des espaces entre l'espace libre (l'hypermarché) ou bien la grande surface et les boutiques, les résultats de l'enquête sociale met on ordre les espaces le plus utilisés par les usagers comme le suit :

- Au premier lieu on trouve la grande surface comme l'espace le plus utilisé avec un pourcentage de 116,65%.
- Au deuxième lieu on trouve les boutiques avec un pourcentage de 63,35%.

D'après le résultat ci-dessus on constate que la plupart des usagers utilisent la grande surface beaucoup plus que les boutiques dans le centre commercial de «Bâb Ezzouar», ce résultat se

réfère à le type de l'espace qui est libre ce qui assure psychologiquement le confort des usagers ou ils se sentent à l'aise en navigant dans l'espace ainsi que leur fonction qui répond à leurs besoin de quotidien.

1.2.1.5 Le principe de parcours des usagers de centre commercial «Bâb Ezzouar»:



Graph 6: graphe représentant le principe de parcours des usagers dans le centre commercial «Bâb Ezzouar»; source : Auteur

Discussion :

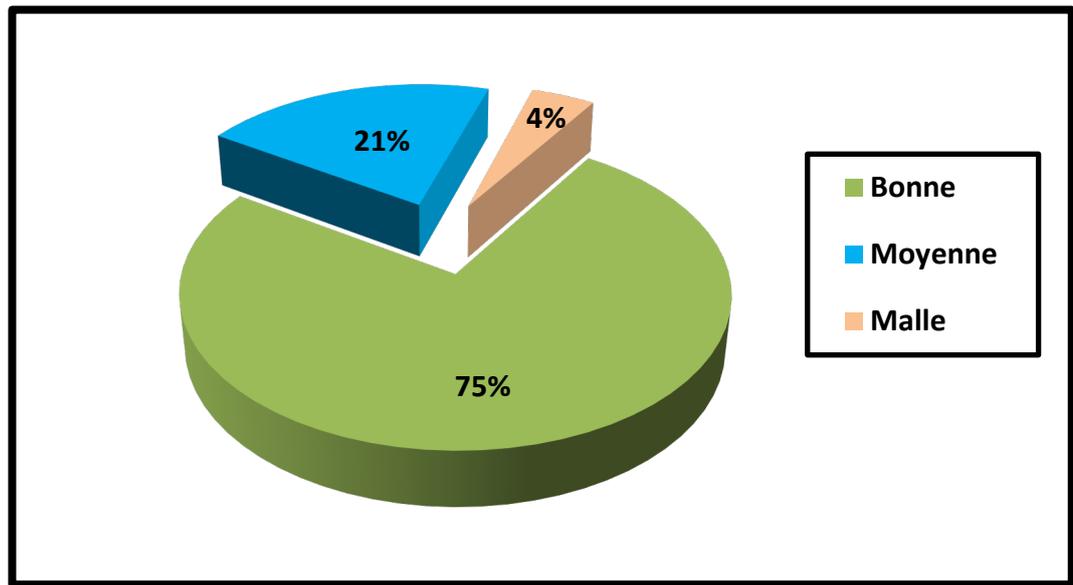
Le parcours des usagers dans le même espace se diffère d'un usager à un autre grâce à des facteurs influents parmi lesquels on cite l'objectif de chaque usager.

Les résultats de l'enquête nous donnent le principe de parcours des usagers dans le centre de «Bâb Ezzouar» selon leurs objectifs :

- 49% des usagers se promènent en cherchant leurs objectifs ou ils sont attirés par d'autres objets.
- 21% des usagers suivant un parcours aléatoire dans leur navigation.
- 20% des usagers suivant un parcours qui les dirige directement vers leurs objectifs.
- 10 % des usagers naviguent en suivant un parcours précis.

D'après le résultat ci-dessus on constate que la plupart des usagers naviguent dans l'espace et créer leurs propre itinéraires à partir faire une promenade dans l'espace en cherchant leurs objectifs.

1.2.1.6 L'organisation spatiale du centre commercial «Bâb Ezzouar»:



Graphe 7: graphe représentant le niveau d'organisation spatiale du centre commercial «Bâb Ezzouar» d'après ses usagers ; source: Auteur

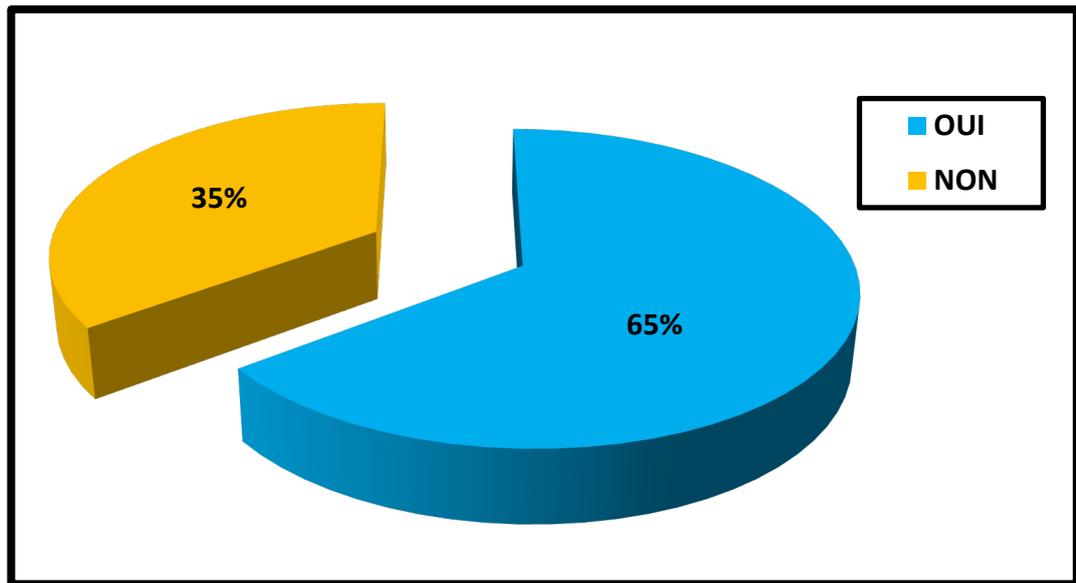
Discussion :

Afin d'évaluer l'organisation spatiale de centre commercial «Bâb Ezzouar», on a questionné les usagers de cet espace et d'après les résultats de questionnaire on trouve que :

- 75% des usagers se trouvent l'organisation spatiale du centre bonne et claire.
- 21% des usagers montrent que le centre commercial a une organisation spatiale moyenne.
- 4% des usagers trouvent l'organisation spatiale de ce centre mauvaise.

D'après le résultat ci-dessus on constate que l'organisation spatiale du centre commercial «Bâb Ezzouar» est bonne et facile pour ses usagers.

1.2.1.7 Le parcours comme un élément attractif pour les usagers de centre commercial «Bâb Ezzouar»:



Graphique 8: graphe représentant le pourcentage de parcours d'être un élément attractif pour les usagers de centre commercial «Bâb Ezzouar»; source: Auteur

Discussion :

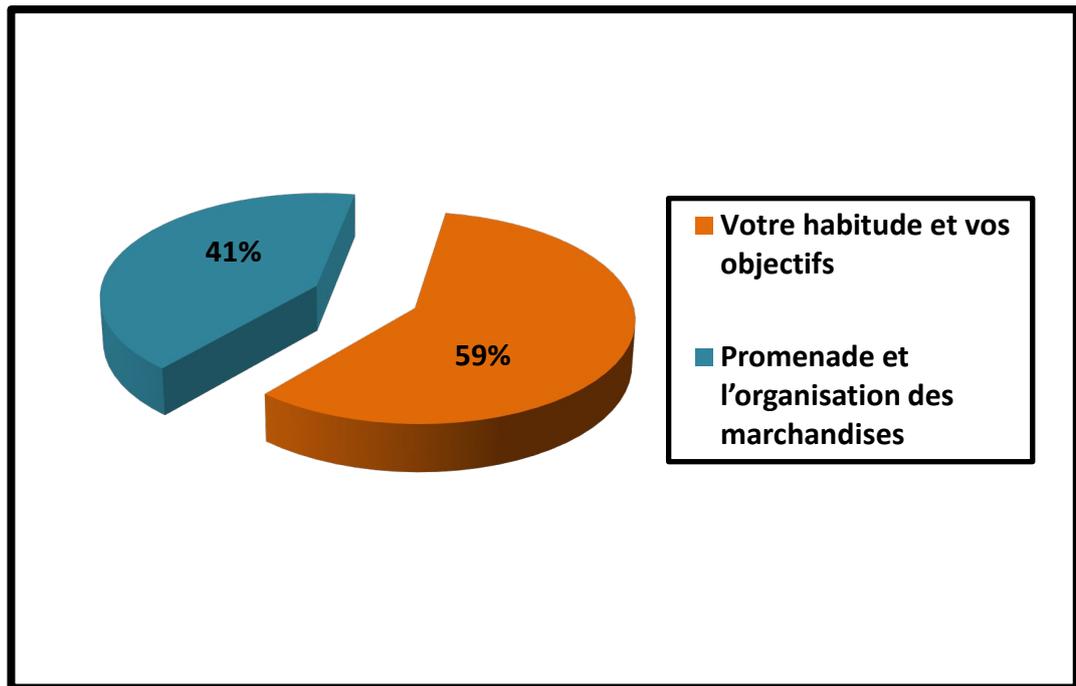
Les usagers font leur navigation dans l'espace en influençant par des paramètres de l'organisation spatiale telle que le parcours.

Pour voir à quelle point le parcours joue le rôle d'un élément attractif pour les usagers à l'aide d'une enquête sociale on trouve que :

- 75 % des usagers sont influencés par le parcours de l'espace lors de leur navigation.
- 35% des usagers ne considèrent pas le parcours comme un élément attractif lors de leur navigation dans l'espace.

D'après le résultat ci-dessus on constate que le parcours attire l'attention des usagers lors de leur navigation et affecte leur principe de parcourir dans l'espace.

1.2.1.8 Les facteurs affectants le parcours des usagers de centre commercial «Bâb Ezzouar» :



Graphique 9: graphe représentant les facteurs affectants le parcours des usagers dans le centre commercial «Bâb Ezzouar»; source Auteur

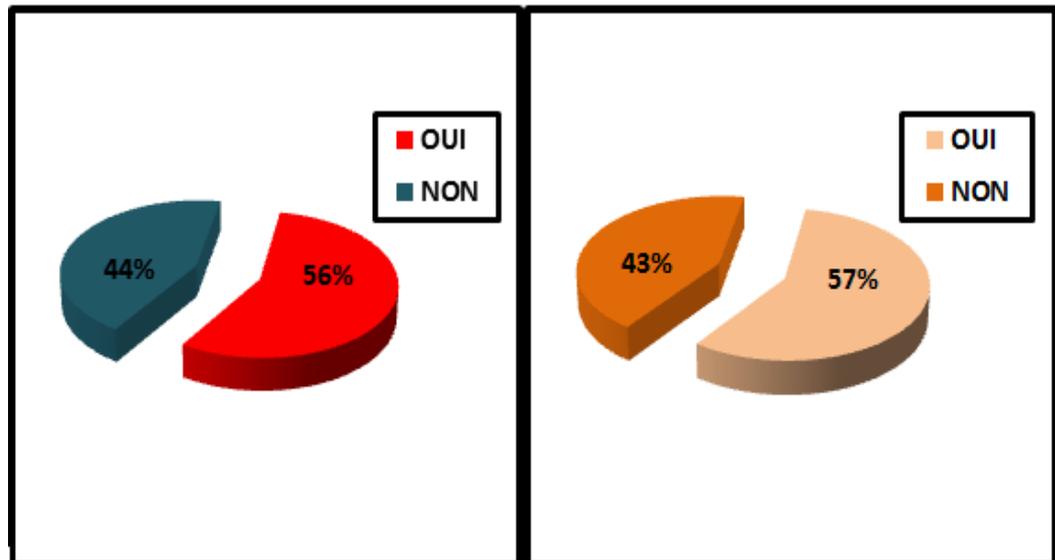
Discussion :

Pour le but de savoir les différents affectants qui ont une influence sur les parcours des usagers dans le centre commercial «Bâb Ezzouar» en basant sur l'enquête sociale on trouve que :

- La plupart des usagers sont influencés dans leur parcours par la promenade et l'organisation des marchandises avec un pourcentage de 59%.
- Par contre on trouve que le parcours de 41% des usagers est influencé par leurs habitudes et leurs objectifs.

D'après le résultat ci-dessus on constate que le parcours des usagers dans le centre commercial de «Bâb Ezzouar» est dirigé et influencé par leurs promenades et l'exposition des marchandises dans l'espace ce qui montre que le parcours suivant lequel les usagers naviguent dans l'espace est contrôlé en premier lieu par l'organisation spatiale de l'espace lui-même et non par leur comportement et habitudes.

1.2.1.9 La possibilité d'utilisation du chemin raccourcis par les usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar»:



Grphe 10: graphe représentant le pourcentage d'utilisation des chemins raccourcis par les usagers et l'influence d'expérience des usagers sur leur choix des parcours raccourcis dans le centre commercial «Bâb Ezzouar»; source : Auteur

Discussion :

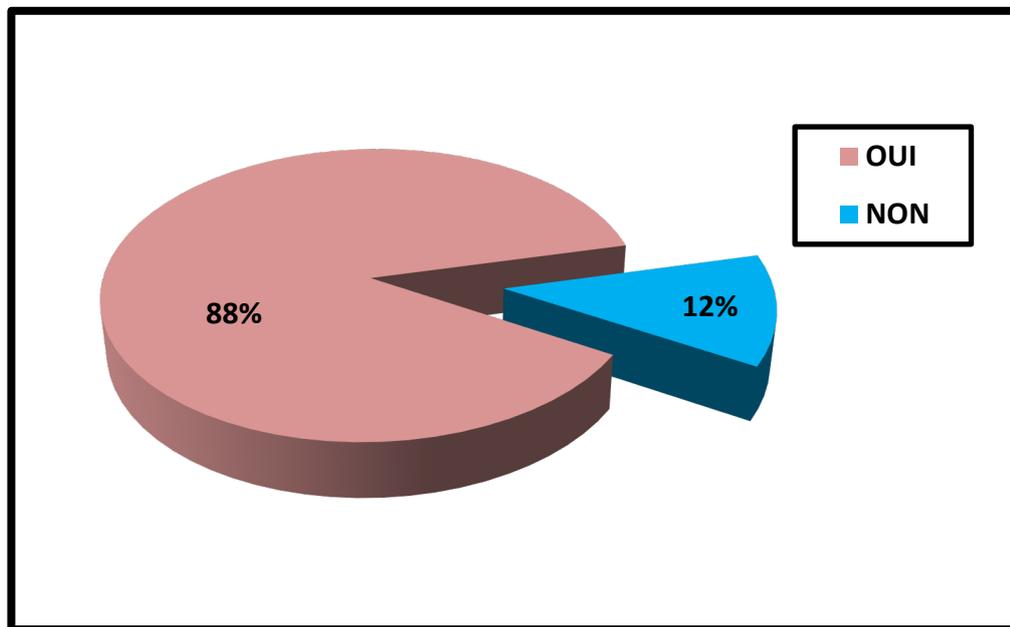
L'utilisation des chemins raccourcis par les usagers lors de leur navigation dans l'espace peut influencer sur le parcours suivi par ceux-ci, donc il sera très important de savoir le pourcentage d'influence des chemins raccourcis sur le parcours des usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar».

En basant sur l'enquête sociale pour atteindre cette information et voilà les résultats ci-dessous :

- La plupart des usagers qui représentent le pourcentage 56% ont déclarés qu'ils utilisent des chemins raccourcis en naviguant dans le centre par ses expériences sur cet espace.
- Par contre 44% des usagers du centre montrent qu'ils ne dépendent jamais sur les chemins raccourcis dans leur navigation dans l'espace.

D'après le résultat ci-dessus on constate que les chemins raccourcis jouent un rôle important dans la direction des parcours des usagers du centre commercial qui nous permet de penser que l'expérience de l'utilisateur de cet espace contrôle leurs chemins indirectement.

1.2.1.10 La possibilité d'utilisation du chemin raccourcis par les usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar»:



Graphe 11: graphe représentant le pourcentage de la compatibilité du parcours des usagers avec la qualité d'usage de centre commercial «Bâb Ezzouar»; source Auteur

Discussion :

Le parcours commercial peut influencer sur la qualité d'usage de l'espace lui-même, qui nous implique de poser cette question dans notre enquête sur les usagers au sein de centre commercial «Bâb Ezzouar».

Les réponses de cette question nous donnent les pourcentages suivants :

- ✓ La plupart des usagers qui représentent le pourcentage 88% indiquent que le parcours sert la qualité d'usage de l'espace commercial.
- ✓ Le reste des usagers qui représentent un faible pourcentage de 12% déclarent que le parcours n'a pas aucune relation avec la qualité d'usage.

D'après le résultat ci-dessus on conclut que le parcours des usagers a un impact qui permet de servir la qualité d'usage grâce à l'organisation commerciale de l'espace lui-même.

2) Confrontation de l'observation des itinéraires avec l'analyse syntaxique :

Dans cette deuxième partie du chapitre, nous allons présenter les résultats de la confrontation des résultats obtenus par voie d'analyse spatiale avec ceux obtenus par voie d'enquête. Le but à travers cette confrontation est d'essayer d'extraire les éléments qui influencent l'orientation et le choix des itinéraires par les usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar». Trois types de confrontation feront l'essence de cette partie :

- la première confrontation consiste à confronter les résultats de « fewest ligne analysis » avec les résultats de l'observation. Le but via cette confrontation est de voir si les itinéraires les plus choisis en réalité (sur site) sont les mêmes générés par l'analyse spatiale via la technique « fewest line analysis ».
- La deuxième confrontation consiste à confronter les résultats d'observation des itinéraires avec les résultats issus de l'analyse VGA. Le but est de vouloir savoir si les espaces les plus intégrés et connectés sur les cartes d'intégration et de connectivité sont les mêmes les plus visités et choisis par les usagers.

2.1 Confrontation de PEOPLE TRACKING des itinéraires avec l'analyse all lignes map analysis :

La confrontation des propriétés configurationnelles de l'analyse, pour les trois journées d'observation, avec les différentes cartes obtenues de l'observation des itinéraires des usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar» indique la présence de ressemblances et de rapports de correspondances entre les deux résultats. La lecture du schéma de confrontation entre l'observation et axial map analysis montre que les couloirs de circulation ayant les valeurs d'intégration et de connectivité les plus élevées sont les mêmes les plus choisis par les usagers observés.

Les résultats montrent que l'allée de circulation principale (zone C01) reliant l'entrée sud-est avec celle nord-ouest constitue l'itinéraire le plus accessible au niveau du RDC.

En plus de cet itinéraire, le couloir de circulation principal (zone C04) au niveau de l'hypermarché est aussi le plus accessible dans cette analyse. Ainsi, en comparant ces résultats de cette analyse avec ceux obtenus de l'observation, nous pouvons que les confirmer ; la majorité des personnes observées au niveau du RDC ont choisi ces deux itinéraires pour

se déplacer ainsi que (la zone C8) de couloir qui permet de distribuer aux magasins. Les autres itinéraires ou les espaces de magasins n'ont reçu que peu d'usagers.

Nous retrouvons, donc, à travers cette confrontation une forte correspondance entre les valeurs d'intégration et de connectivité avec les itinéraires choisis par les usagers observés en réalité. La correspondance est assez forte dans les couloirs de circulation les plus intégrés au niveau du RDC à l'exemple de : l'allée principale reliant l'entrée sud-est avec celle nord-ouest (zone C1) et le couloir de circulation principal au niveau de l'hyper marché (zoneC04) ;(voir figure 03 et figure 04).

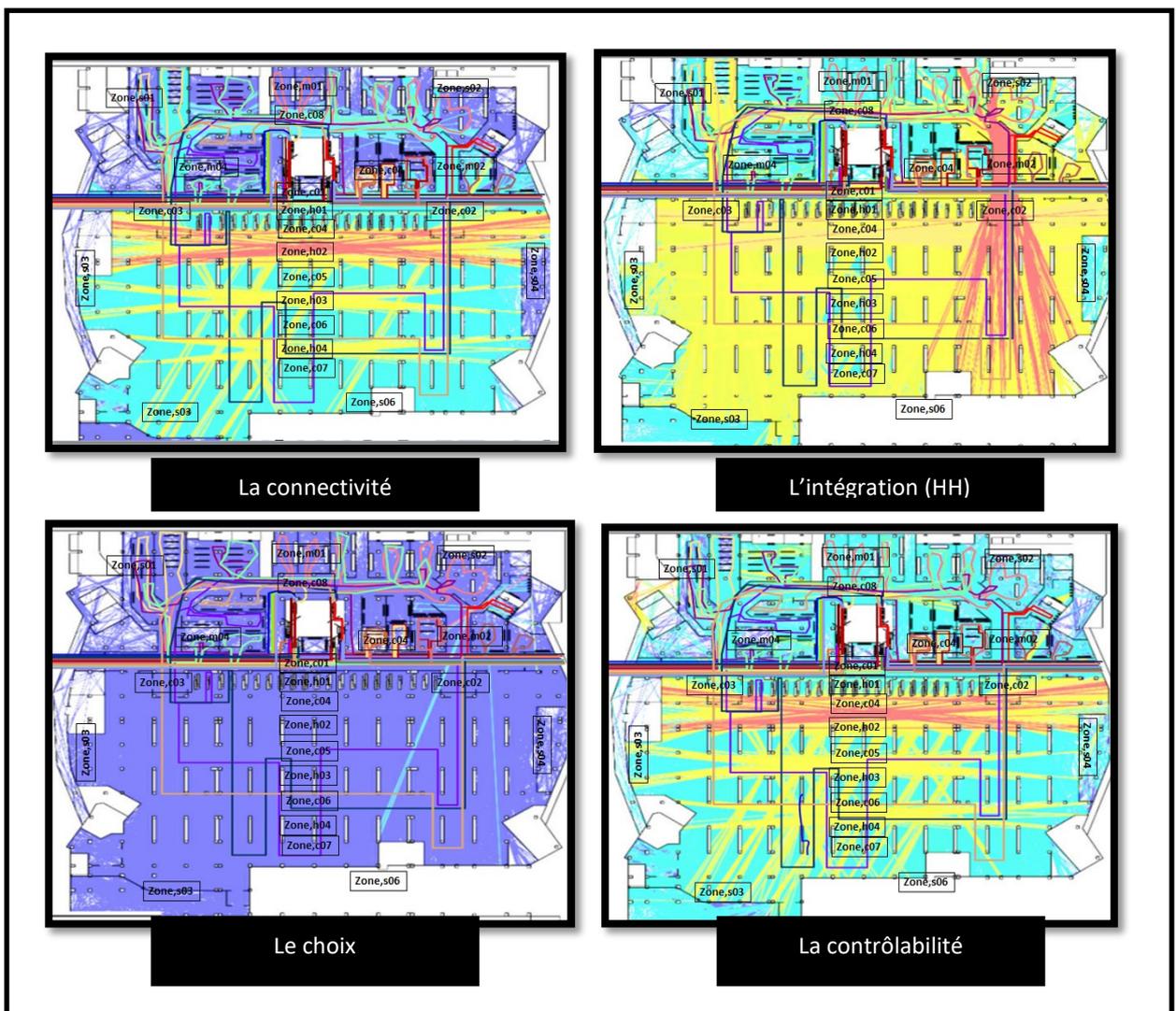


Figure 3: figure descriptive de la superposition des mesures configurationnelle et people tracking de R.D.C centre commercial « Bâb Ezzouar »; source : auteur

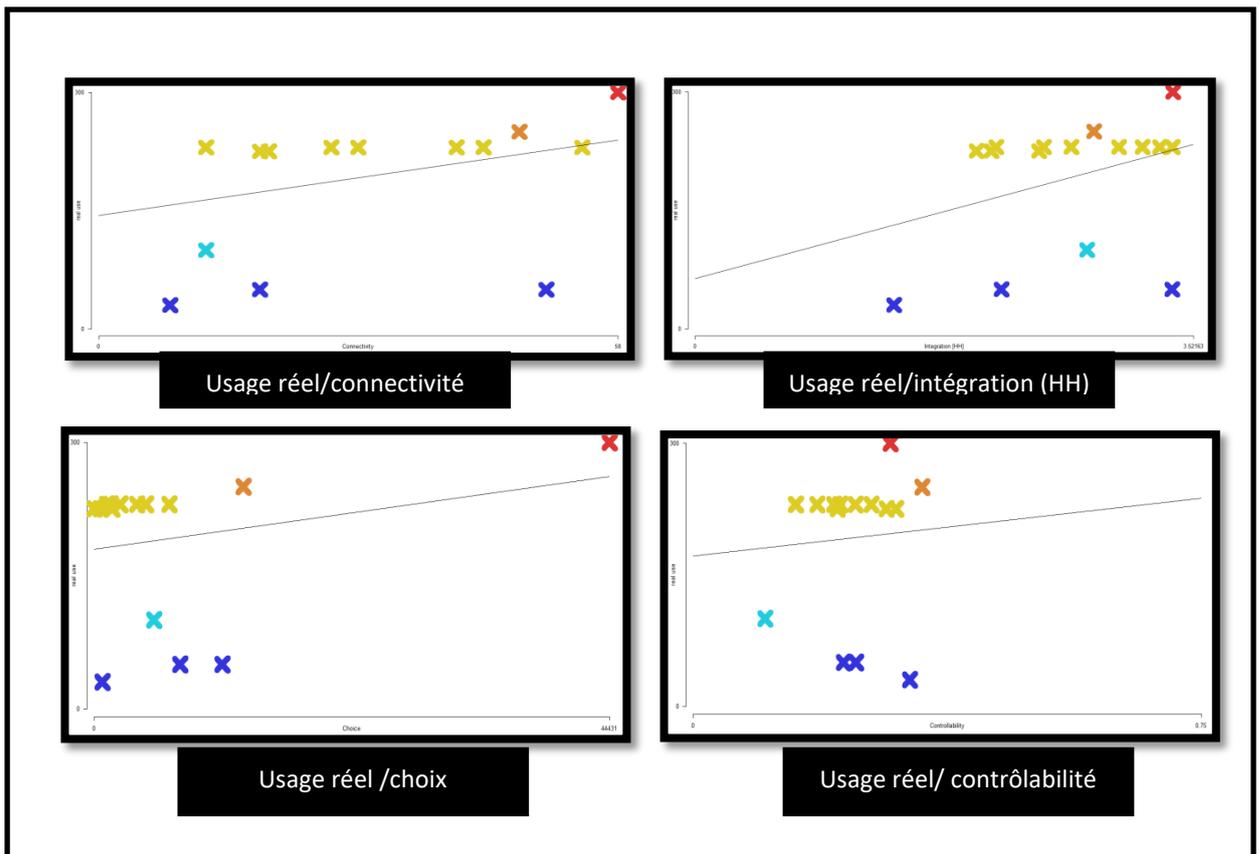


Figure 4 : diagramme de régression entre l'usage réel et les mesures syntaxiques de R.D.C, centre commercial «Bât Ezzouar»; source (auteur)

Pour le premier étage, deux itinéraires sont les plus intégrés dans le centre ; le premier est celui qui se trouve juste à côté de la sortie des ascenseurs et le deuxième est celui en forme rectiligne. Cependant, l'observation que nous avons menée au niveau de cet étage nous a permis de constater que les usagers choisissent directement le premier couloir situé en face du point d'arrivée de l'escalator (zone c01) qui est en forme boucle et le couloir rectiligne (zone c03) tout en offrant un champ visuel ouvert sur toute sa longueur., la majorité des usagers ont fait le tour des différents couloirs composant le centre. L'organisation des couloirs de circulation en forme de boucle incite les usagers à rester plus longtemps dans le bâtiment commercial. Ils sont en système multidirectionnel où l'utilisateur n'est pas obligé de prendre le même chemin lors de son déplacement du moment que les espaces de circulation sont en forme d'une boucle multidirectionnelle. (Voir figure 05 et figure 06).

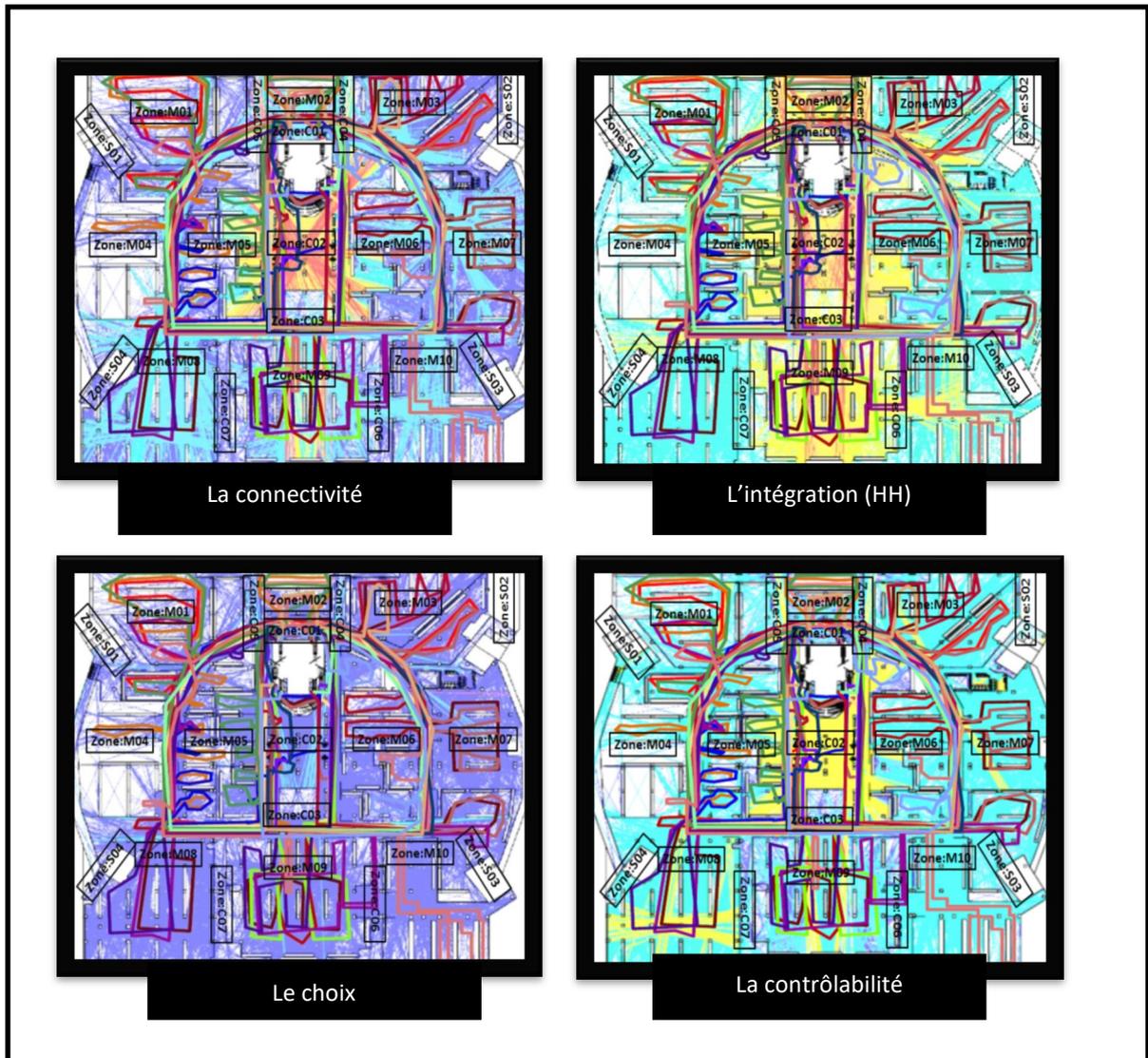


Figure 5 : figure descriptif de superposition des mesures configurationnelle et people tracking de 1^{er} étage centre commercial «Bât Ezzouar»; source : auteur

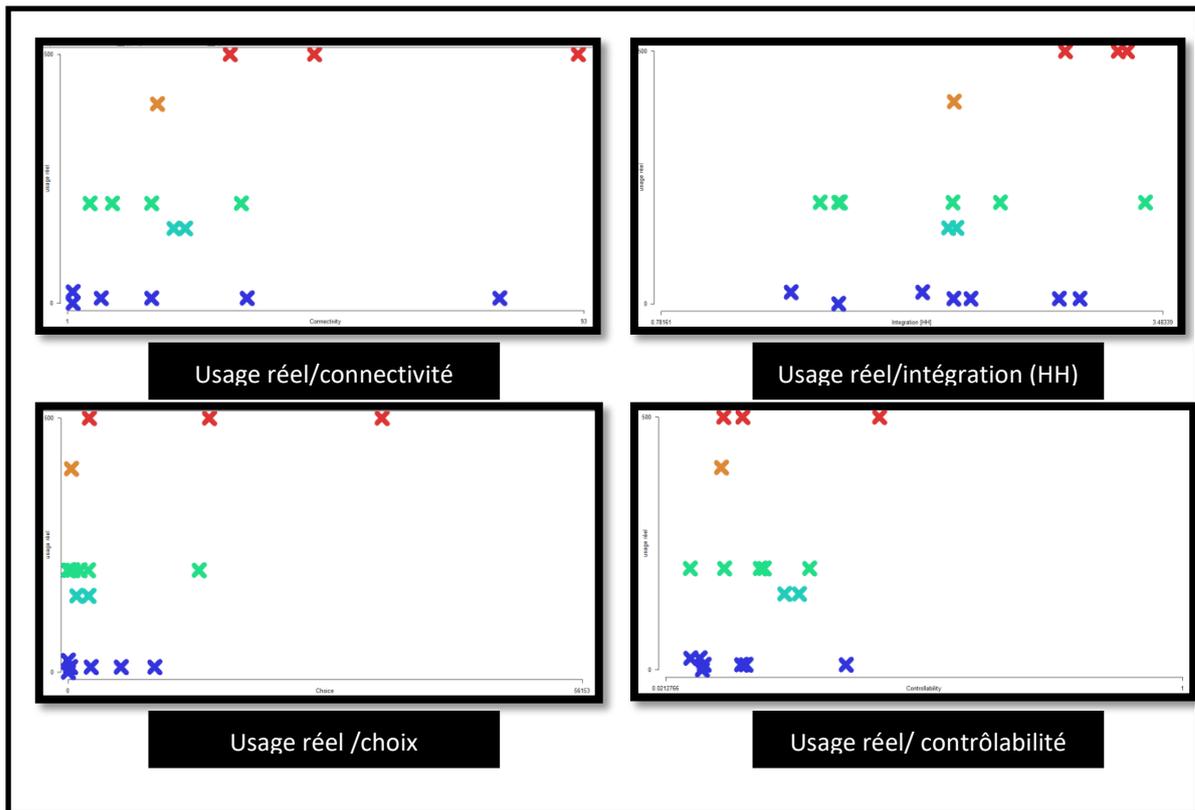


Figure 6 : diagramme de régression entre l'usage réel et les mesures syntaxiques de 1^{er} étage, centre commercial «Bâb Ezzouar»; source (auteur)

2.2 Confrontation de PEOPLE TRACKING des itinéraires avec l'analyse VGA analysis :

La confrontation des résultats de l'observation des itinéraires vise à vérifier si les couloirs de circulation les plus choisis par les usagers observés sont les mêmes qui ont les valeurs configurationnelles les plus importantes. Nous cherchons, donc, à vérifier est ce que les couloirs les plus intégrés, connectés, et qui possèdent les valeurs les plus élevées d'intelligibilité visuelle sont les plus parcourus par les usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar».

Au niveau du RDC et pour les trois journées d'observation, nous avons relevé que l'intersection des couloirs de circulation ou on a marqué les valeurs les plus élevées d'intégration et de connectivité visuelle sont les mêmes les plus choisis par les usagers.

Il semble que l'allée principale (la zone C1) est la plus choisie par les usagers du centre. Elle se caractérise par sa linéarité, la générosité de sa largeur et aussi l'ouverture du champ visuel. De plus, le couloir principal de circulation (zoneC04) au niveau de l'hyper marché est aussi l'un des itinéraires les plus choisis par les usagers observés au niveau du RDC. Il possède les mêmes caractéristiques architecturales que le couloir principale (zone c 1)

Nous retrouvons, aussi, que certaines zones sont faiblement intégrées et connectées mais fortement choisies par les personnes observées comme les zones d'exposition dans la surface libre (les zones H1 H2 H3 de l'hypermarché) et les zones des magasins (M1 M2 M3 M4) de la coté sud-ouest de notre système , d'autres couloirs sont fortement intégrés et connectés mais faiblement choisis par les personnes observées à l'exemple des couloirs de circulation secondaire dans l'hypermarché (les zones C2 C3) ceci semble être dû à l'accessibilité limitée au niveau de l'hyper marché. En effet, l'accès à l'hyper marché n'est autorisé qu'au niveau d'une seule entrée, les autres portes que possède le centre sont réservées seulement pour la sortie.

Les autres couloirs de circulation ainsi les zones n'ont été choisies que par peu de personnes observées. Ces espaces possèdent au même temps les valeurs configurationnelles les plus basses. Ils se caractérisent par leur situation cachée et leur ségrégation par rapport à l'entrée principale.

Les figures ci-dessous présentent la confrontation des schémas obtenus de l'observation des itinéraires choisis par les usagers du centre commercial «Bâb Ezzouar» avec les différentes cartes syntaxiques d'intégration, connectivité obtenues via l'analyse spatiale VGA du RDC (voir figure 07).

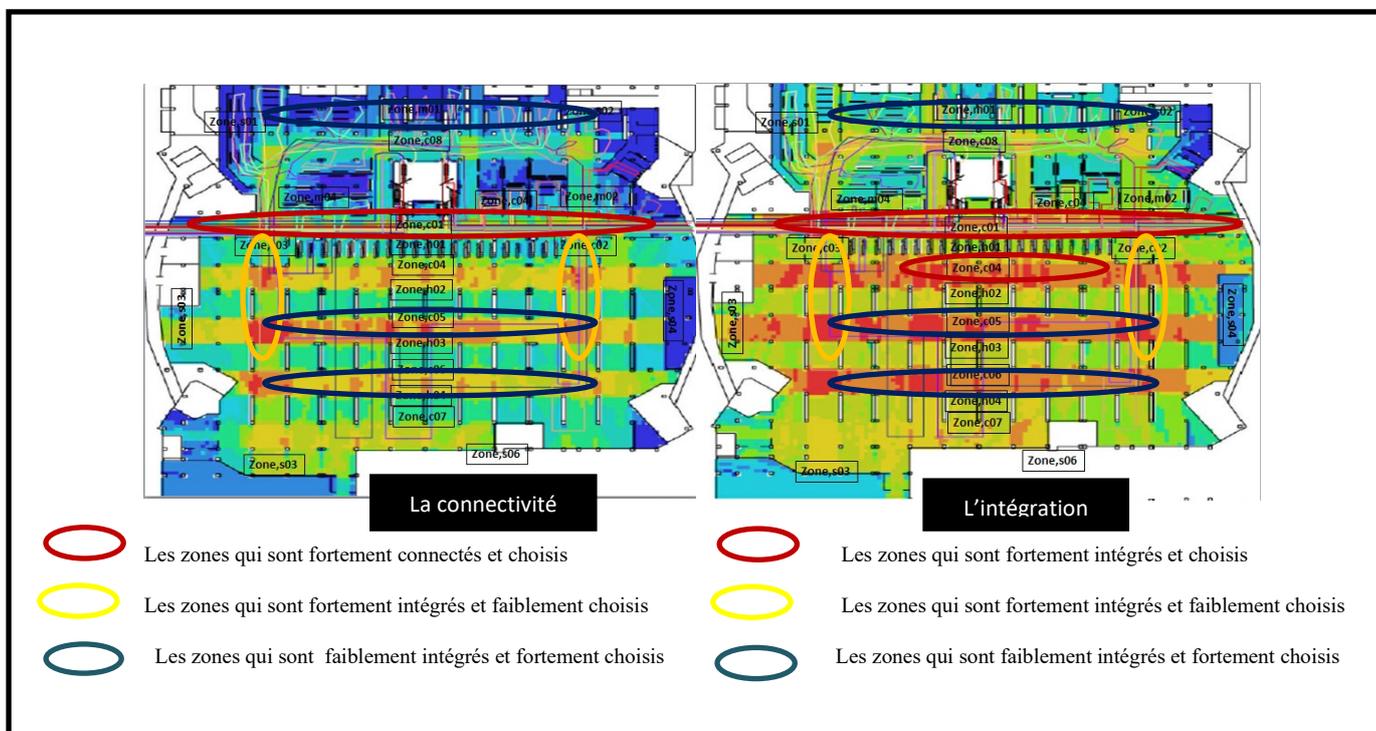


Figure 7 : figure descriptive de la superposition des mesures configurationnelle et people tracking de R.D.C centre commercial BAB EZZOUAR ; source : auteur.

Pour le premier étage, les résultats de la confrontation n'écartent pas de ceux du RDC.

Les couloirs de circulation les plus intégrés dans la totalité de l'espace sont également les plus choisis par la majorité des usagers observés qui sont le couloir linéaire (zone C3) et le couloir en boucle (C1).

La confrontation montre une correspondance relative entre les valeurs d'intégration et de connectivité avec les itinéraires les plus choisis. Sur le schéma de confrontation, deux itinéraires sont les plus choisis au niveau de cet étage : le couloir entourant l'espace de l'atrium (la zone C1) et l'autre en forme linéaire (la zone C3).

Les résultats de la confrontation prouvent encore que les espaces de circulation linéaires et plus ouverts visuellement sont les plus et au même temps les plus choisis ainsi que les espaces qui ont une disposition cachée et un champ visuel non ouvert sont les zones le moins intégrés et au même lieu ségrégé par les usagers (voir figure 08).

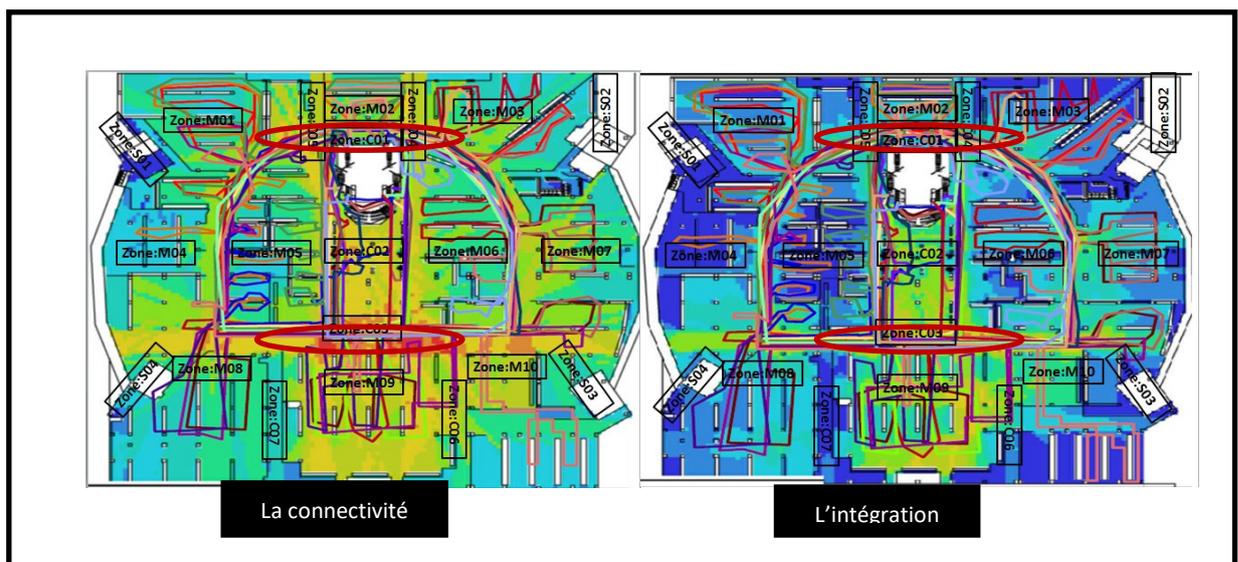


Figure 8 : figure descriptive de la superposition des mesures configurationnelle et people tracking de 1er étage centre commercial «Bâb Ezzouar»; source : auteur

Conclusion :

Ce dernier chapitre nous a permis que notre confrontation vise en réalité de confirmer les résultats de l'analyse spatiale pour pouvoir extraire les caractéristiques des espaces les plus utilisés en réalité ainsi que les moins utilisés par les usagers.

La confrontation des deux résultats est presque compatible. Les espaces ayant les valeurs d'intégration et de connectivité les plus élevées sont les mêmes les plus choisis par la majorité des usagers observés. Quant aux espaces qui possèdent les valeurs configurationnelles très basses, ils n'ont reçu qu'un nombre minime des usagers.

La confrontation des résultats nous a permis, donc, de faire ressortir les propriétés et caractéristiques des espaces intégrés et choisis par les usagers, aussi bien que les espaces ségrégués. Dans ce qui suit, nous allons présenter les résultats que nous avons pu relever de la confrontation :

- Les usagers préfèrent se déplacer par les espaces qui possèdent les valeurs configurationnelles les plus élevées ; ils préfèrent les espaces les plus intégrés et les plus accessibles visuellement plus que physiquement.

- Il semble, donc, que les espaces les plus claires, qui se caractérisent par une disposition bien guidée et lisible, acquièrent les valeurs configurationnelles les plus élevées et ils sont en même temps les plus choisis. Cependant, les espaces qui se caractérisent par une disposition complexe difficile à trouver et cachées où l'utilisateur doit faire plus de choix, reçoivent les valeurs configurationnelles les plus basses et ils sont en même temps les moins choisis par les usagers.

Conclusion générale

Cette recherche que nous avons menée, dont l'objectif initial était de faire ressortir l'influence du parcours architecturale dans les équipements commerciaux sur la qualité d'usage. Dans ce qui suit, nous allons présenter une synthèse des différentes notions, concepts et résultat abordés lors de cette recherche.

Dans cette recherche, la recherche théorique nous a montré que la problématique de l'orientation spatiale et de la navigation dans les équipements commerciaux, évoque au moins deux notions principales : la configuration spatiale et la qualité d'usage. Ces deux notions renvoient à un ensemble de concepts diversifiés tels que : la connaissance de l'espace, la perception, la cognition, l'expérience, configuration spatiale, la syntaxe spatiale, commerce...etc.

Aussi pour le but de préciser l'objet de notre recherche et de justifier notre démarche méthodologique, trois chapitres ont composé cette partie théorique :

- Dans le premier chapitre, qui a abordé la notion du parcours architectural dans les équipements commerciaux, nous a permis de faire un aperçu sur les différents concepts reliés à la configuration spatiale et l'espace commercial dans toutes ses dimensions. Plusieurs théories et méthodes l'ont traité tel que KEVIN LYNCH, HILLER et COUSIN on a conclu que la navigation où le mouvement humain ou l'orientation étaient de trois types. Et que le parcours est définit comme un ensemble de relations interdépendantes dans lesquelles chacune est déterminée par sa relation avec les autres relations.

Ainsi, ce chapitre s'est intéressé à la fois à la notion architecturale et à celle de l'activité commerciale, dans les espaces commerciaux qui ne sont pas seulement des espaces d'échange mais également un générateur de milieu urbain ou architectural, il est nécessaire de cerner leur typologie afin d'optimiser leurs apports par rapport à leur environnement.

- Pour le deuxième chapitre, destiné à l'étude du comportement individuel ou social dans l'espace commercial (l'usage de l'espace) par une projection des plusieurs disciplines à travers les recherches précédentes.

Plusieurs chercheurs tels que : **Kevin Lynch; Passini; Hiller et Hanson** définissent la navigation comme un ensemble d'activités cognitives complexes qui font appel à un ensemble de processus pour s'exécuter. Elle permet également à l'individu de trouver une destination non visible.

Aussi, ce chapitre inclut les recherches d'étude sur la relation entre les comportements de l'individu et l'espace, ou **GIBSON** dans sa théorie « affordances » considère que cette

relation réciproque entre le comportement et l'espace, c'est l'ensemble d'interaction entre l'utilisateur l'espace et le comportement (réaction).

Les autres chercheurs donnent une variété des recherches sur ce mécanisme tel que: **E. Hall** qui le définit comme l'ensemble des observations et théories que l'homme fait de l'espace en tant que produit culturel spécifique.

Après avoir exploré les méthodes et les techniques qui ont servi pour traiter notre thème, le choix de la méthode d'analyse, s'est porté sur la méthode « *space syntaxe* » pour ce qu'elle offre comme techniques de prédiction des modes d'usages selon les paramètres de la configuration spatiale. Les chercheurs ont développé plusieurs logiciels qui permettent d'évaluer l'impact du parcours spatial sur le comportement des usagers tels que : *Axwoman*, *Syntax_2D*, *confego*, *Axmans* et *Depthmap*. Ces différents logiciels se basent sur la théorie de *space syntaxe*.

Le modèle conçu se base sur une analyse syntaxique des paramètres en relation avec les modes d'usages cités (connectivité, intégration, choix, contrôlabilité, intelligibilité) pour confronter ces résultats avec les données collectés à travers les techniques d'enquête et d'observation (le questionnaire, « *people tracking* ») où il combine entre les différentes techniques afin de relever les usages ou les facteurs influençant sur le parcours commercial des usagers. Les indicateurs permettent de mesurer l'écart entre la simulation et la réalité afin de confirmer ou infirmer l'hypothèse émise. Pour le cas de notre recherche, qui a fait l'objet de quatrième, cinquième et le sixième chapitre.

Le quatrième chapitre a été consacré à la présentation du cas d'étude et son analyse architecturale. Notre choix s'est porté sur les centres commerciaux comme exemple présentant les grands équipements commerciaux.

Deux niveaux du centre commercial ont fait l'objet d'étude dans ce travail ; c'est le rez-de-chaussée et le 1^{er} étage du centre commercial « Bâb Ezzouar » à Alger.

Nous avons analysé le centre commercial choisi pour notre étude dans le cinquième chapitre avec deux techniques : la carte axiale « *axial map* » et l'analyse des graphes de visibilité « *VGA* », elles nous ont confirmé que :

- la navigation est difficile pour les usagers non familiers ayant une destination précise, par contre il favorise la découverte pour les usagers non familiers qui ont l'objectif de découvrir l'espace.
- la configuration spatiale ne favorise pas le « *through-movement* », c'est à dire que la navigation dans les espaces de centre commercial de point à un autre n'a pas une forte possibilité de traverser ces espaces.

- Les couloirs de circulation principaux les plus connectés, intégrés et qui possèdent les valeurs de choix les plus élevées sont les mêmes les plus accessibles.
- Les magasins qui ont une relation directe avec les espaces de circulation les plus connectés et intégrés sont plus intégrés et connectés par rapport aux autres magasins moyennement cachés.
- Les usagers tendent à choisir les itinéraires les plus ouverts visuellement, qui offrent un maximum d'accessibilité visuelle plus que l'accessibilité physique.
- Les usagers tendent à choisir les itinéraires les plus ouverts qui offrent un maximum des accès visuel lointain et ne présentent pas des obstacles bloquants le champ visuel ce qui peut rendre la tâche d'orientation difficile à accomplir.
- Les espaces des magasins et des circulations situés dans des zones cachées sont les espaces les moins choisis par une personne pour s'y mouvoir.
- La perception de l'espace commercial se différencie pour les usagers qui ont un bon niveau de connaissance et qui ont un niveau inférieur.

Pour le sixième chapitre qui concerne la confrontation des résultats des deux méthodes d'analyse notre intention était de voir si les résultats de l'analyse syntaxique sont compatibles avec l'usage réel lors du déplacement des usagers au niveau du centre commercial « Bâb Ezzouar ». Pour cela, nous avons choisi la méthode d'observation des itinéraires qui sera renforcée par l'enquête sociale.

En effet, notre confrontation a pu confirmer les résultats de l'analyse spatiale ; la majorité des personnes observées avaient tendance de choisir les espaces les plus intégrés et connectés dans le système spatial. Elles préfèrent les espaces les plus intégrés, les moins cachés et les plus accessibles dans le centre. Cependant, les espaces cachés et qui possèdent des valeurs configurationnelles basses étaient les espaces les moins choisis. Ainsi, les usagers préfèrent la marche en ligne droite évitant les changements de direction, ils préfèrent, également, les couloirs simples les magasins et les espaces libres qui ne requièrent pas plusieurs choix en matière de direction pour rejoindre cette destination. La confrontation nous a permis de faire ressortir les différentes caractéristiques architecturales de l'espace commercial qui peuvent entraver une qualité d'usage adéquate dans les centres commerciaux.

Les principaux résultats pour l'amélioration de la qualité d'usage de l'espace commercial :

1. Pour l'accessibilité visuelle et physique :

- **La transparence** est un facteur important aidant à améliorer l'accès visuel dans les environnements intérieurs complexes. En effet, les différentes simulations effectuées au niveau du centre commercial étudié nous ont permis de relever le rôle que jouent les murs transparents dans l'amélioration de l'intelligibilité de l'espace et l'accessibilité visuelle. La transparence favorise la visibilité et permet à l'individu de construire une image mentale claire en lui donnant ainsi la possibilité de contrôler l'espace, et éviter le sentiment d'insécurité.
- **L'atrium** est aussi un élément spatial permettant l'amélioration de l'accessibilité visuelle au sein des espaces commerciaux. Au niveau du centre commercial « Bâb Ezzouar » l'atrium joue un rôle important comme étant un dispositif aidant les usagers à avoir une vue d'intérieur sur l'ensemble du centre et de son organisation.
- **La linéarité** des espaces de distribution semble avoir un effet important sur l'accessibilité physique même visuelle. Les usagers préfèrent donc les espaces ouverts qui ne présentent pas des obstacles qui bloquent soit leur champ de vision ou leurs itinéraires.

2. L'organisation commerciale et le système de circulation :

- Les usagers tendent selon nos résultats, à s'orienter dans des lignes droites évitant entre autres les changements de directions.
- La présence des escaliers « *escalators* » du centre au milieu de l'espace commercial servent une certaine différence à l'organisation des espaces (magasins qui se situe en face des « *escalators* »). Ces escaliers ont causé la perte des valeurs configurationnelles au niveau de ces espaces, ils ont participé, aussi, à limiter le champ visuel ce qui rend l'espace non accessible visuellement pour les usagers.

Enfin, les résultats obtenus à travers la confrontation des deux méthodes utilisées dans notre recherche confirment qu'il est possible à prédire la façon dont l'espace pourra être utilisé par les usagers. Le modèle proposé s'avère être un bon outil qui peut aider les concepteurs prédire l'effet de leur conception sur le bon déroulement des différentes activités qui peuvent se passer dans l'espace.

Les difficultés rencontrées lors de la recherche :

Comme toutes recherches scientifiques, notre recherche avait rencontré des contraintes et des obstacles au cours des différentes étapes de ce travail de recherche, parmi lesquelles on cite :

- Plusieurs questionnements ont été émergés nécessitant parfois un repositionnement et reformulation des questions et des hypothèses de la recherche ainsi que de la méthodologie.
- Dès les premières étapes de la recherche, s'est imposée une problématique relative à la recherche bibliographique en effet, le thème du parcours commercial et la qualité d'usage ni facile à trouver ni évident à appréhender, surtout que la plupart des documents disponibles étaient en anglais ce qui nous a posé plusieurs difficultés relatives à l'exploitation des documents.
- Il faut bien signaler d'abord, que nous avons rencontrées des confusions concernant les différents concepts, définitions et notions nous était très latentes, ce qui a pris tellement de temps dans les premières étapes.

Au niveau méthodologique, nous avons rencontré trois problèmes de recherche :

- Le premier problème concerne la représentation de certains éléments spatiaux sur les plans à simuler via le logiciel « *Depthmap* » tels que les vitrages, les vides et les atriums qui donnent plus de possibilités en matière d'accessibilité visuelle pour l'individu et au même temps ne permettent pas un accès physique direct. Pour cela, nous avons trouvé une difficulté dans la représentation de ces éléments architecturaux.
- Le deuxième problème était lié à la simulation, en effet le logiciel « *Depthmap* » nécessite une très haute performance informatique, aussi bien le temps qui l'a pris lors de la génération des cartes de simulation, ce qui nous a pris beaucoup de temps.
- Le troisième problème a été rencontré lors de l'enquête sociologique, la plupart des usagers de centre commercial « Bâb Ezzouar » n'ont pas coopérés ni sérieux concernant leur réponse de questionnaire ce qui influence sur la précision des résultats.
- Nous avons eu des difficultés dans le déplacement à Alger où nous étions limitées par le temps et donc nous ne pouvions pas d'observer et enregistrer que les itinéraires de 30 usagers, ce qui a influencé sur la précision des résultats.

Les limites de notre recherche :

Dans ce qui suit, nous présentons différents points qui n'ont pas été traités par la présente recherche, ces points suivant la recherche théorique, s'avèrent être de rôle crucial pour une personne qui tâche à s'orienter et à trouver son chemin à travers un environnement construit :

- La présente recherche n'a pas pris plusieurs éléments intrinsèques (relatifs à la personne et à son expérience). La littérature a montré que les facteurs reliés à l'individu, comme l'âge, le sexe et la familiarité avec l'espace, jouent un rôle important lorsqu'une personne tâche à retrouver sa destination sans se perdre ;
- La recherche n'a pas pris en compte de prouver l'influence de certains éléments architecturaux sur l'orientation spatiale tels que la forme tridimensionnelle de certains éléments présents dans l'environnement, les points de repère...etc. En raison du temps, des techniques et méthodes utilisées, certains éléments discutés dans la partie théorique et qui semblent avoir un effet important sur la façon dont on s'oriente ont été exclus de l'étude ;
- Dans l'observation sur terrain, il est nécessaire de mentionner que l'observation du comportement humain présente quelques limitations.
- En raison de la difficulté d'enregistrer exactement où les gens regardent avant de prendre une décision, ou en d'autres termes, si les décisions sont prises en se basant seulement sur l'information spatiale observée ou sur l'information non spatiale, comme les signes. Pour ces raisons, les observations sur terrain sont habituellement affectées par un certain degré d'inexactitude.
- Finalement, notre étude s'est limitée à un seul cas d'étude ce qui ne permet pas de généraliser les résultats obtenus lors de cette recherche.
- L'observation sur terrain concerne le centre commercial « Bâb Ezzouar » peut changer suivant plusieurs conditions.

Perspectives et futures recherches :

Cette dernière partie de ce mémoire nous a permis de proposer quelques pistes pour une future recherche. Pour nous l'occasion de revenir sur les principales étapes de la recherche que nous avons présentée, de discuter quelques points et perspectives importantes et de décrire les futures perspectives. Nous proposons ci-dessous quelques prolongements possibles de cette recherche :

- La recherche des nouveaux facteurs capables d'influencer la qualité d'usage au sein des grands équipements commerciaux.
- Envisager des stratégies et recommandations capables d'améliorer la qualité d'usage et qui essaient de limiter l'effet négatif de certains éléments architecturaux sur l'organisation spatiale et le parcours des usagers.
- Vu les limites rencontrées lors de l'observation sur terrain, nous proposons de se pencher sur d'autres méthodes d'observation qui nous permettent de saisir exactement quels sont les éléments spatiaux affectant la qualité d'usage d'un équipement commercial. Afin d'effectuer cela, et pour saisir seulement l'effet des facteurs spatiaux sur l'orientation spatiale, l'observation dans des environnements virtuels pourra nous aider à atteindre ce but.
- Le modèle d'analyse peut être développé pour donner plus d'opportunités telles que :
 - Prise en considération d'autres formes de comportements de piétons mécaniques.
 - Intégration d'autres techniques et de paramètres syntaxiques.

Dans une future recherche sur la qualité d'usage dans les grands équipements commerciaux, nous souhaitons pouvoir utiliser la représentation spatiale (la carte cognitive) que font les usagers des grands équipements. Les cartes mentales prennent alors toute leur importance, parce qu'elles se reportent à la façon dont l'individu se représente intérieurement son environnement. Cela permet à comprendre la relation qu'entretient l'individu avec son environnement dans le but d'adapter l'espace à ses attentes ou de réaliser des espaces capables d'influencer positivement son comportement (parcours).

Bibliographie

Les livres :

- BACHELARD Gaston. La poétique de l'espace .Paris : Les Presses universitaires de France, 3e édition, 1961. Première édition, 1957. Collection : Bibliothèque de philosophie contemporaine. 215 pp
- FEZZAI Soufiane. L'usage de l'espace urbain: théorie et notions de base. London. Edition du e-Kutub Ltd Distribution: Amazon, Kindle, Google Livres, Play Store et e-kutub.com. Décembre 2018. ISBN: 978-1-78058-426-3.132pp.
- GIBSON, James.J. The ecological approach to visual perception. Boston, Houghton Mifflin Company, 1979. Edition: New Ed: 13 Octobre 1986. ISBN-10: 0898599598.348 pp
- GORDEN Cullen. The Concise Townscape. Première edition architectural Press, 1995 199 pp.
- HILLIER Bill. Space is the machine. Première edition Londres: Cambridge University Press, 1996 ET 1999. 344pp.
- JEAN Cousin. espace vivant: introduction à l'espace architectural premier; Montréal: Presses de l'Université de Montréal; Paris; Editions du Moniteur, 1980; 236 p: ill.; 26cm; l'espace orienté: page [41-48].
- LE CORBUSIER. Vers une architecture. Paris: Edition 5ème. Flammarion, 1995.254pp.
- LYNCH Kevin. The Image of the City. Paris, Dunod, 1969, Cambridge: MIT Press: 1960.222pp.
- PASSINI Romedi; PAUL Arthur. Etude de l'orientation spatiale dans les complexes résidentiels pour les personnes âgées ou non des troubles cognitifs. Edition: Canada, SCHL, 2000. 67 pp.
- PASSINI Romedi; PAUL Arthur. Wayfinding: People, Signs, and Architecture. Edition: McGraw-Hill Inc. US .1 juillet 1992. Focus Strategic Communications, 2002. 238 pp.
- QUENTIN Letesson. du phénotype au génotype: analyse de la syntaxe spatiale en architecture minoenne. thèse de doctorat. Presse universitaire de Louvain, 2009.524 pp.

Les articles

- CLAIR Duplay. Méthode illustrée et création architecturale. Paris: le moniteur, 1985. Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère. ISBN 2-64874-5.84-85pp. <<https://cosrobapuddli.firebaseio.com/2281150623.pdf>>
- ESTELLE Demilly. Étude des relations entre l'espace architectural et la qualité de vie des personnes atteintes de troubles du spectre autistique. ISSN électronique; 2014. Numéro [30/31 | 2014]. p. 203-213 <<https://journals.openedition.org/crau/418>>.
- FENNER Jaqueline. The Development of Wayfinding Competency: Asymmetrical Effects of Visio-Spatial and Verbal Ability. Article in Journal of Environmental Psychology .2000. 165-175p. https://www.researchgate.net/publication/229349599_The_Development_of_Wayfinding_Competency_Asymmetrical_Effects_of_Visuo-Spatial_and_Verbal_Ability
- FEZZAI Soufiane, MAZOUZ Said, AHRIZ Atef. Role of Mental Models in Utilisation of Urban Space. International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering .Vol.3.2017. <https://www.researchgate.net/figure/Summary-of-the-results-of-the-origin-destination-survey-by-author_tbl1_322274443>
- HALL Edward. 1968. « Proxemics ». In current Anthropology. University of Chicago Press, vol. 9, no 2/3, p. 83-100. <https://e-edu.nbu.bg/pluginfile.php/330719/mod_resource/content/2/E-T-Hall_-_Proxemics_-_with_commentaries.pdf>
- HAQ Saif. Comparison of Configurational, Wayfinding and Cognitive Correlates in Real and Virtual Settings. College of Architecture, Georgia institute of technology. USA. 2001. 388-405p. <https://pdfs.semanticscholar.org/81ff/9cc4b53164a15894f2832e4e375edf91af0c.pdf>
- LEDUC Thomas, WOLOSZYN Philippe. Pour une approche du paysage sonore par analogie au visuel -si le son donne à voir, le champ de vision donne-t-il à entendre? Sound spaces - Espaces, expériences et politiques du sonore, Presses Universitaires de Rennes.2015.pp.241-250,
- LYNCH Kevin. The Image of the City after 50 Years: City Marketing Lessons from an Urban Planning Classic. Article in European Planning Studies. December 2010; <<https://www.researchgate.net/publication/254252977>>
- MAZOUZ Saïd. Apports de la syntaxe spatiale à la vérification de l'intégration d'un quartier d'habitat spontané dans le système urbain, Cas de Maïtar à Bou-Saada.

- Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, Vol. 87, articles, 2018, p. 121-135. <<https://popups.uliege.be/0037-9565/index.php?id=8234&file=1>>
- PASSINI Romedi. Wayfinding design: logic, application and some thoughts on universality, Design Studies. Article, 1996. School of Architecture. University Montreal, Canada.319-313p. <<https://fr.scribd.com/document/335067012/Wayfinding-Design-Logic-Application-and-Some-Thoughts-on-Universality>>
 - PASSINI, Romedi. Comment retrouver son chemin: orientation spatiale, carte mentale et résolution de problème (spatial). Université de Montréal.56 p. <http://ovs-oas.org/archives/pdf/CRainville_septembre2008.pdf>
 - STÅHLE Alexander. Place Syntax: Geographic accessibility with axial lines in GIS. Proceedings in 5th Space Syntax Symposium, Delft. 2008.KTH, Sweden.132-145p. <<http://spacesyntax.tudelft.nl/media/Long%20papers%20I/stahle.pdf>>
 - TURNER, A; PENN, A and HILLIER, B. An algorithmic definition of the axial map. Environment and Planning B: Planning and Design. 2005. 425-444. pp. <https://www.researchgate.net/publication/23541493_An_Algorithmic_Definition_of_the_Axial_Map>
 - TURNER, A; PENN, A. Evolving direct perception models of human behavior in building systems. Pedestrian and Evacuation Dynamics 2007.Bartlett School of Graduate Studies. University College London Gower Street, London, WC1E 6BT, UK. 411-422 pp. <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-47064-9_39>
 - WILSON Christopher. Environment and Behavior Wayfinding in an Unfamiliar Environment: Different Spatial Settings of Two Polyclinics. Sage journals 2004. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013916504265445>

Memoirs:

- BOUGUETTAYA Yasmina, BOUCHEBBAH Sabrina. Orientation spatiale et le wayfinding, problématique urbaine architecturale, Cas d'étude: les ZHUN de Sidi Ahmed à Bejaia et le « Park Mall Sétif ». 154p. Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master II en Architecture « Architecture, ville et territoire ». Faculté de technologie: Département d'Architecture: Université Abderrahmane Mira – Bejaia ; Algérie. 2014-2015.
- MEKID Youcef. Regard sur l'architecture commerciale en Algérie: Cas d'étude centre commerciale et de loisir BAB EZZOUAR et PARK MALL. 78p. Mémoire pour

l'obtention du diplôme de Master II en Architecture « Architecture, ville et territoire » :
Université Abderrahmane Mira – Bejaia.2016- 2017.

- PIGAKI M. SYNTAXESPATIALE; une approche méthodologique pour l'appropriation spatiale. PÔLE IMAGE : Ecole Polytechnique d'Athènes Université Paris Diderot: Paris. Mars 2018.

Document électronique:

Site en ligne :

- L'art urbain dans les territoires. www.arturbain.fr. ROBERT, Max Antoni. visité : 2018-2019. <<https://www.arturbain.fr/arturbain/rma/>>
- Larousse en ligne.www.larousse.fr. Visité : 2018. <<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/parcours/58092>>
- SPACESYNTAX.COM. Space syntax. Visité : 2019. <<http://www.spacesyntax.com>>

Cours en ligne :

- ATEF Ahriz. Cour 2ème année : organisation spatiale. Université de Tébéssa : département d'architecture, TEBESSA. <<https://sites.google.com/site/architecton92/2-eme-annee/theorie-de-projet>>.
- CHERGUI Tarek. PLANIFICATION ET AMÉNAGEMENT SPATIAL 2 L'approche sensorielle. Université Abderrahmane Mira: Département d'Architecture, Bejaïa. <<https://archiguelma.blogspot.com/2018/01/cours-1-planification-et-amenagement-spatial-2-1-approche-sensorielle.html>>

Vidéos en ligne :

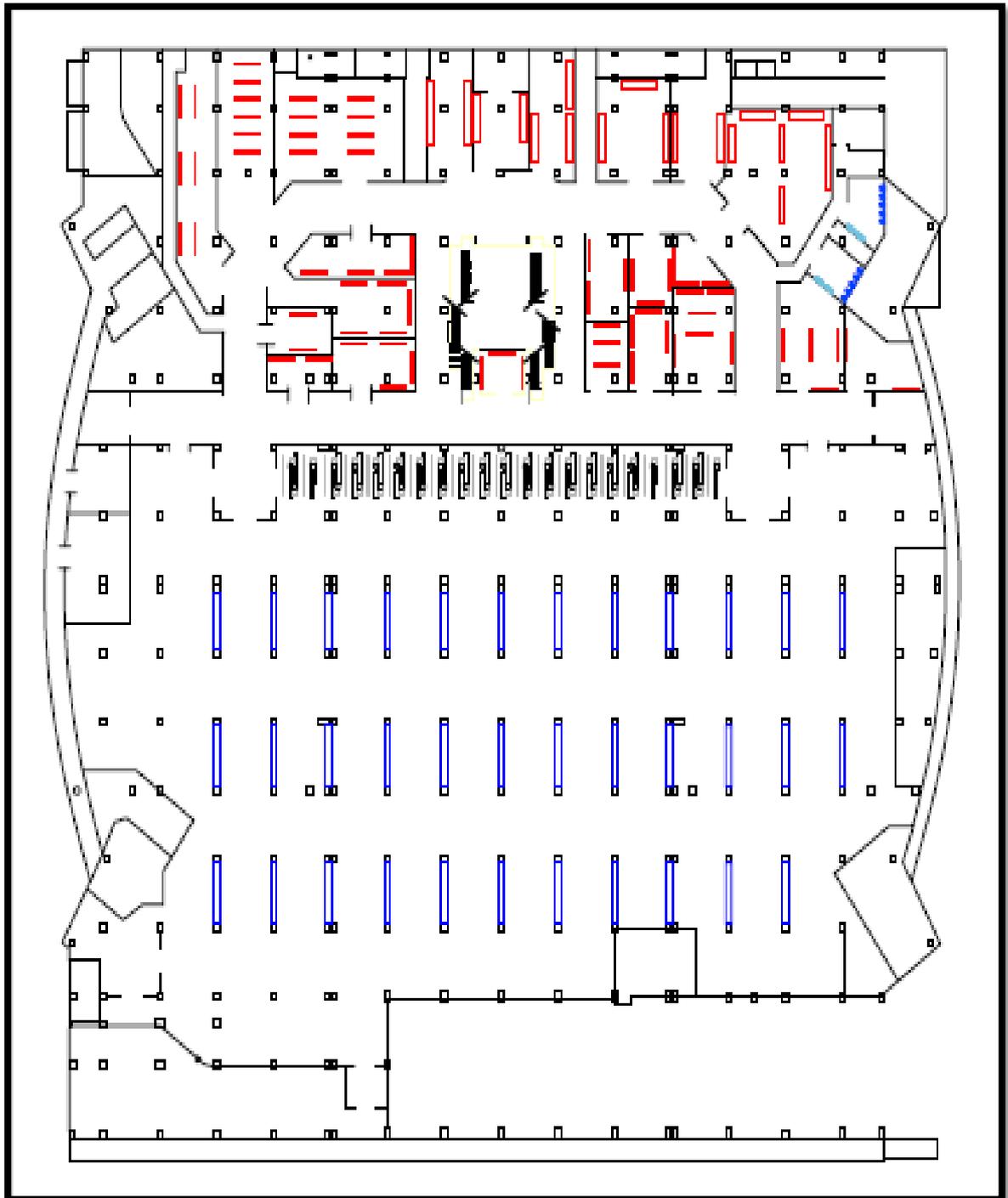
- MAZZOUZ Saïd. Saïd Mazouz. Initiation au logiciel DepthMAP©. You tube. <<https://www.youtube.com/watch?v=z9MROHVVznQ&t=1222s>>.
- MAZZOUZ Saïd. Saïd Mazouz. Syntaxe spatiale Syntaxe spatiale, fondements et méthode de l'analyse VGA. You tube. <https://www.youtube.com/watch?v=YAKwPCEIWvQ&t=21s>
- MAZZOUZ Saïd. Saïd Mazouz. Syntaxe spatiale, modélisation par la carte axiale. You tube. <<https://www.youtube.com/watch?v=YAKwPCEIWvQ&t=21s>>.

Annexes

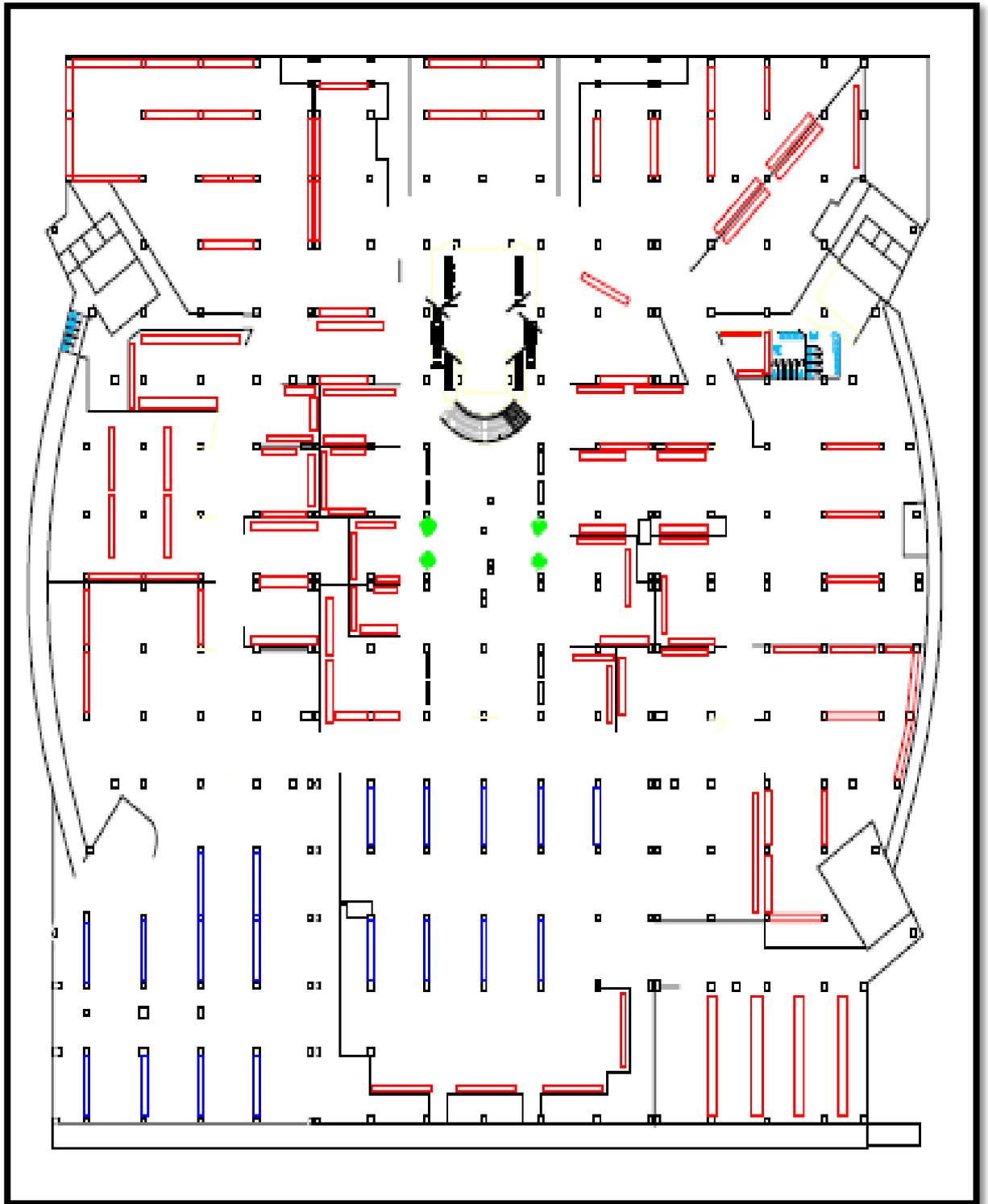
Annexes 01

Les plans du centre commercial « BAB EZZOUR »

Plan du RDC :



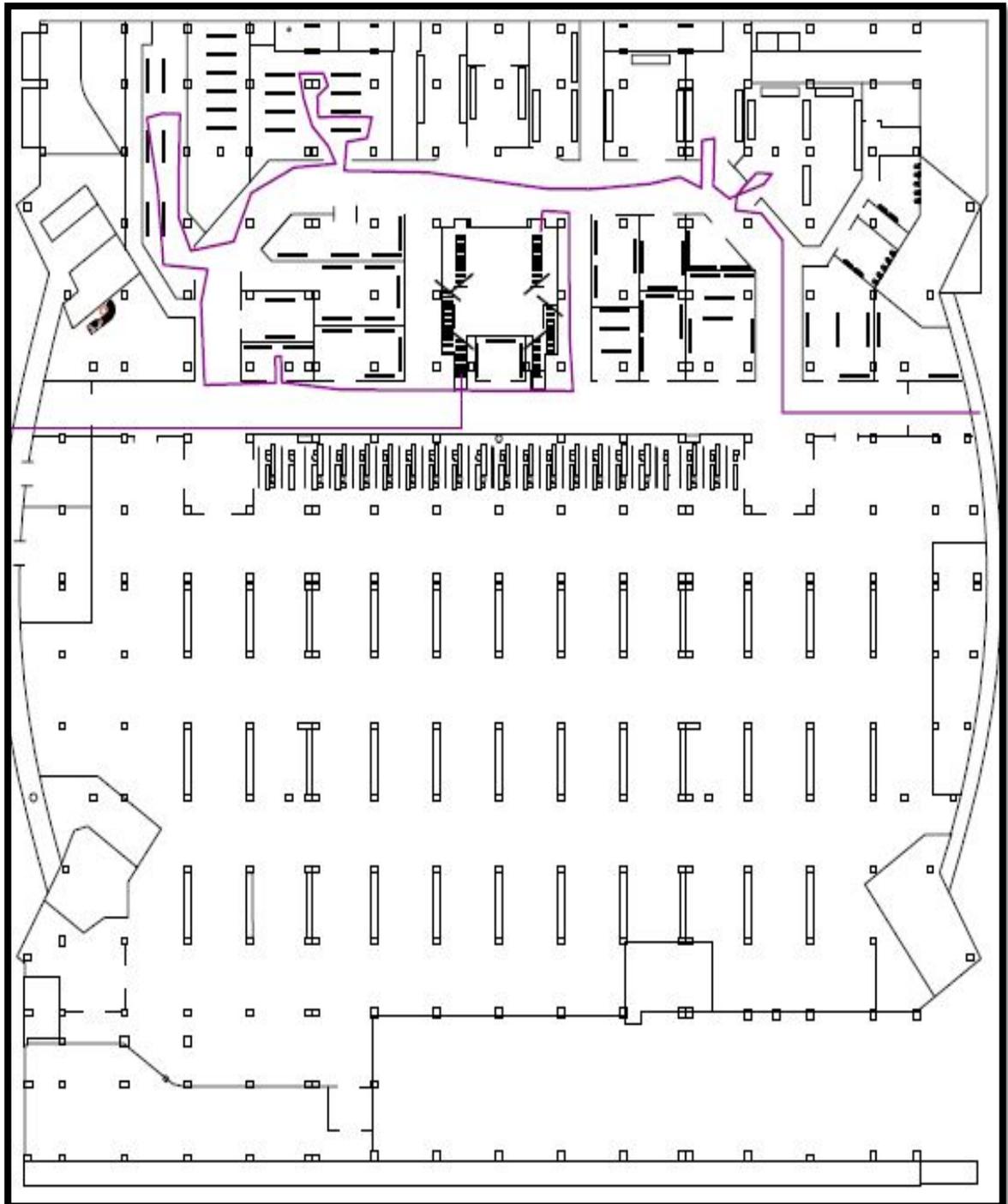
Plan 1^{er} étage:



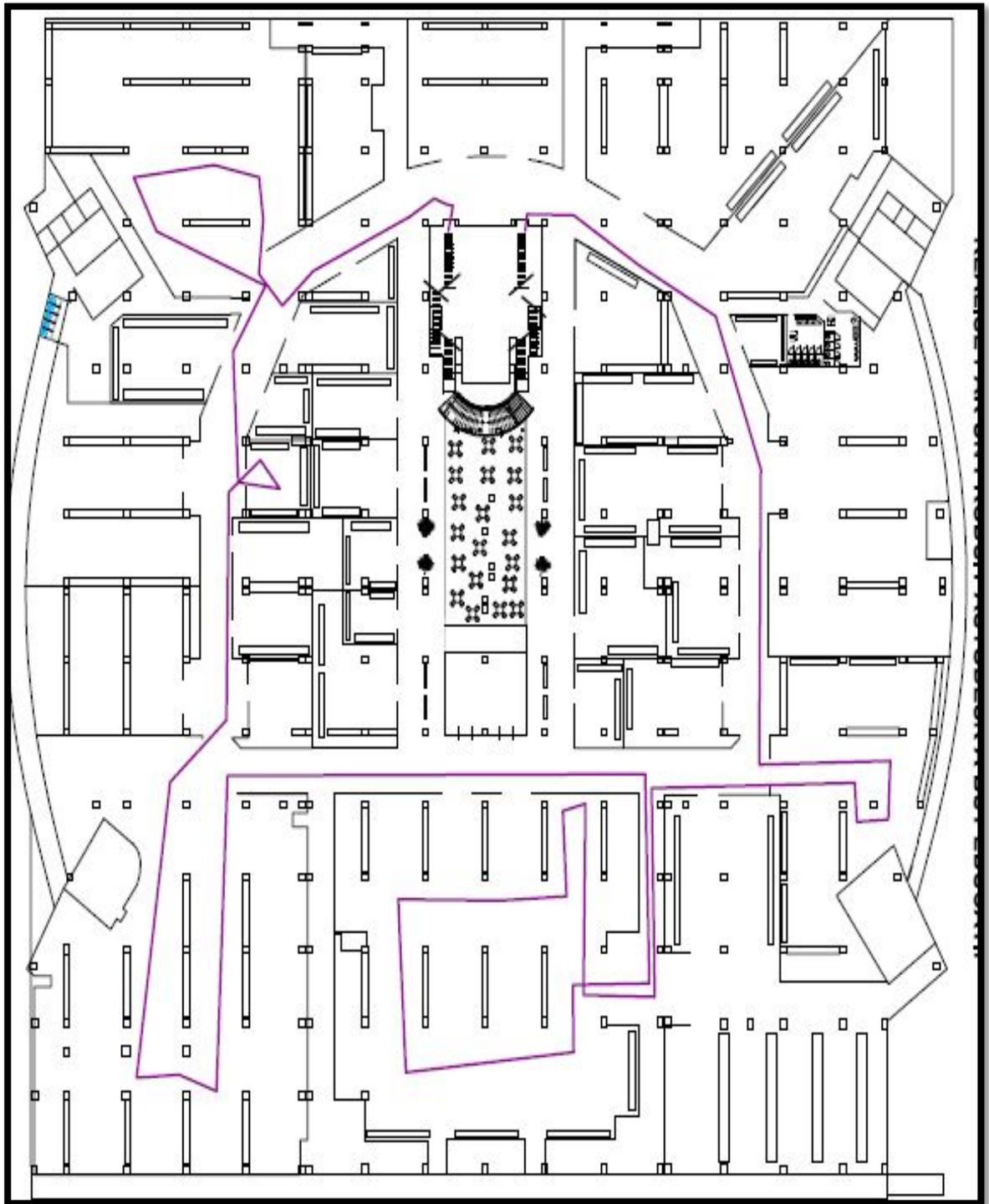
Annexes 02 :

Les résultats de l'observation des itinéraires au niveau du centre commercial « Bâb Ezzouar » :

Exemple 01 : au niveau RDC



Exemple 02 : au niveau 1^{er} étage



Annexes 03

Enquête sociologique pour les usagers du centre commercial « Bâb Ezzouar » :

Formulaire de questionnaire

Veuillez remplir ce questionnaire concernant vous-mêmes :

Catégorie d'utilisateur :

Genre :

1. Homme
2. Femme

Pour quelle raison vous vous trouvez dans cet endroit ?

1. J'ai un objectif précis (je connais les endroits de mes courses).
2. Chercher mes objectifs (je ne connais pas leurs emplacements exactes)
3. Découvrir l'espace (promenade)
4. Je passe souvent par là
5. je viens ici pour une autre raison, indiquez laquelle
-
-

Quel est votre niveau de connaissance de l'espace commercial ?

- Bon Moyen Faible (découvrir)

Vous vous rendez ici (type de fréquentation)

- Journalière Hebdomadaire Occasionnelle

Certaines journées, indiquez

.....

.....

Est-ce que c'est l'espace que vous utilisez le plus ?

- La grande surface Les boutiques

Pourquoi ?

.....

.....

Dans votre parcours, vous vous dirigez directement à vos objectifs ou vous êtes attirés par d'autres objets ?

- Je me dirige directement vers mes objectifs.
- En suivant un itinéraire précis En suivant un parcours aléatoire
- Je me promène en cherchant mes objectifs et je suis attiré par d'autres objets (pub)

Que pensez-vous de l'organisation de cet espace ?

.....
.....
.....

Dans votre parcours, êtes-vous influencés par

- 1. Votre habitude et vos objectifs
- 2. Promenade et l'organisation des marchandises

Est-ce que le parcours est l'un des facteurs qui vous attirent ?

.....
.....
.....

..... Suivez-vous des chemins raccourcis ?

Oui Non

Est-il à cause de votre expérience dans cet espace ?

Oui Non

A la fin de ce questionnaire ; croyez-vous que votre itinéraire sert la qualité d'usage de cet espace ?

.....
.....
.....
.....
.....

Merci beaucoup.