



Université de Constantine 3
Faculté d'Architecture et d'Urbanisme
Département d'Architecture

**ETUDE DE LA FLEXIBILITE DES ESPACES INTERIEURS DU LOGEMENT
COLLECTIF : CAS DE LA VILLE NOUVELLE ALI MENDJELI**

THESE

Présentée pour l'Obtention du
Diplôme de Doctorat en Sciences
En Architecture

Par

Imane BENKECHKACHE

Année Universitaire

2021-2022



Université de Constantine 3
Faculté d'Architecture et d'Urbanisme
Département d'Architecture

N° de Série :

N° d'Ordre :

**ETUDE DE LA FLEXIBILITE DES ESPACES INTERIEURS DU LOGEMENT
COLLECTIF : CAS DE LA VILLE NOUVELLE ALI MENDJELI**

THESE

Présentée pour l'Obtention du
Diplôme de Doctorat en Sciences
En Architecture

Par

Imane BENKECHKACHE

Devant le Jury Composé de :

Président	Messaoud AICHE	Professeur	Université Constantine 3
Directeur	Nadra NAIT AMAR	MCA	Université Constantine 3
Examineur	Ouassila BENDJABALLAH	MCA	Université Constantine 3
Examineur	Abida HAMOUDA	Professeur	Université Batna 1
Examineur	Toufik MAZOUZ	MCA	Université Oum El Bouaghi
Examineur	Anissa BOUKHEMIS	Professeur	Université Badji Mokhtar Annaba

Année Universitaire

2021-2022

Remerciements

Je remercie avant tout **DIEU** le Tout-Puissant pour m'avoir guidé durant toutes mes années d'études et de m'avoir donné la volonté et le courage pour terminer ce travail.

Je tiens à exprimer toute ma gratitude à mon ancienne directrice de thèse, le professeur **Bouba Benrachi**, pour la qualité de son encadrement, son implication et son soutien dans les moments importants pour l'élaboration de ce travail.

Egalement, je tiens à remercier, ma nouvelle directrice de thèse, **Nadra Nait Amar**, d'avoir accepté de diriger ce travail et de m'avoir accompagné par ses conseils précieux et la confiance qu'elle a pu m'accorder pour finaliser cette thèse de doctorat. Je la remercie encore une fois pour tous ses conseils, relectures et corrections.

Je tiens aussi à exprimer mes remerciements aux membres du jury, qui ont accepté d'évaluer mon travail de thèse, et me font l'honneur d'assister à ma soutenance.

Si cette thèse a été d'abord un projet solitaire, elle s'est avérée être également une aventure collective par l'implication personnelle de nombreux collègues enseignants, qui m'ont aidé dans le cadre de ce travail qui, de près ou de loin, m'ont permis d'aboutir à ce résultat par une relecture active, par des conseils pertinents et des remarques enrichissantes.

Je suis profondément reconnaissante au Pr **Mazouz Said** professeur à l'université d'Oum El Bouaghi (Algérie) et Pr **Hamouda Abida**, professeur à l'université de Batna 1, qui ont toujours trouvé du temps pour moi par leurs encouragements, leur soutien, de leurs conseils et de l'attention qu'ils m'ont apporté tout au long de la démarche et surtout par l'intérêt qu'ils ont porté à ma thèse.

Ce travail est le fruit également aux échanges avec **Philippe Simon** enseignant chercheur à l'école nationale supérieure d'architecture de Paris Malaquais (France), avec qui j'ai eu de nombreuses discussions qui ont beaucoup enrichi ma réflexion autour de ce travail et je voudrais aussi exprimer ma gratitude à la collaboration de **Bouarroudj Radia** Maître de conférences à l'université Saleh Bounider Constantine 3

Je remercie tout particulièrement **Kaghouché Mehdi** enseignant à l'université d'Oum El Bouaghi pour avoir été à mes côtés dans ce projet et pour m'avoir constamment encouragé.

Je suis reconnaissante aux membres du **laboratoire Dynamiques sociales et recomposition des espaces (LADYSS) sis à Paris**, notamment sa directrice **Nathalie Blanc** et sa secrétaire générale, **Moellic Beatrice**, qui m'ont accueillie au laboratoire à plusieurs reprises et m'ont ouvert les portes et permis d'avoir accès à des informations ou des personnes.

La réalisation de cette thèse a bénéficié du soutien de plusieurs institutions que je tiens à remercier de m'avoir donné de bonnes conditions de travail et une opportunité unique de faire

aboutir un tel projet. Leur assistance particulièrement efficace nous a permis d'accéder à une documentation abondante et à l'information nécessaire en pareil cas. Je remercie particulièrement :

- La direction de l'urbanisme de l'architecture et de la construction wilaya de Constantine (DUAC).
- L'Office National des Statistiques (ONS), annexe régionale de Constantine.
- L'Agence National De L'amélioration Et Du Développement Du Logement (AADL) régional de Constantine.
- Ainsi qu'aux bureaux d'études d'architecture à Constantine : B.E.T Ali Guechi, B.E.T Ziani et B.E.T Nacéri

Enfin, je remercie vivement toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail en signe de respect, de reconnaissance et de gratitude :

À mes très chers parents, que j'admire, qui m'ont toujours aidé dans ma vie et qui n'ont cessé de m'encourager et de me soutenir tout au long de mes études.

À mon mari qui m'a aidé et encourager et soutenir, durant le temps d'élaboration de ce modeste travail, à mes fils : Mohamed Anes et Akram Taj Eddine.

À toutes les membres de la famille frères et sœur, et ma Belle-famille, ainsi à tous mes amis et toutes les personnes que j'aime et je respecte.

Imane

Janvier 2022

TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES	vi
LISTE DES TABLEAUX	x
LISTE DES ABREVIATIONS	xii
RESUME	xiv
1. CHAPITRE I : CHAPITRE INTRODUCTIF	1
1.1. Problématique	2
1.2. Hypothèse	4
1.3. Objectifs de la recherche.....	4
1.3.1. Objectif principal	4
1.3.2. Objectif secondaire	5
1.4. Choix et intérêt du sujet de recherche.....	5
1.5. État de la connaissance sur le sujet de recherche.....	5
1.6. Méthodologie de recherche.....	7
1.7. Structure de la thèse	9
2. CHAPITRE II : LA POLITIQUE DE LA PRODUCTION DU LOGEMENT COLLECTIF.....	11
INTRODUCTION	11
2.1. Genèse du logement collectif dans le monde.....	11
2.2. Le logement collectif en France.....	13
2.3. La standardisation et la typification dans le logement collectif.....	14
2.4. Les fondements de la typification et la standardisation	17
2.4.1. Le Fonctionnalisme	17
2.4.2. L'universalité.....	17
2.4.3. La simplicité	17
2.4.4. La flexibilité	17
2.4.5. La façade, support de la répétition.....	17
2.4.6. L'étage répétitif ou étage courant.....	18
2.5. L'organisation spatiale de l'immeuble-type	18
2.5.1. Les accès au logement	18
2.5.2. Le Séjour Type	18
2.5.3. La cuisine type.....	18
2.5.4. La chambre type	19
2.5.5. La salle de bain type	19
2.5.6. Le Couloir et le hall type	19
2.6. L'ergonomie et les normes universelles dans l'habitation.....	19
2.6.1. Les normes institutionnelles de l'espace habité	20
2.7. Evolution du logement collectif en surface et de la géométrie des espaces	21
2.7.1. Evolution des surfaces du logement collectif	21
2.7.2. Evolution de la géométrie du logement collectif.....	22
2.8. Les dispositions architecturales internes du logement collectif.....	23
2.8.1. Possibilité de cloisonner/décloisonner (plan libre ouvert) Répartition bi ou tri partition à l'intérieur du logement collectif.....	23
2.8.2. Regroupement des espaces de services	24
2.8.3. La différence de niveaux dans le logement	24

2.8.4.	Le plan libre du logement (Décloisonnement)	24
2.9.	La politique de la production du logement collectif en Algérie	25
2.9.1.	Le premier plan triennal (1967-1969)	27
2.9.2.	Le premier plan quadriennal (1970-1973).....	27
2.9.3.	Le 2ème plan quadriennal (1974-1977)	27
2.9.4.	Le premier plan quinquennal (1980-1984).....	28
2.9.5.	Le 2ème plan quinquennal de (1985-1989).....	28
2.9.6.	La période 1990-1998.....	28
2.9.7.	La période 1999-2009.....	30
2.9.8.	Le plan quinquennal (2010-2014)	31
2.9.9.	Le plan quinquennal (2015-2019)	32
2.10.	Evolution de la surface et de la qualité spatiale des logements collectifs.....	33
	CONCLUSION	33
3.	CHAPITRE III : MODE DE VIE ET APPROPRIATION DE L'ESPACE DANS LE LOGEMENT COLLECTIF.....	35
	INTRODUCTION	35
3.1.	Mode de vie et conception du logement collectif	35
3.1.1.	Définition du mode de vie	35
3.1.2.	Le changement du mode de vie et d'habiter.....	37
3.2.	Besoins relatifs à l'habitation (entre besoins et usage).....	38
3.3.	Le besoin de transformer comme indicateur de satisfaction des habitants	41
3.4.	Les aspirations des usagers et la satisfaction résidentielle	41
3.5.	Le besoin d'un logement de qualité	42
3.6.	Usage et appropriation de l'espace domestique.....	44
3.6.1.	Définition de l'espace domestique	44
3.6.2.	Définition l'appropriation de l'espace domestique	45
3.6.3.	Définition du concept d'usage de l'espace	46
3.6.4.	Usage et conception flexible du logement.....	46
3.6.5.	Habitat et pratiques des usagers.....	47
3.6.6.	Les transformations architecturales du logement	48
3.7.	Les nouvelles manières d'appropriation de l'espace à l'intérieur du logement collectif	50
3.8.	Mode de vie et appropriation de l'espace à l'intérieur du logement collectif en Algérie	54
3.8.1.	La famille algérienne entre le traditionnel et le contemporain.....	54
3.8.2.	Impact du mode de vie sur l'organisation spatiale dans le logement collectif algérien contemporain	55
3.8.3.	Inadaptation de la conception du logement collectif au mode de vie de la famille algérienne	57
	CONCLUSION	58
4.	CHAPITRE IV : LA FLEXIBILITE DANS LA CONCEPTION DU LOGEMENT. 60	
	INTRODUCTION	60
4.1.	Approche conceptuelle : Flexibilité et adaptabilité architecturale.....	60
4.1.1.	Notions de flexibilité et d'adaptabilité	60
4.1.2.	La flexibilité dans le contexte du logement (évolutif).....	64

4.2.	Evolution du logement par rapport à la conception flexible.....	66
4.2.1.	La période vernaculaire	66
4.2.2.	Le mouvement moderne et la flexibilité dans les années 1920	67
4.2.3.	La période de l'industrialisation du logement (1930-1960)	69
4.2.4.	La période de la participation et le choix de l'utilisateur dans la conception du logement	72
4.3.	Importance de la flexibilité dans le logement	73
4.3.1.	Les besoins individuels.....	73
4.3.2.	Les changements futurs imprévisibles.....	73
4.3.3.	S'opposer à l'obsolescence.....	74
4.4.	Types de flexibilité dans le logement	74
4.5.	Méthodes de conception du logement flexible	76
4.5.1.	Le système structurel	78
4.5.2.	La position des espaces de service	79
4.5.3.	La configuration architecturale.....	80
4.5.4.	L'ameublement à usage flexible.....	81
4.6.	Les critères de la flexibilité.....	85
4.6.1.	L'orientation du logement	85
4.6.2.	La Géométrie du plan	86
4.6.3.	La surface du logement par rapport à la taille de la famille	87
4.6.4.	Nombre et disposition de l'accès.....	87
4.6.5.	Position des services techniques.....	88
4.6.6.	Structure de la construction	88
4.7.	Principes de construction du logement flexible.....	90
4.7.1.	L'ossature de la construction.....	90
4.7.2.	La construction par couche.....	90
4.7.3.	Le principe de la simplicité et de la lisibilité.....	91
4.7.4.	Démontage et échangeabilité.....	92
4.8.	Durabilité dans la conception flexible	92
	CONCLUSION	95
5.	CHAPITRE V : LA METHODOLOGIE DU TRAVAIL.....	97
	INTRODUCTION	97
5.1.	Méthodologie du travail sur terrain	98
5.2.	La première méthode de recherche	99
5.2.1.	Les techniques de recherche	99
5.3.	La deuxième méthode de recherche.....	105
5.3.1.	L'approche configurationnelle : La syntaxe spatiale.....	105
5.3.2.	Les fondements de la syntaxe spatiale.....	106
5.3.3.	Les outils analytiques de la syntaxe spatiale	107
5.3.4.	La syntaxe spatiale : La visibilité de l'espace architectural	116
5.3.5.	Les dimensions globale et locale dans la lecture configurationnelle de l'espace architectural	119
5.3.6.	Les mesures configurationnelle de la syntaxe spatiale.....	119
5.3.7.	L'application du logiciel Depthmap pour l'analyse de la visibilité	120
	CONCLUSION	120

6.	CHAPITRE VI : PRESENTATION DE L'EXEMPLE D'ETUDE :	122
	INTRODUCTION	122
6.1.	Les étapes de l'apparition de la ville nouvelle Ali Mendjeli	123
6.1.1.	Situation de la ville nouvelle « Ali-Mendjeli »	126
6.1.2.	Structure de la ville	126
6.1.3.	L'organisation spatiale de la ville	127
6.1.4.	La répartition des POS (Plan d'Occupation au Sol) dans la Nouvelle Ville Ali Mendjeli	129
6.2.	La situation actuelle de la ville nouvelle Ali-Mendjeli Constantine	130
6.2.1.	L'inadaptation de la conception architecturale des logements	131
6.3.	Programme d'habitat à la ville nouvelle Ali Mendjeli	131
6.3.1.	Habitat collectif et densité d'habitants	131
6.3.2.	Analyse démographique et socio-économique	133
6.4.	Présentation du site d'étude	134
6.4.1.	Habitat social LPL (logement public locatif) à l'UV8	134
	SOCIAL	135
6.4.2.	Le Logement Location en Vente LLV (A.A.D.L) à l'UV7	138
	SOCIAL	139
6.4.3.	Le Logement Social Participatif LSP à l'UV9	142
	SOCIAL	143
6.4.4.	Le Logement Promotionnel LPP à l'UV5	145
	CONCLUSION	148
7.	CHAPITRE VII : ANALYSE DES RESULTATS	149
	INTRODUCTION	149
7.1.	Identification de la population et caractéristiques de l'échantillonnage dans notre cas d'étude	149
7.1.1.	Le sexe	150
7.1.2.	Statut familial	150
7.1.3.	Statut socio-professionnelle	151
7.1.4.	Revenus mensuels	152
7.1.5.	Taille de la famille	152
7.1.6.	Nombre de ménages par logement	153
7.1.7.	Nombres d'enfants	153
7.1.8.	Niveau scolaire	154
7.1.9.	Statut juridique	154
7.2.	Adaptation du logement aux besoins des usagers	155
7.2.1.	Satisfaction de la surface par rapport à la taille de la famille	155
7.2.2.	Satisfaction de la disposition des pièces	156
7.2.3.	Satisfaction de l'orientation du logement	156
7.2.4.	Satisfaction rapport à la forme du logement	157
7.2.5.	Disposition de l'accès au logement	158
7.2.6.	Disposition des services techniques	158
7.2.7.	Satisfaction de la structure de la construction	159
7.3.	Étude des transformations à l'intérieur des logements	160
7.3.1.	Changements au niveau du plan initial	160

7.3.2.	Transformations dans le LPL	161
7.3.3.	Transformations faites dans le LSP	167
7.3.4.	Les transformations faites dans le LLV	173
7.3.5.	Transformations faites dans le LPP	174
7.4.	Usages et appropriation de l'espace domestique	175
7.5.	Etude Syntaxique de l'aire d'étude	176
7.5.1.	Introduction	176
7.5.2.	Les logements collectifs de type Logements Publics Locatif (LPL).....	178
7.5.3.	Les logements collectifs de type Logements Social Participatif (LSP).....	185
7.5.4.	Les logements collectifs de type logements en location en vente (LLV)....	193
7.5.5.	Les logements collectifs de type logements promotionnel (LPP)	195
7.5.6.	Les mesures syntaxiques des différents corpus d'habitats (la symétrie et de la distributivité)	197
	CONCLUSION	202
8.	CHAPITRE DISCUSSION DES RESULTATS	204
	Introduction	204
8.1.	Satisfaction spatiale	205
8.1.1.	Satisfaction spatiale dans les logements par rapport aux critères d'orientation, de forme et de disposition d'accès.....	205
8.1.2.	Satisfaction spatiale dans les logements au critère de la taille de la famille par rapport à la surface du logement	206
8.1.3.	Satisfaction spatiale dans les logements au critère de la disposition des services techniques	209
8.2.	Satisfaction structurelle.....	211
8.2.1.	Satisfaction des occupants envers la structure de leur logement LPL.....	211
8.2.2.	Satisfaction des occupants envers la structure des LSP/LLV/LPP.....	212
8.3.	Mode de vie et usage de l'espace.....	212
8.4.	Lecture de l'étude syntaxique	215
8.4.1.	Introduction	215
8.4.2.	L'approche qualitative	216
8.4.3.	Approche quantitative.....	220
8.4.4.	L'analyse de visibilité graphique.....	236
8.4.5.	L'analyse des Isovists	241
	Conclusion.....	258
9.	CONCLUSION GENERALE	261
10.	BIBLIOGRAPHIE	269
11.	ANNEXES	282

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
2.1 : Division sociale dans l'immeuble d'habitation du 19 ^{ème} siècle.....	12
2.2 : l'unité d'habitation de Marseille 1951.	16
2.3 : Le bloc d'habitation du Weissenhof » à Stuttgart (1927).....	16
2.4 : Evolution de la surface moyenne disponible par personne, en France entre 1950 et 2001.	22
2.5 : Les logements livrés depuis (2004 à 2008).	31
2.6 : Les principales réalisations de 1999 à 2008.	31
3.1 : Concept de mode de vie.	36
3.2 : Éléments du concept mode de vie.	37
3.3 : La pyramide des besoins de Maslow.....	40
4.1 : Espace intérieur d'une minka, organisé selon une trame aux dimensions des tatamis.	67
4.2 : Projet du logement flexible de Mies van der Rohe, Weissenhofsiedlung, 1927.....	68
4.3 : Unité d'habitation, Marseille.	68
4.4 : L'industrialisation dans le logement.	69
4.5 : Quartier de Järnbrott 1954.....	70
4.6 : Montereau 1969-71 Les cinq plans les plus originaux réalisés par les habitants.	71
4.7 : Marcel Lods, procédé GEAI, Rouen La grande Mare [1969 / 1972].....	71
4.8 : L'exemple d'Yerres les marelles (1971/ 1975) en France.	72
4.9: Georges Maurios. Source : Breton, 2015	72
4.10 : Projet Weissenhofsiedlung de Mies van der Rohe, 1927 en Allemagne, qui montre l'utilisation du système souple avec des espaces indéterminés libres.	77
4.11: Projet La Siedlung Hegianwandweg appartements à plusieurs étages, bâtiment à usage indéterminé en Suisse.	78
4.12 : Logement flexible à plusieurs étages, Volkshuisvesting Rotterdam une organisation polyvalente, 1984..	79
4.13: Les configurations possibles des espaces de services.	79
4.14 : La disposition d'unité d'accès vertical soit un noyau autonome attaché au bâtiment, soit installé à l'intérieur du bâtiment.	79
4.15 : La disposition d'unité d'accès ouvert ou fermé.	80
4.16 : La disposition d'unité d'accès vertical et horizontal.	80
4.17: Siedlung Hegianwandweg - Projet de logements collectif par EM2N. 2003.....	81
4.18 : Principe de construction par couche.....	91
4.19 : Schéma représentant le principe Support et Remplissage de Habraken.....	92
5.1: Schéma explicatif de la méthode aléatoire stratifiée.	104
5.2 : Plan d'une maison avec son graphe justifié.	108
5.3 : Plan d'une maison avec son graphe justifié démontrant les niveaux de profondeur..	109
5.4: Espace convexe et espace concave.....	109
5.5 : Ligne axiale de visibilité dans l'espace convexe (champ visuelle).	109
5.6 : Différents modèles de configurations spatiales (a, b, c, d).....	110
5.7: La perméabilité des espaces (accessibilité entre les pièces à travers les ouvertures). 111	111
5.8: Types de relations topologiques..	114
5.9 : représente une série d'isovists dans un même environnement.	117
5.10: Application d'une analyse VGA sur le plan de la Tate Gallery à Londres.....	118
5.11 : Graphe de visibilité VGA dans un environnement bâti (ensembles des isovists)...	118
6.1: origine des familles de la ville nouvelle en fonction du type de quartier.....	124
6.2: Répartition spatiale des habitants à la ville nouvelle 2003.....	124

6.3 : Evolution du parc immobilier de la ville nouvelle (1999-2010).	125
6.4: Evolution du parc logement dans la ville nouvelle Ali Mendjeli.	125
6.5: Plan de situation Ville Nouvelle Ali Mendjeli Constantine	126
6.6: La structure de la ville nouvelle Ali Mendjeli.	127
6.7: Répartition des quartiers et des unités de voisinage à la ville nouvelle.	128
6.8: Les Principes d'aménagement de la ville nouvelle Ali Mendjeli.	129
6.9: Répartitions des POS à la nouvelle ville Ali-Mendjeli.	130
6.10: Image satellitaire montre la localisation de l'aire d'étude.	134
6.11: Situation de l'Unité de Voisinage N°8 par rapport à la nouvelle ville.	135
6.12: Situation de l'Unité de Voisinage N°8.	135
6.13: Localisation du programme LPL à UV 8 cellule de type F3.	136
6.14: Plan du logement LPL variante 1	137
6.15 : Plan du logement LPL variante 2	137
6.16 : Plan du logement LPL variante 3	138
6.17 : façade sur le projet LPL.	138
6.18: Situation de l'Unité de Voisinage n° 7.	139
6.19 : Localisation du programme LLV (AADL) à UV 7.	140
6.20 : Plan de masse localise les bâtiments enquêtés.	141
6.21 : Plan de la cellule F3 du type AADL des Blocs B1/B7/D1/D2.	141
6.22 : Façade de la cellule F3 du type AADL des Blocs B1/B7/D1/D2.	141
6.23: Situation de l'Unité de Voisinage N°9.	142
6.24 : Localisation du programme 300 logements LSP Nacéri à UV 9.	143
6.25 : Plan de masse qui localise les bâtiments enquêtés.	144
6.26 : Plan de la cellule F3 du type LSP (angle) du Bloc D2. Variante 1.	144
6.27 : Plan de la cellule F3 du type LSP (angle) du Bloc D2. Variante 2.	144
6.28 : Plan de la cellule F3 du type LSP (Barre) du Bloc D1. Variante 1.	144
6.29 : Plan de la cellule F3 du type LSP (Barre) du Bloc D1. Variante 2.	144
6.30 : Situation de l'Unité de Voisinage N°5.	145
6.31 : Localisation du programme 132 logements Promotionnel Ziani à l'UV 5.	146
6.32 : Plan de masse qui localise les bâtiments enquêtés.	147
6.33 : Plan de la cellule F3 du type promotionnel.	147
6.34 : Façade la cellule F3 du type promotionnel.	147
7.1: Pourcentage du sexe des habitants enquêtés.	150
7.2: Statut familial.	151
7.3: Statut socio-professionnel.	151
7.4: Revenus mensuels du chef de ménage.	152
7.5: Niveau scolaire dans notre aire d'étude.	154
7.6: Adaptation de la superficie aux besoins des occupants.	155
7.7: Satisfaction de la disposition des pièces.	156
7.8 : Satisfaction de l'orientation du logement.	157
7.9 : Satisfaction de la disposition de l'accès.	158
7.10 : Changements effectués au niveau du plan initial du logement.	160
7.11 : suppression du mur qui sépare le séjour au balcon.	162
7.12: Changement d'accès du séjour.	162
7.13: Changement d'usage du séchoir à un coin cuisine.	162
7.14: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LPL (variante 1).	163
7.15: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LPL (variante 2).	165
7.16: Suppression du mur qui sépare le balcon au séjour et diviser le salon en deux pour séparer les filles aux garçons.	166
7.17: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LPL (variante 3).	167

7.18: Suppression du mur qui sépare le séjour au balcon. Transformation lourdes	168
7.19: Suppression du mur qui sépare la chambre d'enfant au balcon, la création d'un placard mural. Transformation lourdes.	168
7.20: Suppression du mur qui sépare la cuisine au séchoir pour agrandir la taille de cuisine. (Transformation lourdes), l'utilisation de PVC au plafond, du failliance, et la dalle de sol, changer l'emplacement du plan de travail (transformation légère).	169
7.21: Changement de l'accès du séchoir	169
7.22 : Transformation légère, changer le baignoire par un receveur de douche et mettre le failliance.	169
7.23 : Transformation légère, mettre le failliance dans couloir. Et changement de la menuiserie.....	169
7.24 : L'utilisation du plâtre pour la décoration ainsi que la peinture.	170
7.25: La fermeture du balcon par la création des vérandas.	170
7.26 : La création des placards muraux dans le balcon du séjour.	170
7.27 : La création d'un placard mural dans le hall.	170
7.28 : La création d'un placard mural dans le hall.	170
7.29 : La création d'un placard mural dans la cuisine.	170
7.30: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LSP (variante 1 Barre)....	171
7.31: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LSP (variante 2 Barre)....	171
7.32 : Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LSP (variante 1 Angle)...	172
7.33: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LSP (variante 2 Angle)...	172
7.34: Les transformations légères (plâtre, la peinture).	173
7.35 : La fermeture du séchoir par une véranda.	173
7.36: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LLV (variante 1).....	174
8.1: Création des ouvertures des sanitaires sur le mur aveugle.	209
8.2: Agrandissement du séjour avec suppression de la paroi.	213
8.3 : Agrandissement du séjour avec la suppression de la paroi qui sépare le séjour/ balcon et ont utilisant des vérandas dans les balcons pour la fermeture.	213
8.4 : Placé d'une porte métallique pour la sécurité.....	214
8.5 : L'utilisation du barreaudage et des volets métallique vérandas dans les balcons et le séchoir.....	214
8.6: Changement d'accès du séjour.	214
8.7 : Palier de la cage d'escalier devenue laverie de tapis.	214
8.8: Le taux de chaque type topologique dans chaque formule d'habitat.	218
8.9 : La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon.....	221
8.10 : La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon.....	222
8.11: La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon.....	223
8.12 : La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon.....	223
8.13: La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LSP Barre variante 2.	224
8.14 : La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LSP Angle variante 1.	224
8.15: La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon.....	225
8.16: La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LLV.	226
8.17 : Le degré de la perméabilité des différents corpus d'habitats.	227
8.18: l'intégration moyenne des quatre corpus d'habitat.	228
8.19: Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LPL	229
8.20 : Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LPL variante 2..	229
8.21 : Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LPL variante 3..	230
8.22: Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne	230

8.23 : Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LSP de type Angle variante 2.	231
8.24: Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne	231
8.25 : Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LSP de type Barre variante 2..	232
8.26 : Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LLV.....	232
8.27: Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LPP.....	233
8.28 : Echelonnement des valeurs du BDF du corpus LPL variantes 1, 2 et 3.	235
8.29 : Echelonnement des valeurs du BDF du corpus LSP pour les deux types Angle/ Barre variantes 1 et 2.....	235
8.30 : Echelonnement des valeurs du BDF du corpus LLV..	236
8.31 : Echelonnement des valeurs du BDF tous les corpus d'habitats.	236

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
2.1 : Surfaces minimales des logements en immeubles collectifs réalisés en France de 1922 à 1953	12
2.2 : Surfaces minimales des logements en immeubles collectifs réalisés en France de 1958 à 1972.	13
2.3 : Normes dimensionnelles de type physico-spatial utilisées en France en 1969	20
2.4: Norme de l'humain en matière d'espaces.	21
2.5: Les normes d'habitabilité pré- définies par le législateur et le planificateur en Algérie.	21
2.6: Evolution des surfaces des habitations collectives sociales du type HBM et HLM en France.	22
2.7: Programme de réalisation des logements de 1999 à 2009.....	30
2.8: Programme de logement durant la période 2005/2012	32
2.9: Bilan de réalisation des logements pour l'année 2020	32
2.10: Logements réalisés pour l'année 2020	32
2.11: Variation de la surface habitable nette par habitant en Algérie suivant le type de logement.	33
3.1 : Récapitulatif des 3 théories des besoins (Maslow, Aderfer, Herzberg)	41
3.2: Les paramètres de la durabilité.....	43
3.3: les différents types de mutations dans le cadre bâti.	49
3.4: Types de transformation dans le cadre bâti.	49
4.1: Liste chronologique des définitions de «flexibilité» et «adaptabilité».....	62
4.2: Les différentes techniques pour atteindre à une conception flexible à l'intérieur du logement	81
4.3: Différents critères qui influencent le degré de flexibilité à l'intérieur du logement	89
4.4: Les principes de la durabilité flexible en architecture.....	93
5.1 : Types de graphes justifiés.	112
5.2: Les définitions des mesures syntaxiques.....	116
5.3 : Synthèse des mesures utilisées de la syntaxe spatiale et leurs définitions dans le présent travail de recherche	119
6.1: Répartition des quartiers et des unités de voisinage.	127
6.2: Répartition des POS de la Nouvelle Ville de Constantine	129
6.3: Répartition des logements et des densités urbaines au sein des unités de voisinage .	132
Tableau 6.4: Capacité d'accueil en logements et population	132
6.5: Taux de répartition de la population sur les unités de voisinage (Taux d'accroissement annuel est de 5,9).....	133
6.6: Programme de logements unité de voisinage n° 08	135
6.7: répartition des surfaces différents cellules de type F3 du programme LPL.....	137
6.8: Programme de logements unité de voisinage n° 07	139
6.9: Surfaces des pièces dans le logement type Location-vente AADL.....	141
6.10 : Programme de logements Unité de Voisinage n° 09.....	143
6.11 : Les surfaces des logements LSP des deux variantes Angle et Barre	144
6.12 : Programme de logements Unité de Voisinage n° 05.....	146
6.13 : Les surfaces des logements LPP	148
7.1: Taille de la famille dans notre aire d'étude.....	153
7.2: Nombre de ménages dans les logements de notre aire d'étude.....	153
7.3: Nombre d'enfants par famille dans notre aire d'étude	153
7.4: Statut juridique des logements.....	155

7.5 : Satisfaction par rapport à la forme du logement	157
7.6 : Satisfaction par rapport à la structure de la construction	160
7.7 : Transformations lourdes faites dans la variante 01 de la formule LPL.....	161
7.8 : Transformations lourdes faites dans la variante 02 de la formule LPL.....	164
7.9 : Les transformations lourdes faites dans la variante 03 de la formule LPL	166
7.10 : Transformations lourdes faites dans la formule LSP	168
7.11 : Les transformations lourdes faites dans la formule LLV	173
7.12: Transformations lourdes faites dans la formule LPP	174
7.13: Tableau récapitulatif sur les transformations lourdes faites dans les quatre formules d'habitats	175
7.14: Usage des différentes des pièces dans le logement	176
7.15 : Nomenclature des différents espaces dans la configuration du logement.....	178
7.16: Tableaux récapitulatif sur les mesures de symétrie et de la distributivité de l'ensemble du corpus d'habitat collectif.....	197
7.17 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPL variante 1	198
7.18 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPL variante 2	199
7.19 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPL variante 3	199
7.20 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Angle variante 1.....	200
7.21 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Angle variante 2.....	200
7.22 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Barre variante 1	201
7.23 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Barre variante 2	201
7.24: tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LLV variante 1	201
7.25 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPP variante 1	202
8.1 : Types de structures des différents corpus d'habitat	219
8.2: La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LPP	226
8.3 : récapitulatif sur le degré de la perméabilité des différents corpus d'habitats	226

LISTE DES ABREVIATIONS

AADL : Agence Nationale pour l'Amélioration et le Développement du Logement
Autocad 2D : Autocad deux dimensions
BDF : *Base difference factor* (Le facteur de différence de base)
BET : Bureau d'Etude
CIAM : Congrès International d'Architecture Moderne
CNEP : Caisse Nationale d'Epargne et de Prévoyance
CNES : Conseil National Economique et Social et Environnemental
CNL : La Caisse National Du Logement
CRS : Confort Résidentiel Spatial
CRT : Confort Résidentiel Technique
CV : *Contrôle Valeur*
DUAC : Direction de l'Urbanisme, de l'Architecture et de la Construction
DUC : Direction de l'Urbanisme et de la Construction
EPLF : Entreprises publiques du Logement Familial
ERG : *Existence Relatedness Grow* d'Alderfer
GEAI : Groupement D'étude Pour Une Architecture Industrialisée
HBM : Habitation à Bon Marché
HLM : Habitation à Loyer Modéré
LLV : Logement en Location en Vente
LPL : Logement Public Locatif
LPP : Logement Promotionnel Public ou privé
LSP : Logement Social Participatif
MD : *MeanDepth* (La profondeur moyenne)
MHUV : Ministère De L'habitat De L'urbanisme Et De La Ville
ONS : Office National des Statistiques
OPGI : Office de Promotion et de Gestion Immobilière
PAN : Programme Architecture Nouvelle
PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
PMR : Personne à Mobilité Réduite
PNRU : Programme Nationale de Rénovation Urbaine
POS : Plan d'Occupation au Sol
PUD : Plan d'urbanisme Directeur
RA : *Relative Asymetrie* (L'asymétrie relative)
RDC : Rez De Chaussé
RGPH : Recensements Généraux de la Population et de l'Habitat
RRA : *Real relative asymétrie* (L'asymétrie relative réel)
S.A.R : *Stichting Architecten Research*
S.D : Salle D'eau
SDB : Salle De Bain
SLR : *Space Link Ratio* (Le rapport espace liaison)
SNMG : Le Salaire National Minimum Garanti
SRU : Solidarité et le Renouvellement Urbaine
TOL : Taux d'Occupation par Logement
TOP : Taux d'occupation par Pièce
URBACO : Centre d'études et de réalisations en urbanisme de Constantine
UV : Unité de Voisinage
VGA : *Visibility Graphe Analyses*
WC : *Water-Closets* (les toilettes)
ZAM : Zone D'activités Multiples

ZHUN : Zone d'Habitat Urbaine Nouvelle
ZUP : Zones Urbaines Prioritaires

RESUME

Parmi les principes le plus importants que nous devons prendre en considération lors de la conception d'un logement est la notion de flexibilité. Cette notion de flexibilité se résume à un principe qui renvoie à l'idée d'adapter la conception initiale du logement aux besoins changeants des familles.

Cela est dû à travers, la possibilité d'effectuer différents types de transformations spatiales qu'elles soient lourdes ou légères ; afin de suivre d'une part l'évolution du mode de vie et d'autre part répondre aux différents besoins changeants des occupants au fil du temps.

Ce type de conception « flexible » existait déjà depuis des temps très reculés, à savoir dès l'architecture vernaculaire, utilisée dans la conception de la maison traditionnelle japonaise dite la « La Minka ».

Dans notre recherche, l'objectif principal est d'estimer le degré de la flexibilité à l'intérieur des logements collectifs en Algérie. Surtout que ce type de logement posait déjà problématique par son inadaptation par rapport à la taille de la famille algérienne ainsi qu'aux besoins culturels et aux modes de vie.

A ce titre, notre étude était réalisée dans la ville nouvelle « Ali Mendjeli », l'extension de l'ancienne ville de Constantine, contenant de grands programmes de logements collectifs ayant subi de nombreuses transformations effectuées par les habitants pour répondre à leurs besoins. C'est pour cela que nous avons estimé ce cadre d'étude comme révélateur de notre problématique. Notre étude touche principalement les quatre types de logements collectifs à savoir (LPL, LSP, LLV, LPP).

Pour atteindre notre objectif, la démarche retenue a été basée principalement en premier lieu sur l'observation et l'utilisation de la méthode d'enquête sociologique auprès des habitants qui touche à l'aspect technique du logement à travers l'estimation du degré de satisfaction spatial et structurel de leurs logements, en se basant sur les critères de la conception flexible définis par plusieurs chercheurs, devant nous permettre d'atteindre une conception flexible optimale. Cela à travers l'analyse des paramètres de la construction qui sont comme suites : l'adaptation et la transformation ainsi que, aux critères de la conception et qui sont : l'orientation du logement, la géométrie, la surface du logement par rapport à la taille de la famille, la disposition de l'accès et leur nombre, la disposition des services techniques et le type de structure.

Un diagnostic est réalisé sur ces logements afin d'évaluer le degré de conception flexible à l'intérieur des logements avec l'analyse des transformations établies par ces habitants. Une analyse comparative est faite entre les quatre types de logements : LPL, LSP, LLV et LPP afin d'identifier celui qui présente un meilleur degré de flexibilité dans leurs conceptions.

En plus, et en second lieu, nous avons utilisé la méthode de la syntaxe spatiale qui touche l'aspect social de notre étude ; dans le but de montrer la relation qui existe entre l'utilisateur et son espace bâti ainsi que les différentes manières d'appropriations de l'espace domestique.

Les résultats obtenus de ce modeste travail, montrent que les transformations effectuées sur ces logements, permettent d'atteindre un degré de flexibilité acceptable au regard des critères étudiés pour l'ensemble des logements étudiés.

En général, les logements qui présentaient une meilleure caractéristique de conception flexible, présentant un meilleur degré de conception flexible élevée et peuvent être recommandés comme modèle de conception pour les futurs plans de logements collectifs en Algérie, sont ceux ayant une grande surface et une structure flexible.

Mots clés : Adaptation ; Transformation ; Flexibilité ; Mode de vie, Logement Collectif ; Appropriation.

ABSTRACT

One of the most important principles that we must consider when designing a home is the notion of flexibility. This notion of flexibility is a principle that refers to the idea of adapting the initial design of the dwelling to the changing needs of families.

This is due to the possibility of carrying out different types of spatial transformations, whether heavy or light, in order to follow the evolution of the lifestyle on the one hand, and to respond to the different changing needs of the occupants over time on the other.

This type of "flexible" design has existed since ancient times, namely since the vernacular architecture used in the design of the traditional Japanese house called "La Minka".

In our research, the main objective is to estimate the degree of flexibility within collective housing in Algeria. Especially that this type of housing was already problematic by its unsuitability in relation to the size of the Algerian family as well as cultural needs and lifestyles.

As such, our study was carried out in the new city "Ali Mendjeli", the extension of the old city of Constantine, containing large programs of collective housing having undergone many transformations made by the inhabitants to meet their needs. This is why we have considered this framework of study as revealing of our problematic. Our study mainly concerns the four types of collective housing (LPL, LSP, LLV, LPP).

To achieve our goal, the approach was based primarily on the observation and use of the method of sociological survey with the inhabitants that affects the technical aspect of housing through the estimation of the degree of spatial and structural satisfaction of their housing, based on the criteria of flexible design defined by several researchers, to enable us to achieve an optimal flexible design. This is done through the analysis of the parameters of the construction, which are as follows: adaptation and transformation, as well as the criteria of the design, which are: the orientation of the housing, the geometry, the surface of the housing in relation to the size of the family, the disposition of the access and their number, the disposition of the technical services and the type of structure.

A diagnosis is made on these dwellings in order to evaluate the degree of flexible design inside the dwellings with the analysis of the transformations established by these inhabitants. A comparative analysis is made between the four types of housing: LPL, LSP, LLV and LPP in order to identify the one that presents a better degree of flexibility in their design.

In addition, and in second place, we used the method of the spatial syntax which touches the social aspect of our study; with the aim of showing the relation which exists between the user and his built space as well as the different manners of appropriations of the domestic space.

The results obtained from this modest work, show that the transformations carried out on these dwellings, allow to reach an acceptable degree of flexibility with regard to the studied criteria for the whole of the studied dwellings.

In general, the dwellings that presented a better characteristic of flexible design, presenting a better degree of high flexible design and can be recommended as a design model for future plans of collective housing in Algeria, are those with a large surface and a flexible structure.

Keywords: Adaptation; Transformation; Flexibility; Lifestyle, Collective housing; Appropriation.

ملخص

من بين أهم المبادئ التي يجب أن نأخذها بعين الاعتبار عند تصميم السكن هو مفهوم المرونة. يتلخص هذا المفهوم في فكرة تكيف التصميم الأولي للسكن مع الاحتياجات المتغيرة للعائلات.

ويرجع ذلك إلى إمكانية إجراء المستعمل لأنواع مختلفة من التحولات داخل الفضاءات التي تشكل السكن سواء كانت هذه التحولات ثقيلة أو خفيفة؛ وهذا من أجل مسايرة تطور نمط الحياة من ناحية ومن ناحية أخرى للاستجابة للاحتياجات المختلفة والمتغيرة للسكان مع مرور الوقت. هذا النوع من التصميم "المرن" موجود منذ العصور القديمة، نجده في تصميم المنزل الياباني التقليدي المعروف باسم "لامينكا".

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تقدير درجة المرونة داخل السكن الجماعي في الجزائر. خاصة أن هذا النوع من السكن يعتبر إشكالا بسبب عدم ملاءمته لحجم الأسرة الجزائرية وكذلك للاحتياجات الثقافية ونمط الحياة.

وللكشف عن إشكاليتنا تم اختيار مجال الدراسة في المدينة الجديدة "علي منجلي" بقسنطينة، التي تعتبر امتدادا جغرافيا لمدينة قسنطينة القديمة، والتي تحتوي على عدد كبير من مختلف برامج السكن الجماعي التي خضعت لعدة تحولات قام بها السكان لتلبية احتياجاتهم و ذلك على مستوى الفضاءات الداخلية للسكنات. تحيط دراستنا بشكل أساسي بأربعة أنواع

من السكن الجماعي وهي LPL ، LSP ، LLV ، LPP.

ولتحقيق هدفنا، اعتمدنا في دراستنا بالدرجة الأولى على الملاحظة واستخدام طريقة التحقيق الميداني مع السكان، التي مست الجانب التقني للسكن و ذلك من خلال تقدير درجة الرضى الفضائي والهيكل لسكناتهم، بناءً على عدة معايير خاصة بالتصميم المرن التي حددت من طرف العديد من الباحثين، للسماح لنا في الاخير للوصول الى تصميم مرن مثالي من خلال تحليل عوامل السكن وهي كالتالي: التكيف والتحول وكذلك معايير التصميم والتي هي: اتجاه السكن ، وشكل السكن ، ومساحة السكن بالنسبة إلى حجم الأسرة ، ووضعية مدخل السكن وعددها ، ووضعية فضاء الخدمات ونوع الهيكل البنائية.

من خلال إجراء تشخيص على هذه المساكن من أجل تقييم درجة مرونة تصميمها الداخلي مع تحليل التغيرات التي قام بها السكان على مختلف الفضاءات. عن طريق القيام بتحليل مقارنة بين أربعة أنواع من السكن الجماعي LPL و LSP و LLV و LPP وذلك من أجل تحديد أي من هذه السكنات يتمتع بدرجة أفضل من حيث المرونة في تصميمه. بالإضافة إلى ذلك، قمنا بالاعتماد على طريقة التركيب الفضائي (syntaxe spatiale) التي مست الجانب الاجتماعي لدراستنا؛ من خلال اظهار العلاقة الموجودة بين الساكن (المستخدم) ومساحة السكن المبنية بالإضافة إلى الطرق المختلفة لاستعمال الفضاء السكني.

تظهر النتائج المتحصل عليها في دراستنا أن التغيرات التي قام بها السكان على مختلف الفضاءات الداخلية في مختلف الصيغ السكنية المدروسة كان من اجل الوصول الى درجة مقبولة من المرونة.

وفي الاخير وبشكل عام، السكنات التي تحتوي على درجة مرونة عالية هي السكنات التي تحتوي على مساحة كبيرة بالإضافة الى استعمال هيكل مرن للبنائية. ويمكن التوصية بها كنموذج تصميم للمخططات المستقبلية الخاصة بالسكن الجماعي في الجزائر.

الكلمات المفتاحية: التكيف؛ تحويل؛ المرونة؛ نمط الحياة ، الإسكان الجماعي ؛ التخصيص

CHAPITRE I : CHAPITRE INTRODUCTIF

L'habitat, l'un des concepts les plus anciens de l'histoire de l'humanité, évolue avec le temps et prend diverses formes typologiques allant de l'individuel au semi-collectif, au collectif et au pavillonnaire. Il représente non seulement une importance vitale en tant que biotope répondant à tous les besoins organiques de l'être humain, mais aussi en tant que psychotrope considéré comme un besoin fondamental pour l'homme.

En effet, en tant que premier lieu où chacun peut se retrouver chez soi, le logement doit permettre aux occupants d'utiliser leur espace domestique selon son mode de vie, sa taille et sa distribution spatiale pour un meilleur déroulement des activités à l'intérieur.

A ce sujet plusieurs chercheurs se sont penchés sur la question du logement et ont abordé son rôle primordial sur la vie sociale. Ils l'ont même considéré comme un espace de rencontre et d'échange de connaissances et d'émotions (Zeghiche, 2014 ; Hamidou, 1989).

Fromm (1980) souligne que Le logement est l'espace où les habitants devraient pouvoir se sentir chez eux, s'en approprier et exprimer leur individualité.

Parmi les problèmes liés aux logements, nous pouvons relever son inadaptabilité aux besoins variés des habitants. En rapport ouvert avec les différentes mutations sociales, ils provoquent, au fil du temps des changements dans le mode de vie des habitants. Chaque usager a ses propres besoins qui ont un impact direct ou indirect sur l'utilisation et l'organisation spatiale à l'intérieur des logements.

Ces changements nécessitent un nouveau mode de conception de sorte que les futurs logements soient plus adaptables et répondent à la dynamique et au mode de vie des usagers (Gilani, 2012).

A ce propos, la prise en compte de la notion de flexibilité dans la conception des logements donnera la possibilité aux usagers de prendre le contrôle de leur environnement spatial. C'est une conception qui s'adapte facilement aux différents changements au cours de leur vie, et qui peut accepter toutes les altérations physiques possibles établies par les utilisateurs afin de répondre à un usage approprié, à des besoins changeants et au mode de vie des générations futures.

Ces besoins peuvent être d'ordre social tels que : le changement dans la taille de la famille, le nombre de ménages, les changements dans les pratiques, etc. Ou bien technologiques, se distinguant par la modernisation dans les services et l'innovation dans les équipements domestiques ou encore économique par la monte du locatif et enfin environnementaux tels

que le changement du climat et le développement de l'énergie (Schneider et Till, 2007 ; Javier, 2013 ; CNEPRU, 2014 ; Friedman, 2014 in Baradaran Khalkhali, 2019).

Le logement flexible peut également aborder une caractéristique importante, il peut assurer la durabilité sociale, économique et environnementale (Gilani, 2012).

Cette notion de flexibilité est toutefois ancienne. Elle remonte, précisément, au XI^e siècle, avec les maisons traditionnelles de « la Minka » au Japon, qui sont caractérisées par la souplesse dans leurs conceptions et la simplicité de leurs formes, offrant aux occupants la possibilité de moduler leur espace, grâce à l'utilisation des murs coulissants tout en répondant aux besoins changeants des occupants.

Plus tard, tout au début du XX^e siècle, avec le courant du mouvement moderne, plusieurs architectes célèbres ont été influencés par l'application de la conception flexible à l'intérieur des logements, ayant comparé l'importance et l'efficacité à donner dans la réalisation de logements, qu'ils soient individuels ou collectifs, devant répondre aux besoins et aux modes de vie des habitants.

L'utilisation de la conception flexible durant la période industrielle a été marquée par la réalisation de plusieurs projets de logements résidentiels dans plusieurs pays (Allemagne, Suède, Etats unis, France, etc.). En effet le rôle primordial de cette approche se distingue dans le domaine de la construction par son côté économique et par la rapidité dans la réalisation. Les logements pouvaient être produits en masse grâce à la technique de la préfabrication industrielle qui se caractérise par la souplesse dans son utilisation et la facilité de la composition de plusieurs modules selon les besoins des occupants.

Par ailleurs, dans le courant des années soixante-dix, l'implication de l'utilisateur dans le processus de la conception devient une nécessité pour améliorer la qualité du logement de masse.

1.1. Problématique

Ainsi, nous allons essayer, à travers cette étude, de présenter avec modestie le sujet de notre recherche qui s'intitule : « La flexibilité des espaces pour une utilisation durable du logement collectif algérien ».

La crise de l'habitat en général et celle du logement en particulier, constituent un problème universel qui diffère d'un pays à un autre. Dans les pays développés, la problématique du logement semble être résolue tant sur les plans quantitatifs que qualitatifs. Par contre, les pays en voie de développement connaissent encore les effets de cette crise.

En outre, les logements réalisés ne sont conformes ni aux modes de vie, ni aux besoins présents, et ne peuvent répondre aux nécessités futures des habitants.

L'Algérie ne fait pas exception car la production du logement collectif algérien reste une problématique majeure liée à une crise du logement qui perdure depuis la période coloniale jusqu'à nos jours. Mettre fin à cette crise du logement a été considérée, plus longtemps comme une priorité majeure par l'Etat algérien. Dans l'obligation de construire vite et en grande quantité sans penser à la qualité conceptuelle. La réalisation des logements a été inadaptée à l'usage quotidien de l'espace domestique, à l'exclusion de prendre en considération le changement dans les modes de vie et les changements des besoins des usagers au fil du temps (Benrachi, 2004, p.26 ; Leghmouche, 2009, p.2 ; Foura, 2007, p.191).

Cependant, ces dernières années, les recherches se sont beaucoup plus concentrées sur le développement de solutions à travers une conception flexible, adaptable et durable du logement : d'une part, pour améliorer la qualité de ces logements et répondre aux besoins actuels des habitants et, d'autre part, pour éviter la dégradation des constructions pendant et après les travaux de transformation de ces logements par leurs habitants.

Pour cela, l'Etat algérien, en 1997, a décidé de promouvoir le développement des grands équilibres économiques, avec l'introduction de nouvelles formules pour l'acquisition de logements en impliquant le citoyen dans leur financement. Chaque type est destiné à une catégorie sociale en fonction des revenus des bénéficiaires, à savoir : le logement public locatif (LPL), le logement social participatif (LSP), le logement en location-vente (LLV) et le logement promotionnel public ou privé (LPP).

Malgré l'introduction de cette nouvelle politique du logement en Algérie, les objectifs escomptés ne diffèrent pas des précédents, particulièrement en ce qui concerne la conception spatiale interne des logements collectifs qui ont été conçus selon un modèle occidental européen importé, inadapté aux particularités du contexte algérien.

Mais cette politique qui se focalisait beaucoup plus sur les aspects quantitatifs et économiques, ne prenait pas en considération l'évolution des structures des familles, de leurs modes de vie et de leur mode d'appropriation de l'espace domestique. D'autant plus que la famille algérienne se caractérise par une taille variant de 4 à 10 personnes et un TOL national de 4,14 habitant/logement (Ministère de l'habitat, de l'urbanisme et de la ville, 2015, p.6 ; ONS, 2020, p.13).

C'est pourquoi, la plupart de ces logements sont marqués par l'apparition de transformations lourdes ou légères effectuées par les usagers avant ou après leur occupation dans l'objectif de répondre à leurs besoins et à leurs aspirations ainsi qu'à l'évolution du mode de vie.

Ces transformations étaient réalisées sans expertise peuvent conduire ces logements à des détériorations et des dégradations de leurs structures, les exposants au risque d'effondrement en cas de catastrophes naturelles (Benrachi et Lezzar, 2013, p.1 ; Benkechkache et Benrachi, 2021).

Cela est dû principalement à la différence de conception spatiale interne entre la demande et l'offre ainsi qu'à la taille des familles, à la forme et à la surface des logements (Lezzar, 2000, p.1 ; Benrachi, 2004, p.11 ; Tebbib, 2008, p.6). Et aussi à la différence entre la façon de production et le mode de vie de l'espace domestique, ce qui explique les différentes transformations internes et externes dans le logement (Foura, 2007, p.257).

Partant de ce qui a été développé précédemment et en réponse impérative au problème du logement en Algérie, la conception flexible devient une nécessité importante dans la conception des logements collectifs algériens. Cette recherche vise donc à examiner l'apport de la flexibilité évoqué par plusieurs auteurs dans la conception de nos logements. Dès lors, quelques questions ont attiré notre attention, subdivisées en deux volets : une question principale et des questions secondaires.

Question principale :

Pourquoi les habitants des logements collectifs de la nouvelle ville Ali Mendjeli opèrent – ils des transformations (lourdes et légères) à l'intérieur de leurs logements ? Ces transformations ont-elles pour cause la non flexibilité des espaces intérieurs constituant ces mêmes logements ?

1.2. Hypothèse

L'hypothèse est une réponse supposée aux questions soulevées par notre problématique dans le but d'orienter notre recherche. Vu l'importance et la nécessité du problème posé, nous avons émis une seule hypothèse tout en l'espérant pertinente :

Les transformations effectuées par les habitants à l'intérieur de leurs logements sont dues à l'inadaptation de la conception à leur mode de vie ; la non flexibilité des espaces intérieurs de ces logements a conduit les habitants à opérer des modifications lourdes et légères pour une meilleure appropriation de leurs logements.

1.3. Objectifs de la recherche

1.3.1. Objectif principal

L'objectif principal de notre recherche, consiste à démontrer l'intérêt de la conception flexible dans l'amélioration de la qualité du logement collectif algérien afin qu'il soit adaptable aux exigences et attentes des usagers et à leur mode de vie.

1.3.2. Objectif secondaire

1. Examiner les différentes approches, méthodes et techniques utilisées par les concepteurs pour créer des logements flexibles, souples, convertibles et durables.
2. Recommander aux autorités et aux concepteurs des orientations techniques pour une conception flexible dans le logement collectif, tout en répondant aux besoins et aux attentes des habitants selon leur mode de vie.

1.4. Choix et intérêt du sujet de recherche

La raison du choix d'un tel sujet trouve sa justification dans l'ampleur de la problématique du logement collectif algérien, qui ne s'adapte pas au contexte algérien et ne répond pas aux besoins et attentes des habitants. Ce qui nécessite une réflexion approfondie en ce sens par l'application de la flexibilité dans la conception initiale des logements.

Les motivations qui nous ont amenées à approcher un sujet comme celui-ci, sont dues principalement à l'intérêt scientifique en relation avec la problématique de l'inadaptation du logement collectif algérien aux attentes et aux exigences des habitants.

Mais également la nécessité d'aider les concepteurs par un document de référence leur permettant de prendre les mesures appropriées pour améliorer la qualité des logements par la diversification dans l'organisation spatiale intérieure.

Cette étude n'est pas la première en son genre. Elle est en complément aux précédentes recherches, qui se sont prononcées sur les différents aspects de ce domaine. De surcroît, elle serait à même d'ouvrir d'autres horizons et d'autres pistes de recherches.

1.5. État de la connaissance sur le sujet de recherche

Cette partie est consacrée aux travaux de recherches de grande importance effectués sur l'habiter et sur les manières de s'approprier l'espace habité. Parmi les auteurs et les chercheurs qui se sont penchés sur cette thématique, on peut citer :

-Jean Michel Léger : Dans son livre « Derniers domiciles connus », Léger vise la redéfinition de « l'espace et le temps résidentiels pour lesquels sont réactivés des concepts, tel celui de la domus, qui rend compte de l'implantation croisée et durable des espaces, des acteurs et des investissements socio-économiques dans l'habitat » (Léger, 1998, p.370).

-Daniel Pinson : Les recherches et les écrits de Pinson insistent sur les rapports entre la domesticité et l'urbanité, entre l'individu et la société, le public et le privé.

Ayant travaillé sur la réhabilitation du logement existant.

-Monique Eleb : Dans son ouvrage : « Habitation en projet », elle aborde un sujet important qu'est celui des formes et des qualités de l'habitat et leurs dispositions ainsi que

les méthodes et les techniques de construction pour atteindre à la flexibilité et à la durabilité, pour répondre aux attentes des occupants en se conformant à leur mode de vie.

Dans un autre ouvrage utile : « Penser l'habiter, le logement en question » vise à analyser les réponses des lauréats architectes qui ont participé aux concours Programme Architecture Nouvelle (PAN) afin d'instituer une réflexion innovante concernant le logement et le mode de vie des occupants, l'espace et les techniques de la construction nouvelle.

-Christian Moley : À travers la genèse des formes de l'habitat, Ch. Moley révèle dans son ouvrage intitulé : l'innovation architecturale dans la production du logement social : bilan des opérations du plan construction (1972-1978), les modalités des conceptions du logement.

Son travail porte sur les figures architecturales de l'habitation : « Les tentatives des années soixante-dix pour y remédier par d'autres formes d'attention aux usages de l'habitant, flexibilité, participation, plan du logement plus sagement référé à la sociologie, développées à la faveur de la politique d'innovation, se révèlent également décevantes ».

-Arnold Françoise : Dans son livre : « Le logement collectif », elle présente la façon de concevoir un immeuble de logement collectif fondé sur la question des méthodes. Ce livre qui a été largement remanié pour correspondre aux évolutions de l'époque donne des exemples détaillés qui illustrent un vocabulaire architectural très divers.

-Claude Lamure : Dans son livre sur : l'Adaptation du logement à la vie familiale, ou il démontre les différents modes d'adaptation du logement et de la famille, il présente, sur la base d'enquêtes sociologiques et expérimentales, les méthodes d'étude pour l'habitation et une analyse sur les conditions d'adaptation. Il traite également de la notion de pièce et d'espace, du degré d'intimité de l'espace, des relations entre les aires fonctionnelles, et s'engage dans la description de la notion de flexibilité et aux différents types de flexibilité qui entrent dans la conception du logement et l'adapter ainsi au mode de vie des utilisateurs et répondre à leurs besoins.

-Robert Kronenburg : Dans son ouvrage : « Flexible une architecture pour répondre aux changements », Kronenburg est le premier à voir traité, la totalité de ce champ de flexibilité dans la conception du logement, de plus en plus dynamique et vital, de la pratique architecturale. Son analyse nous amène à comprendre comment elle est conçue, dessinée, faite et utilisée et nous permet de comprendre sa capacité à résoudre les problèmes actuels et futurs liés aux évolutions techniques, sociales et économiques.

-Tatjana Schneider et Jeremy Till : Dans leur ouvrage « Flexible housing », ils font valoir que le logement flexible a le potentiel d'apporter une contribution essentielle et plus adaptable, donc des constructions plus durables. Ils soulignent nettement les avantages sociaux et économiques clairs. Examinent dans leur travail le passé et le présent et l'avenir du logement flexible, rassemblant plus de 160 exemples internationaux comme points de référence. Ils ont élaboré une combinaison entre l'histoire, la théorie et la conception du logement flexible, en démontrant également les différents moyens et techniques de la conception flexible.

À l'issue de leurs travaux, ils confectionnèrent un guide accessible se rapportant à la façon dont le logement souple pourrait être conçu et construit.

D'autres chercheurs, issus d'horizons divers, se sont penchés sur cette thématique à l'échelle internationale et parmi eux nous citons :

-Fabien Barthelemy : Dans son travail de fin d'étude intitulé « Un ensemble de logements flexibles », il traite les différents types des changements sociaux et les nouveaux besoins de l'habitat, et expose les expériences au niveau du logement évolutif par la présentation des types et des techniques de flexibilité dans la conception du logement, tels que la mobilité des murs, et le système en module et autres.

-Marine Saez : Travail de fin d'étude intitulé : La flexibilité dans le logement collectif, une architecture qui s'adapte aux changements. Dans ce rapport, Saez traite le sujet de la flexibilité par la présentation des origines de la notion de flexibilité, son évolution dans le logement collectif, dans le but de répondre aux besoins des utilisateurs et aux changements dans les modes de vie.

1.6. Méthodologie de recherche

Notre recherche s'inscrit dans le cadre d'une évaluation de la qualité conceptuelle des espaces du logement collectif en Algérie. Elle porte sur la perception par les habitants, de leurs espaces vécus. Pour ce faire, la démarche retenue est basée principalement sur la méthode d'enquête et d'observation, d'interviews et de questionnaires, ainsi que l'utilisation de la méthode de la syntaxe spatiale, pour faire ressortir les besoins réels de la population et projeter des solutions adaptables sur des exemples concrets. Elle comporte deux étapes essentielles :

– La première étape :

Une recherche bibliographique et une lecture sur les différents concepts. Elle est effectuée à partir de travaux de la littérature disponibles (thèses, mémoires, ouvrages, publications et périodiques) dans les banques de données pertinentes et sur internet. Cette base de données

nous permet de créer d'une part un cadre théorique relatif aux concepts (flexibilité, adaptabilité), aux variétés typologiques, de déterminer leurs rôles dans la conception du logement, et d'autre part définir les critères et les paramètres d'évaluation de la conception flexible du logement.

Ce travail accompli, regrouper dans une cartographie, constituera un support à notre étude – La deuxième étape :

Elle est d'ordre analytique et comprend l'étude sur terrain, la collecte des informations qui se base sur l'enquête sociologique auprès des habitants des logements, l'examen et l'observation en nous appuyant sur des plans architecturaux que les bureaux d'études ont bien voulu nous fournir.

Parfois, l'absence de données, nous pousse à avoir recours aux relevés architecturaux de certaines cellules reproduites avec le logiciel Autocad (2D) et des photographies.

Par la suite, on s'intéressera, en premier lieu, à l'appréciation des usagers de leurs espaces vécus, d'une manière particulière (le degré de satisfaction spatial). Il s'agit d'une interprétation des données des enquêtes effectuées auprès d'un échantillon d'étude représentatif sur des logements de différentes formules dans la ville nouvelle Ali Mendjeli de Constantine, à savoir : les logements LPL, LSP, LLV, LPP.

- En second lieu, nous serons amenés à analyser le degré de satisfaction des habitants, préalablement interrogés, par rapport à la conception de leurs logements (le degré de satisfaction structurel), ce qui nous permet aussi d'évaluer le degré de flexibilité des espaces intérieurs et également du plan architectural en général.

L'analyse portera sur l'étude des paramètres (adaptation et transformations lourdes et légères) et des critères tels que : l'orientation du logement, la forme, la superficie par rapport à la taille de la famille, le type de structure, etc. Ces derniers nous permettraient d'atteindre un degré de flexibilité optimale.

Également, cette deuxième phase analytique basée sur une méthode complémentaire à la première, c'est l'enquête sociologique auprès des habitants pour bien saisir la relation de l'individu avec leur espace, montré les différentes manières d'appropriation de l'espace à l'intérieur du logement dans les zones jour/nuit, public/ privé selon les besoins et les pratiques sociaux- spatiaux, ainsi que, le mode de vie de plusieurs ménages et leur culture.

- Enfin, nous confronterons les résultats obtenus afin de dégager des solutions et des recommandations qui contribueront à assurer une meilleure qualité de logement, une flexibilité et une adaptabilité à l'usager algérien par rapport à son mode de vie présent et futur.

1.7. Structure de la thèse

Notre thèse de doctorat est structurée en huit chapitres traitant les principaux concepts liés à notre sujet de recherche.

-Le premier chapitre est une introduction dans laquelle nous exposons notre sujet et notre problématique en proposant des questions de recherche ouvrant sur notre hypothèse que nous essayerons de confirmer ou d'infirmer en nous appuyant sur une méthodologie appropriée à notre sujet. Ensuite fixer les objectifs de notre recherche, nous permettant d'atteindre une satisfaction spatiale et structurelle de l'espace interne des logements collectifs algériens et de répondre aux besoins et aux changements de modes de vie des occupants.

-Le deuxième chapitre est consacré à la présentation de la problématique du logement collectif et son évolution dans le monde et en Algérie. Dans ce même chapitre, on verra les types d'organisations spatiales à l'intérieur des logements et leur évolution en fonction des superficies et la normalisation de celles-ci (ergonomie) à l'échelle universelle et locale. En outre nous mettons l'accent sur la qualité du logement entre le conçu et le vécu.

-Le troisième chapitre traite la question du mode de vie et l'appropriation de l'espace à l'intérieur du logement, en mettant l'accent sur les différentes mutations socio-spatiales qui touchent la société. Ces mutations provoquent des changements dans le mode de vie des usagers à l'intérieur de leurs logements, et reflètent leur mode d'habiter. Cela par l'évolution des besoins et les aspirations des occupants dans l'appropriation de l'espace domestique, et facilite l'apparition de nouveaux comportements sociaux donnant de nouvelles configurations spatiales au plan architectural initial de l'appartement. Pour cela, nous allons exposer les différents types de transformations lourdes ou légères, internes ou externes dans les logements, qui sont effectuées par les usagers dans le but de répondre aux besoins changeants et au mode de vie des familles, pour que leur logement devienne adapté au fil du temps.

-Le quatrième chapitre est consacré à traiter à l'étude de la flexibilité appliquée dans la conception du logement collectif. En premier lieu, on abordera les définitions conceptuelles par rapport à la flexibilité. Ensuite, on évoquera les types de flexibilité, le rôle et l'importance de l'application de la flexibilité dans la réalisation d'un logement. Nous déterminerons les avantages que peut offrir cette technique de construction, par l'étude au niveau du logement pour parvenir à un objectif bien précis qui consiste en la satisfaction optimale des usagers de leur espace domestique aux besoins changeants des familles.

-Le cinquième chapitre est réservé à l'explication de la méthodologie du travail appliquée dans l'étude de cette recherche qui permettra de répondre à notre problématique et aux questionnements de recherche pour confirmer ou d'infirmer notre hypothèse. Nous nous baserons sur l'étude de deux aspects : l'aspect technique et l'aspect social et nous expliquerons les deux méthodes du travail.

La première méthode traite l'aspect technique dans la réalisation du logement collectif, à travers l'étude des paramètres et des critères de conception, basée sur l'enquête sociologique.

La deuxième méthode nous permettra d'étudier l'aspect social, en utilisant l'approche configurationnelle de l'espace par la syntaxe spatiale. C'est une méthode permettant d'étudier la relation entre l'être humain et son espace domestique. Cette méthode permet d'analyser les différentes configurations spatiales du logement, données par le changement dans le mode de vie et les besoins de chaque famille.

-Le sixième chapitre est consacré à la présentation de notre échantillon d'étude, ainsi que l'étude sur les différents programmes de logements collectifs pris pour l'élaboration de cette recherche.

-Le septième chapitre est consacré à l'analyse des résultats, et à mettre en évidence les résultats obtenus à partir de l'analyse sur terrain, à l'observation, de plusieurs cas d'études concernant plusieurs formules d'habitats de type : LPL, LSP, LLV, LPP dans la ville nouvelle Ali Mendjeli de Constantine. L'analyse est basée sur l'étude de deux points essentiels à savoir les deux aspects : technique et social.

-Quant au huitième chapitre, il se focalise sur l'interprétation des résultats d'analyses obtenus pour chaque type d'habitat étudié, sur les deux aspects technique et social.

Nous terminerons cette thèse par une conclusion générale dans laquelle nous exprimerons notre point de vue sur les avantages que peut offrir la conception flexible pour obtenir une meilleure qualité de nos logements. En outre, nous donnerons un aperçu succinct sur la flexibilité de ces logements et de leur adaptabilité à l'évolution des besoins et des modes de vie des usagers au cours de leur vie.

Nous donnons enfin quelques recommandations pour la réalisation future du logement collectif devant répondre aux besoins des générations futures et devenir évolutif avec le temps. Ces recommandations pourraient être considérées comme un guide important dans la conception du logement pour être flexible et adaptable et répondant à tous les besoins changeants et au mode de vie de chaque famille au fil du temps et avec les générations futures.

CHAPITRE II : LA POLITIQUE DE LA PRODUCTION DU LOGEMENT COLLECTIF

INTRODUCTION

Dans ce premier chapitre nous étudierons l'évolution de la politique du logement dans le monde et particulièrement en Algérie.

Dès le milieu du 19^{ème} siècle, la notion d'habitation est apparue. Elle désigne une maison avec un certain nombre d'étages, composée d'espaces privés, ou semi privés ou en commun destinés à satisfaire les besoins domestiques, essentiels des ménages à cette époque.

La production du logement est passée par plusieurs périodes qui ont marqué son évolution avec le temps, en rapport avec des événements favorisant l'apparition de la crise dans le secteur du logement, telle que la révolution industrielle et les deux guerres mondiales.

Aussi, plusieurs projets ont été réalisés en vue de répondre à cette problématique du déficit en logements, partant de la période de l'industrialisation jusqu'à la période contemporaine.

2.1. Genèse du logement collectif dans le monde

Les premiers immeubles d'habitation remontent au XI^{ème} siècle, sous forme d'insulas, un logement de type romain avec plusieurs niveaux en petites surfaces, destinées aux familles nombreuses de classes sociales différentes.

La crise du logement en Europe remonte au 19^{ème} siècle avec l'apparition de la révolution industrielle et donc l'accroissement rapide de la population et l'arrivée massive des paysans et ouvriers vers les villes et les nouveaux centres d'activités (Amran, 2011).

Cette période a été marquée par une forte demande en logement. Plusieurs penseurs utopistes ont alors réfléchi à cette problématique, chacun à sa manière.

Charles Fourier (1772-1837) répondait aux conséquences de la révolution industrielle par sa théorie du « phalanstère » représentant un édifice social sous forme d'un palais d'au moins 3 étages, destiné à une unité sociale appelée « **La phalange** » ; et constituée de 1500 personnes.

Les premiers immeubles d'habitation collective sont apparus en 1835, destinés aux familles ouvrières de conditions très modestes.

Par la suite, Godin, précurseur de l'habitat collectif social, a concrétisé l'idée de Fourier, par la réalisation de bâtiments d'habitations pour ouvriers, en 1858, qu'il appelle « **Le familistère** ». C'est un modèle réduit du phalanstère, un ensemble collectif que Godin a

Après la Seconde Guerre mondiale, pour des raisons économiques, l'habitation à loyer modéré HLM succède progressivement à l'habitation à bon marché. Elle utilise une rationalité au niveau des plans, par la réduction des surfaces utiles et la résistivité des plans en utilisant un traitement de façade simple (Handel, 2016)

Tableau 2.2 : Surfaces minimales des logements en immeubles collectifs réalisés en France de 1958 à 1972.

	Peuplement normal	HLM 1958	HLM 1972
Logement 1 pièce	2 personnes	32 m ²	25 m ²
Logement 2 pièces	3 personnes	34 m ²	42 m ²
Logement 3 pièces	4 personnes	45 m ²	55 m ²
Logement 4 pièces	5 personnes	55 m ²	66 m ²
Logement 5 pièces	7 personnes	65 m ²	80 m ²
Logement 6 pièces	9 personnes	75 m ²	90 m ²

Source : Handel, 2016

2.2. Le logement collectif en France

La période la plus marquante dans le logement collectif se situe dans la phase entre les deux guerres mondiales (1920-1950), car il fallait répondre à une forte crise en termes de logement. Cette période a été marquée par l'innovation en matière d'habitation collective et l'introduction de plusieurs lois entre 1919 et 1925 qui ont fixé les normes de production des habitations à bon marché. À savoir la loi Loucheur, en 1928, proposant la réalisation de 260 000 habitations collectives de type HBM (Pinson in Adimi, 2012).

Avec l'avènement des premiers grands ensembles en France, l'idée initiale de construire des cités-jardins, par la suite transformées progressivement en programme de construction de tours et de barres. Parmi les premiers grands ensembles en France, celui de l'habitat collectif de Marcel Lods et Jean Prouvé (1931-1934) contenant, 5 tours de 15 étages.

Par la suite, entre (1947-1952) le premier plan quinquennal de Jean Monnet prévoyait 14,5 millions de logements. Mais la France durant cette période était incapable de réaliser des logements en grande quantité, c'est pourquoi l'État a introduit l'industrialisation dans le bâtiment pour construire vite et en grande quantité nombre de logements (Goubaa, 2018). Pour cela, il a promulgué plusieurs lois facilitant la réalisation des logements collectifs par les entreprises. Enfin vu l'urgence, des logements collectifs en préfabriqué sont apparus.

De ce fait, le paysage urbain commence à changer rapidement, de nouveaux quartiers prolifèrent à la périphérie des villes anciennes dans la fin des années 1950 et au début de 1960 dans le but de reloger la population des logements insalubres.

Par contre, la volonté de construire en quantité sans penser à la qualité a eu des effets néfastes sur la population ainsi que sur le cadre bâti et le paysage urbain. C'est pourquoi en 1965, il a été lancé un nouveau programme de villes nouvelles comme réponse aux modèles inadaptés des grands ensembles.

En 1973, une circulaire ministérielle a été signée par Olivier Guichard, qui visait à prévenir la réalisation des grands ensembles. Par la suite, la loi Barre de 1977 a marqué le désengagement de l'État pour la construction des logements sociaux, privilégiant l'aide sélective aux ménages au détriment de l'aide à la pierre. Cette période est également marquée, par le retour du pavillonnaire et du logement individuel.

Depuis les années 2000, la France a connu une grande transformation et alternance politique à forte ampleur par l'intégration et la promotion de la loi SRU sur la solidarité et le renouvellement urbain, qui impose un seuil de 20 % pour le logement social pour assurer la mixité sociale dans les quartiers. Rappelons que le pourcentage des logements sociaux dépasse parfois les 50 % dans certains quartiers.

À partir de 2003, avec le PNRU, on commence à aérer l'espace bâti par la démolition des logements sociaux dans certains quartiers sensibles et fragiles, et l'on met à leur place des espaces publics, des équipements et des commerces afin de créer une mixité sociale dans ces quartiers.

2.3. La standardisation et la typification dans le logement collectif

La standardisation dans la conception des logements est apparue avec le mouvement moderne. Elle est liée aux progrès techniques de l'industrialisation. Dans ce contexte, plusieurs architectes allemands ont développé des techniques standardisées et industrialisées, pour la production en masse des constructions.

Le Corbusier, par exemple, voit que la standardisation (normalisation) est une condition nécessaire pour les humains parce qu'ils ont le même organisme, donc les mêmes fonctions, conduisant aux mêmes besoins vitaux, ce qui entraîne une production standard reposant sur la rationalité (Adimi, 2012).

Foufou (2013), aborde un autre principe de la standardisation utilisée dans la conception du logement minimum le « Modulor » qui a été inventé par le Corbusier, une mesure servant à établir les rapports entre les différentes parties d'un édifice. Il comprend deux aspects : le premier concerne l'idée d'une normalisation universelle avec l'environnement architectural ; le deuxième se caractérise par la géométrie du carré qui joue un rôle central dans les plans et volumes des maisons.

Dans la même logique Le Corbusier, avec son Modulor, cherche à établir une relation entre le corps humain et l'espace ; selon lui, la détermination de l'occupation de l'espace architectural se fait à la base du bras levé de l'être humain (Foufou, 2013).

En plus Le Corbusier, dans la quatrième Conférence internationale d'architecture moderne (CIAM) avait été tenu à Athènes en 1933, avait présenté ses idées concernant la ville fonctionnelle dans laquelle chaque espace reçoit une fonction spécifique à savoir : habiter, se déplacer, travailler et se recréer (se distraire) et dont le but principal est d'aérer l'espace urbain en faisant rentrer de la lumière, du soleil, et de la verdure.

Ce qui nous intéresse le plus dans notre recherche, est la relation de l'Habiter avec son espace domestique ; qui est défini comme l'insertion des bâtiments dans des zones vertes pour des raisons d'hygiène (air, soleil et verdure). Cela veut dire « Orienter les édifices pour qu'ils puissent bénéficier au maximum d'un ensoleillement ; espacer le bâti pour laisser entrer l'air, la lumière et la végétation. » (Gall, 2013, p. 24)

Avec l'industrialisation, le mouvement moderne a réalisé un nombre important de logements collectifs sociaux dont leurs conceptions sont basées sur les nouvelles techniques de construction (structures en poteaux-poutres) et sur les nouveaux matériaux propres tels que le béton, qui doit permettre l'élévation des logements pour libérer le sol à travers les 5 points donnés par Le Corbusier et qui sont :

- Les pilotis qui permettent la libération du sol ;
- Les fenêtres en longueur : les nouvelles techniques permettent de construire des linteaux de grandes portées et donc on peut avoir des baies panoramiques qui permettent aux occupants de bénéficier de l'éclairage et d'une ventilation naturelle.
- La façade libre : la simplicité dans le traitement de la façade.
- Le toit jardin pour des raisons techniques, économiques et confort.
- Le plan libre : avec l'utilisation des cloisons coulissantes qui donnent la possibilité de disposer, selon les besoins, de la distribution intérieure.

Le mouvement moderne a été marqué par la répétition dans la production de modèles prototypes en série en se basant sur la fonctionnalisation, la typification et la normalisation des structures physico-spatiales.

À cet égard, les années 1920-1930 ont été marquées par des ensembles d'habitation simples et libres adaptés aux contraintes du relief, possédant une certaine orthogonalité à travers la standardisation des panneaux préfabriqués en usine. À cet effet, de nombreuses approches étaient proposées par Le Corbusier, et Mies Van Der Rohe en matière de logement collectif. Par exemple :

Le Corbusier imagine son « Immeuble-villas » en 1920, puis sa ville contemporaine de 3 millions d'habitants en 1922 ; et finalement son étude théorique sur « la ville radieuse » en 1935 qui sera matérialisée dans « l'unité d'habitation de Marseille » construite en 1951.

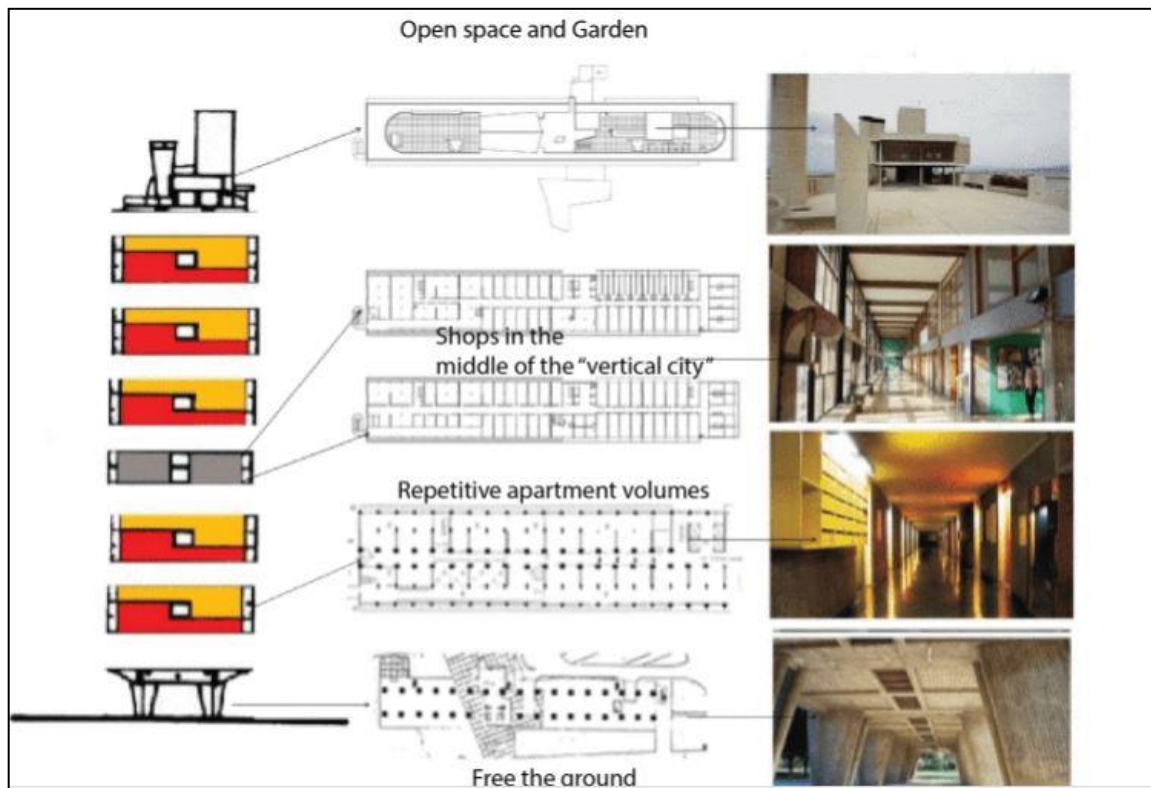


Figure 2.2 : l'unité d'habitation de Marseille 1951.

Source : <https://visuallexicon.wordpress.com/2017/10/04/unite-dhabitation-le-corbusier/>

Mies van der Rohe pousse son rationalisme à l'extrême limite avec « le bloc d'habitations du Weissenhof » à Stuttgart (1927) où les logements étaient pourvus de cloisons mobiles. (Foufou, 2013)



Figure 2.3 : Le bloc d'habitation du Weissenhof » à Stuttgart (1927).

Source : <http://biblus.accasoftware.com/fr/projets-celebres-dhabitat-collectif-en-barre-architecture-et-projets-a-telecharger/>

Cette époque était marquée par l'utilisation des slogans comme : « cellule-type » ; « existence minimum » ; « standard » ; « famille-type » ; « besoins-types » ; « machine à habiter ».

Ce principe d'industrialisation, mène à la réduction des surfaces, la suppression des différences et l'uniformisation des modes de vie.

Foura, souligne que la typification est justifiée par l'urgence des besoins à satisfaire, par la réalisation industrielle rapide (préfabrication avec montage), à moindre coût dans le but de répondre au bien-être des occupants à l'intérieur des logements (Foura, 2007)

2.4. Les fondements de la typification et la standardisation

Foura (2007) et Foufou (2013), ont abordé les principes et les fondements de la typification et de la standardisation dans la production du logement collectif. Ils ont abordé les principes suivants :

2.4.1. Le Fonctionnalisme

C'est un principe dans lequel la forme suit la fonction. Cette idée reste dominante chez plusieurs architectes célèbres issus du mouvement moderne (AUBRY, 2003 in Foufou, 2013).

2.4.2. L'universalité

Après la 1ère guerre mondiale, les architectes du courant du mouvement moderne avaient unifié la conception architecturale à un style universel dit « Style international ». Les architectes allemands sont considérés parmi les premiers à avoir créé ce style international, tel que Gropius, dans leurs productions.

2.4.3. La simplicité

Plusieurs architectes de cette époque prônaient dans leurs productions architecturales, le concept de la simplicité des formes dans toute la vie de l'être humain.

2.4.4. La flexibilité

Avec le mouvement moderne, le principe de la flexibilité devient un sujet de débat pour les architectes : ils cherchaient de nouvelles conceptions d'espaces en se basant sur le principe du plan libre répondant aux différents besoins changeants de la vie quotidienne des occupants et de la génération future. Cet espace devait offrir une certaine flexibilité et multifonctionnalité d'usage (polyvalence dans l'usage de l'espace) avec des formes simples, des tailles égales et sans destination. D'ailleurs Le Corbusier dans l'exposition du projet du Weissenhof à Stuttgart en 1927 a proposé des espaces flexibles à usage multiple avec l'utilisation des murs coulissants et des lits escamotables qui facilitent les changements internes selon les besoins de la famille pendant le jour et la nuit.

2.4.5. La façade, support de la répétition

L'architecture du mouvement moderne a été marquée par l'abandon total de l'ornementation au niveau des constructions ; pour des raisons économiques, les façades

sont devenues moins importantes, plus simples avec des lignes très élancées. Elles deviennent abstraites et répétitives, les anciennes façades sont remplacées par des baies horizontales continues.

2.4.6. L'étage répétitif ou étage courant

La réalisation des immeubles-types avec des étages courants est devenue importante dans la conception architecturale des habitations collectives, impliquant plusieurs principes tels que : la sérialité, la standardisation, la répétition et des critères liés aux contextes du site comme l'orientation du projet qui influe directement sur la forme architecturale du bâti.

2.5. L'organisation spatiale de l'immeuble-type

Durant cette période, le principe de la production des logements était basé sur celui de la typification et la standardisation, et donc à la répétition dans l'organisation spatiale à l'intérieur des logements collectifs.

2.5.1. Les accès au logement

L'entrée du logement est en liaison directe avec l'espace extérieur à travers une porte d'entrée. Elle donne sur un hall et/ou couloir en liaison avec la cuisine ou le séjour. Il peut être éclairé ou non. C'est un espace distributif aux différentes pièces de l'appartement. (Foufou, 2013 ; Foura, 2007)

2.5.2. Le Séjour Type

C'est la grande pièce qui est destinée à plusieurs usages : la réception des invités, lire, regarder la télévision, écouter la musique... etc. Elle a une forme régulière, une taille importante dans les environs de 20 m (Foufou, 2013, p57 ; Leghmouche, 2009 ; Foura, 2007).

2.5.3. La cuisine type

Considérée parmi les pièces les plus importantes, c'est le carrefour de la vie familiale. C'est le lieu là où l'on prépare et on prend les repas. Elle prend actuellement une grande importance dans la reproduction du logement. On compte trois types de configurations spatiales de la cuisine :

- La cuisine fermée par une porte, où l'on peut déjeuner ou dîner ;
- La cuisine ouverte, « *cuisine Américaine* », une nouvelle configuration spatiale par l'association de la cuisine avec le séjour.
- Le troisième type, une cuisine plus étroite, mais couplée avec un coin repas formant une articulation avec le séjour (Felzines, 2005). Sa surface atteint les 8 m². La réglementation conduit à donner à la cuisine en général une largeur minimale de 2,10 mètres (Felzines, 2005 ; Foufou, 2013 ; Leghmouche, 2009 ; Foura, 2007).

2.5.4. La chambre type

C'est une pièce destinée au sommeil et au repos de l'habitant. C'est un espace polyvalent dans l'usage, sa surface varie entre 9 et 12 m². La forme rectangulaire ou carrée pour une pièce (la régularité) semble nécessaire pour son usage facile.

2.5.5. La salle de bain type

C'est une pièce destinée aux soins de l'hygiène corporelle. Les dimensions de la salle de bain sont liées à celles de ses éléments ; une baignoire généralement de 1,6 mètre de long ; un lavabo simple ou double, un bidet. Pour des raisons d'adaptation, la salle de bain est souvent couplée avec les WC, ou un placard. Elle accueille la fonction oubliée du séchage du linge. Les concepteurs ont souhaité qu'elle soit un espace où peuvent avoir lieu des exercices sportifs. (Foufou, 2013 ; Leghmouche, 2009 ; Foura, 2007).

2.5.6. Le Couloir et le hall type

Ce sont les espaces de distributions et d'accès vers les pièces principales et les espaces de services. Les concepteurs s'attachent à en réduire l'importance et à les concevoir pour la seule circulation (Foura, 2007 ; Foufou, 2013).

Les espaces de rangements types

Ce sont des espaces annexes pour le rangement, chaque logement doit le constituer. Ils peuvent être prévus dans le couloir ou dans les chambres. (Foura, 2007 ; Foufou, 2013).

2.6. L'ergonomie et les normes universelles dans l'habitation

La normalisation s'intéresse aux conditions de production et d'usage de l'habitation collective sociale : l'habitation sert avant tout à « habiter », le concepteur devra donc connaître l'espace nécessaire pour l'utilisateur, à travers la disposition de ses meubles dans les espaces domestiques, par une disposition convenable, sans gaspiller l'espace. C'est pourquoi la normalisation a fixé le dimensionnement minimal et maximal des pièces.

Le Corbusier dans son livre « *Vers une architecture* » explique la normalisation dans le logement, par l'existence des besoins types, avec des émotions à l'échelle humaine (Handel, 2016).

La coordination et la modulation dimensionnelle se construisent autour de deux séries conjointes de dimensions ; d'abord les mesures types de l'homme, enregistrées à partir des gestes usuels d'un homme de 1,75 m de hauteur ; ensuite, l'encombrement des meubles, défini à partir de leur utilité, selon leur fonctionnement.

L'habitabilité d'une cellule est jugée en référence à l'ameublement théorique proposé, et sa disposition règle ainsi la géométrie des pièces. Par exemple, le cas de la cuisine dont la

taille est dictée par un nombre d'éléments qui doivent s'insérer : évier, cuisinière, préparation repas, réfrigérateur, etc. Il en est de même pour la salle de bain et les toilettes. Ces normes sont complétées par une réglementation sur les espaces de circulations des pièces, dictées par le passage des personnes et le dégagement des meubles : de 0,74 m pour les pièces humides (Salle de bains/WC), 0,84 m pour les chambres et cuisine et de 0,94 m pour la porte d'entrée du logement.

Les scientifiques (médecins, biologistes, architectes et planificateurs), ont proposé des normes conventionnelles en prenant l'être humain comme une référence métrique pour la conception architecturale des logements. Ce qui a donné l'apparition de nouveaux concepts basés sur des normes anthropométriques comme : l'homme standard, la famille standard, la société standard et le logement standard (Foufou, 2013 ; Lazri, 2008) (voir annexe B)

Selon le travail de Foufou et Lazri, l'habitat humain se définit à partir d'un ratio attribué par Ernest May renvoyant à un minimum vital exigé de l'occupant dans son logement et assurant son confort social, familial et individuel ainsi que la sécurité et l'hygiène. (Foufou, 2013 ; Lazri, 2008).

Ces normes spatiales apportent une logique de typification dans la façon d'approprier l'espace avec des ménages typiques. La logique normative en dicte les conditions d'utilisation par son mode d'emploi unique, qui appelle à un mode de vie unique et par conséquent un mode d'usage unique et standard.

Le tableau ci-dessous montre les normes dimensionnelles des logements typiques utilisées en France depuis 1969, pour des conditions d'occupation maximale correspondant à au moins une personne par pièce (Lazri, 2008) (Voir tableau 2.3)

Tableau 2.3 : Normes dimensionnelles de type physico-spatial utilisées en France en 1969

	Studio	F2	F3	F4	F5	F6
Surface m ²	14	28	42	56	66	76
Famille Composée	01	02	03	04	05	06
	Personne	Personnes	Personnes	Personnes	Personnes	Personnes

Source : Lazri, 2008

2.6.1. Les normes institutionnelles de l'espace habité

Ces normes institutionnelles sont avant tout des normes réglementaires qui se traduisent par une unification et une standardisation en matière du mode de vie et de pratiques socio-spatiales des habitants. Ce qui donne une structure viable de l'homme modèle, de la famille modèle et par conséquent de la société modèle (Voir annexe B, Tableau 2).

La surface habitable à travers plusieurs arrêtés, lois, instructions et décisions réglementaires a connu divers changements. La notion d'espace est plus utilisée que la

notion de pièce. Le but principal est de concevoir des espaces habitables fonctionnels en prenant en considération la norme de l'humain en matière d'espaces.

Tableau 2.4: Norme de l'humain en matière d'espaces.

Type de logement	Composition des logis	Surface minimale HLM (m ²)	Surface de Référence HLM (m ²)
I	1 Pièce principale Cabinet, WC, placard)	16	20
Ibis	1 Pièce principale Cuisine, wc, dégagement et volume rangement	28	33
II	2 pièces et etc.	46	50
III	3pièces et etc.	60	63
IV	4pièces et etc.	73	77
V	5pièces et etc.	88	93
VI	6pièces et etc.	99	110
VII	7pièces et etc.	121	125

Source : Lazeri, 2008, p.124

Tableau 2.5: Les normes d'habitabilité pré- définies par le législateur et le planificateur en Algérie.

	Surface habitable F1 (m ²)	Surface habitable F2 (m ²)	Surface habitable F3 (m ²)	Surface habitable F4 (m ²)	Surface habitable F5 (m ²)	TOL	TOP	TM	Evolution de la population
Avant 1958		36	A48 B48 C50 D38	60	70	5.6	-	-	-
1966		36	-	-	-	6.1	2	5,91	12, 316,000
1974		60	75	85	95	7,76	2,49	-	
1977		60	75	85	95	7,8	-	6,65	17, 500,000
1982		60	75	85	95	7,94	-	-	
1987		50 59	63 74	79 90	93 112	7,61	2,69	7,10	23, 477,000
1992		59	74	90	112	7,76	2,86	7,12	26.600,000
1994		59	74	90	120	7,72	-	-	28, 116,000
1998	30	A40 B50	A60 B65	-	-	7,15	-	-	29, 272,343
2002	Aboli	A40 B50	60 30+40=70	Aboli	Aboli	-	-	-	-
2004	Aboli	A40 B50	A60 B65	Aboli	Aboli	-	-	-	-

TOL Taux d'occupation par logement ; TOP Taux d'occupation par pièce ; TM Taille de ménage

Source : Lazeri, 2008, p.125

2.7. Evolution du logement collectif en surface et de la géométrie des espaces

2.7.1. Evolution des surfaces du logement collectif

Le logement collectif, depuis son apparition, a connu une certaine évolution dans les surfaces, marquée par la réalisation rationnelle, standard et économique des logements, ce qui se traduit par la réduction des surfaces démontées (Handel, 2016) (Voir Tableau 2.6)

Tableau 2.6: Evolution des surfaces des habitations collectives sociales du type HBM et HLM en France.

Logement	HBM 1922	HBM 1930	HBM 1948	HBM1953	HLM 1958	HLM 1972
Logement 3 pièces	45 m ²	57 m ²	57 m ²	45 m ²	45 m ²	55 m ²
Logement 4 pièces	54 m ²	66 m ²	71 m ²	53 m ²	45 m ²	55 m ²

Source :Handel, 2016

Selon Eleb et Simon, la surface moyenne des logements collectifs en France entre 1949 et 1981 était de 68 m², et passant à 64 m² entre 1982 et 1992. Après cette date, les surfaces des logements se stabilisent à environ 60 m². (Eleb et Simon, 2012)

D'après la figure 2.4, la surface moyenne disponible par personne est passée, en l'espace de 50 ans (1950-2001) de 15 m² à 49 m² (Leghmouche, 2009)

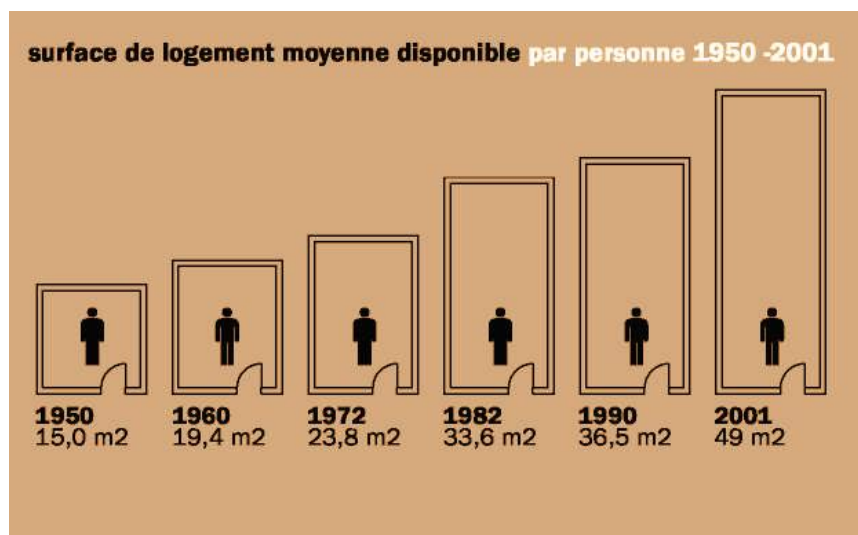


Figure 2.4 : Evolution de la surface moyenne disponible par personne, en France entre 1950 et 2001. Source : Leghmouche, 2009

2.7.2. Evolution de la géométrie du logement collectif

À partir du travail de Handel (2016) sur la géométrie des espaces dans le logement collectif, nous constatons que la configuration interne du logement est en liaison directe avec la surface des pièces et la transformation de la forme initiale carrée vers des formes plus aux moins profondes. Les formes rectangulaires se sont distinguées dans les différentes pièces constituant le logement (Handel, 2016).

– Le séjour : une évolution constante de la surface du séjour passe autour des 25 m². La géométrie la plus marquante est la forme en « L » qui représente une association d'un salon avec un coin repas (salle à manger).

– La chambre : Depuis les années trente, une augmentation légère dans la surface des pièces qui va en s'étalant en profondeur vers des formes géométriques rectangulaires.

– **La cuisine** : Elle a connu une augmentation très importante dans sa surface, passant de 3 m² dans les années soixante-dix à 7 m² puis 10 m² dans les années qui suivent. Elle a une forme en profondeur déformée causée par l'installation des gaines techniques exigées par les dernières recommandations. Ces derniers temps ces installations techniques pour gagner plus d'espace dans la cuisine, sont placées dans les WC ou dans le dégagement, ainsi que dans le placard.

– **Le dégagement** : ayant une largeur minimale variée entre 1,10 m et 1,20 m. Il est conçu pour desservir les pièces principales du logement. Sa configuration dépend de la disposition des pièces.

– **Salle de bain** : Elle a connu une augmentation de sa surface. À partir des années soixante-dix, l'évolution du niveau de vie ainsi que l'apparition de la notion de qualité de vie, a fait passer la surface de la salle de bains de 4 m² à 4,5 m².

2.8. Les dispositions architecturales internes du logement collectif

Selon Eleb (1989) et Leghmouche (2009), à partir des années quatre-vingt, l'organisation spatiale stéréotypée à l'intérieur des logements était critiquée par les chercheurs, malgré que cette organisation spatiale était liée au mode de vie de leurs occupants. L'idée de cette partition dans le logement renvoie à la satisfaction des occupants, en prenant en considération plusieurs principes de disposition architecturale interne du logement soit par la bipartition (privée/publique) ou la tripartition du plan (partie privée/publique, service ou espace intime/collectif et service), qui sont comme suit :

1-Partie privée/publique ; Jour/Nuit

2-Regroupement des espaces de service. (Cuisine, SDB, WC)

3-Possibilité de différences de niveaux dans le plan du logement.

2.8.1. Possibilité de cloisonner/décloisonner (plan libre ouvert) Répartition bi ou tri partition à l'intérieur du logement collectif

Ce type de répartition est rationnel dans le raisonnement de la disposition des espaces. Il est lié au confort, ce qui permet d'avoir plusieurs manières de s'approprier l'espace habité selon les différents usages, par les occupants.

Selon Eleb et al, (1989) la disposition en bipartition (privée/public) est plus rare que la tripartition (espace intime/collectif et service) ou s'insèrent des espaces d'appropriation individuelle pour les espaces intimes, et des espaces d'appropriation familiale pour les espaces collectifs. Cette disposition est préférable pour dissocier le soi-même et le rapport avec les autres (Eleb et al, 1989).

Pour faire la séparation entre les différentes parties privées/publics/services, on a eu recours à deux formes de solutions techniques :

– **La division fermée par une porte ou un sas** : Elle permet la dissociation des deux parties publique et privée. Cette division existe depuis le 19^{ème} siècle.

– **La division ouverte (duplex)** : Cette division supprime le couloir, ce qui remplace le sas ou la porte, et divise le logement sur deux niveaux, généralement la partie publique et de jour se situe en bas et la partie privée et de nuit en haut.

2.8.2. Regroupement des espaces de services

Un troisième type de répartition du plan architectural de la cellule, ces parties de vie Jour/Nuit, public/privé ont favorisé la qualité du confort aux exigences individuelles et aux rythmes de vie des usagers. En plus de la partie de service constituant les espaces suivants : la cuisine, SDB et WC (Eleb et al, 1989, p.97 ; Leghmouche, 2009, p.41).

D'après Leghmouche : le regroupement de ses espaces de services dans un noyau nous permet d'avoir une certaine liberté dans l'aménagement à l'intérieur des logements. (Leghmouche, 2009, p 45)

2.8.3. La différence de niveaux dans le logement

Cette répartition se trouve surtout dans les duplex ou les triplex, ce qui permet d'avoir la disposition Jour/Nuit, public/privé, Parent/Enfant verticalement sur plusieurs niveaux à travers une cage d'escalier, et de favoriser la protection de l'intimité à l'intérieur du logement. Ce type de répartition est présenté par les architectes depuis une centaine d'années ce qui indique un signe de modernité et donne un sentiment d'expansion dans l'espace interne du logement. De plus, il permet de gagner de l'espace. (Eleb et al, 1989 ; Leghmouche, 2009)

2.8.4. Le plan libre du logement (Décloisonnement)

La répartition interne du logement est assurée par le décroisonnement à travers la suppression du couloir donnant un espace dégagement ouvert (plan libre). Il y a deux types décroisonnement, total et partiel. Dans ce dernier, il ne touche que la partie publique du logement tout en gardant l'intimité de ses occupants.

Grâce au décroisonnement, le plan ouvert est marqué par une souplesse qui donne une polyvalence dans la configuration spatiale à l'intérieur du logement, répondant à de nombreux et différents usages et demandes. Par contre, ce mode d'organisation spatiale est moins approprié pour les familles à grande taille dont les besoins sont variés (Krebs, in Leghmouche, 2009)

Ce type de répartition du logement par le décloisonnement permet d'avoir un plan flexible qui peut répondre à différents modes de vie des gens selon leurs besoins changeants avec le temps. L'architecte, dans ce cas-là, réalise un plan de logement permettant à chacun d'adapter l'espace selon les exigences de la famille (Leghmouche, 2009 ; Eleb et al, 1989).

2.9. La politique de la production du logement collectif en Algérie

Le logement constitue une problématique qui diffère d'un pays à un autre. Les pays développés ont pu la résoudre, surtout sur le plan quantitatif, grâce aux efforts fournis par les États pour répondre aux différents besoins des populations. Par contre, les pays en voie de développement connaissent encore les effets de la crise du logement (Leghmouche, 2009 ; Benrachi, 2004 ; Amran, 2011).

La situation du logement en Algérie, a fait l'objet de nombreux travaux scientifiques, parmi lequel ceux qu'on a basés dans notre étude : (Amran, 2011 ; Benrachi, 2004 ; Leghmouche, 2009 ; Hraoubia, 2011 ; Adimi, 2012 ; Gouassmia, 2012 ; Foura, 2007 ; Benrachi et Lezzar, 2013 ; Rifi, 2008 ; MHUV, 2015 ; Bourahli, 2009 ; Lezzar, 2000 ; Tebbib, 2008, Goubaa, 2018 ; Mezrag, 2016 ; Taleb, Aknin, 2017 ; Mehallaine, 2014 ;... etc.).

La situation de l'habitat en Algérie est compliquée, vu la crise multidimensionnelle qui est apparue sur le plan de la conception, du financement et sur la gestion... etc. Ajoutons à cela l'accroissement démographique et l'exode rural, surtout dans les décennies 1960 à 1990. L'État s'est alors engagé dans la politique de l'urgence et de la quantité par la construction en masse, au détriment de la qualité, sans penser aux changements dans les besoins et à l'évolution du mode de vie des usagers. Cette politique urbaine était inappropriée aux besoins des usagers locaux, car elle suivait les manières de production en matière de logement héritées de la colonisation française. De plus elle importait la conception des grands ensembles de style international qui ne répondent pas du tout aux exigences des populations actuelles, ni à celles des générations futures (Moudjari et Dahmani, 2016 ; Foura, 2007 ; Goubaa, 2018).

Les premiers grands ensembles dits : « million » ont été construits en Algérie pendant la période (1950-1962) pour faire face à une démographie galopante et pour répondre à une forte pénurie de logements. Ils sont marqués par l'urgence et la quantité avec des plans stéréotypés (standard).

En 1958, commença la réalisation du Plan de Constantine, qui visa la construction de 200 000 logements pour 1 million d'habitants (Adimi, 2012).

À partir de 1962, période post-indépendance, l'État algérien s'occupa de l'achèvement des logements en chantier délaissés par les colons. Il continua de suivre les mêmes cellules de plans de logements qu'en Europe avec des plans types et les mêmes techniques de constructions (préfabriqué, semi-préfabriqué ou traditionnel), qui sont distribués sur l'ensemble du territoire algérien.

Malgré cela, dès 1966, l'Algérie connaît déjà une crise cruciale dans le secteur de l'habitat, et liée à la croissance démographique élevée qui dépassait les 29,1 % en 1962, 32,6 % en 1966 jusqu'à 51,8 % en 1994 avec un TOL qui variait entre 5,6 en 1962 et 7,72 en 1994 alors que la norme admise du TOL est de 5 personnes par logement.

La période entre 1962 et 1994 se distingue par la réalisation d'environ 1, 600 000 logements afin de répondre aux demandes et satisfaire les besoins (CNES, 1995 in Adimi, 2012).

Par la suite, en 1975 l'Etat lance un autre programme de production de logements dit : Zone d'habitat urbain nouvelle, « ZHUN », instituée par la circulaire ministérielle (n ° 00355/PU.2/75 du 19-02-1975). Ces ZHUN étaient inspirées des ZUP (Zones urbaines prioritaires) qui s'étaient fortement propagées en France au cours des années 1950. C'est un outil d'extension urbaine à grande échelle, destiné aux banlieues périphériques. Cette politique d'habitat visait à « loger tout le monde » sans prendre en compte le mode de vie et le nombre de personnes dans un ménage, à l'époque 8 à 9 personnes par logement (Moudjari et Dahmani, 2016 ; Goubaa, 2018).

Ces ZHUN étaient marquées par la même norme de conception européenne. Les cités des logements réalisés rassemblent des Habitations de type HLM et avaient pour objectif de construire un ensemble d'habitations types d'une centaine de milliers de logements collectifs sociaux pour toute l'Algérie.

Cette politique « ZUHN » produit des zones d'habitations monotones par l'uniformité des constructions et la typification des immeubles d'habitation. Ainsi sur le plan des valeurs culturelles, les logements de cette époque sont réalisés avec des normes qui occultent les valeurs socio culturelle, sont inadaptés au mode de vie et aux modèles culturels de la famille algérienne. Du coup, les occupants se sont vus obligés d'effectuer des transformations lourdes ou légères à l'intérieur ou à l'extérieur de leurs logements afin de répondre aux besoins changeants de tous les membres d'un ménage, d'atteindre une meilleure appropriation de l'espace à l'intérieur du logement et de créer un chez-soi assurant l'intimité (Goubaa, 2018).

A ce sujet, et dans la même logique, Foura affirme que le logement collectif ne fait aucune référence aux formes architecturales traditionnelles ; il a été réalisé tel qu'il a été conçu en Europe occidentale sans adaptation aux particularités du contexte algérien. Il y a une différence énorme entre ce qui a été conçu et ce qui est vécu dans l'espace domestique par les occupants (Foura, 2007).

Par ailleurs, pour résorber la crise du logement l'État a lancé plusieurs plans d'action pour faire face à cette situation :

2.9.1. Le premier plan triennal (1967-1969)

Ce plan de développement était fixé autour d'un programme de logements de type HLM hérité des colons. Il donnait au logement un rôle dans la dynamique de l'économie.

2.9.2. Le premier plan quadriennal (1970-1973)

Ce plan est le fondement de base économique du développement à travers l'investissement dans l'industrie. Par l'installation des unités industrielles dans le territoire national, qui deviennent une nécessité. Ce plan a essayé d'atténuer le déficit en logements en produisant en moyenne 21 000 logements/an urbains et ruraux, soit 3,2 fois la cadence du plan triennal, soit 45 000 logements urbains. Le but de ce plan était d'installer des industries d'exploitation et de traitement des matériaux de construction et la préfabrication des bâtiments, en permettant de produire en masse des logements et de pouvoir répondre au déficit dans le secteur de l'habitat. L'inadaptation de cette nouvelle technologie aux contextes socio-économiques dans la conception des logements a conduit à l'échec du plan (Mehallaine, 2014).

2.9.3. Le 2ème plan quadriennal (1974-1977)

Ce Plan d'action fut proposé pour rattraper le retard constaté dans le 1er plan quadriennal (1970-1973). Il est inséré dans la stratégie générale du pays à travers l'intégration de l'industrie de la construction par le rapprochement des lieux de préfabrication du matériel et des matériaux de construction aux chantiers. Cette période se distingue par un recul dans l'industrialisation et le retour aux mécanismes de la construction par la technique de coffrage métallique. Ce plan s'était fixé un programme de 100 000 logements collectifs urbains et 100 000 logements ruraux. Il ne put réaliser que 45000 logements urbains et 75000 logements ruraux. À partir de 1975, la nouvelle stratégie met en application l'outil de la planification spatiale « ZHUN » dans le but d'absorber la croissance galopante de la population et de maîtriser le déficit en matière de logements (Mehallaine, 2014 ; Gouassmia, 2012).

2.9.4. Le premier plan quinquennal (1980-1984)

Une nouvelle stratégie fut marquée par la collaboration entre les collectivités locales et les promoteurs privés pour relancer la construction des logements. Cette période a connu une crise économique en raison de la chute de la rente pétrolière, qui s'est répercutée sur le secteur de l'habitat. L'État a tout de même réservé une partie de ses ressources pour le secteur de l'habitat, ce qui lui a permis d'occuper la 2ème position après l'industrie. Ce plan visait la construction d'un programme de 700 000 logements publics et privés, urbains et ruraux. Il ne put en réaliser que 407 000 seulement, soit 60 % du total en 1984. Le taux d'occupation TOL était de 7,76 en 1984 par rapport à 1977 où il était de 7,10 personnes par logement (Boushaba, 1988 in Mehallaine, 2014; Mezrag, 2016).

2.9.5. Le 2ème plan quinquennal de (1985-1989)

Cette période vit le développement de la promotion immobilière et l'encouragement à l'accession à la propriété privée par l'élaboration de la loi 86-07 du 04 mars 1986 relative à la mobilisation des ressources financières des divers promoteurs, et l'élargissement et la diversification de l'investissement dans le domaine de l'habitat (Mehallaine, 2014).

2.9.6. La période 1990-1998

Cette période se distingue par la répercussion néfaste de la crise économique sur le secteur de l'habitat. En effet, l'État était contraint d'élaborer une nouvelle politique par l'implication du citoyen dans le financement de son logement (Mehallaine, 2014).

Egalement, Suidi et Taleb (2017) montrent que cette période a été caractérisée par la naissance d'une nouvelle politique de l'habitat en Algérie, par des changements politiques et économiques tels que : le libéralisme, et la privatisation, en plus de la participation des promoteurs publics et privés comme l'OPGI et la promotion immobilière. Et enfin l'apparition de nouvelles procédures d'acquisition (logement social participatif, logement promotionnel, location-vente...) (Aknin Suidi et Taleb, 2017).

Plusieurs lois sont élaborées dans le but d'encourager la participation du secteur privé dans la réalisation du logement, à savoir :

- La loi N° 90-25 de la 18/11/1990 portant orientation foncière (voir annexe B).
- La loi N° 90-29 du 01/12/1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme (voir annexe).
- La loi domaniale N° 90-30 de 1990 (voir l'Annexe B).

Par ailleurs, freiner la crise était considéré comme une priorité majeure pour les pouvoirs publics. Parmi leurs objectifs en matière de logement, l'amélioration du cadre de vie devait répondre aux aspirations des habitants et éviter toutes dégradations de construction pendant

ou après les transformations lourdes ou légères effectuées sur leurs habitations et cela par une conception flexible, adaptable et durable.

À partir de 1997, l'État algérien décide de favoriser le développement des grands équilibres économiques, d'établir de nouvelles formules d'acquisition de logements impliquant le citoyen dans le financement. Les formules établies dans ce cadre sont définies en fonction des revenus des bénéficiaires et qui dégagent quatre types de programmes de logements qui sont les suivants :

- Le logement public locatif (LPL)
- Le logement social participatif (LSP)
- Le logement location en vente (LLV)
- Le logement promotionnel public ou privé. (LPP)
- **Le logement public locatif (LPL) :** il est attribué aux familles dont le revenu n'excède pas les 24 000 DA ou au relogement des occupants de bidonvilles. Ce type de logement de types F2 et F3 est réalisé avec une surface variant entre 50 m² et 60 m². Il est totalement financé par l'État à travers la CNL (Journal officiel N° 5, 1998, page.10) ; (Journal officiel N° 19, 2000, page.9).
- **Le logement social participatif (LSP) :** il est attribué aux familles ayant un revenu moyen inférieur à 40 000 DA. Il implique le bénéficiaire dans le financement de son logement. L'aide de l'État à travers la Caisse Nationale du logement (CNL) est fixée suivant le revenu mensuel de ce bénéficiaire, et ne doit pas être supérieure à cinq (5) fois le salaire national minimum garanti (SNMG). Ce type de logement est de type F3. Il se caractérise par une consistance physique moyenne de 70 m². (Journal officiel n° 66, 1994, page.5) (Journal officiel n° 16, 2001, page.11).
- **Le logement en location en vente (LLV) :** Il est destiné aux ménages dont le revenu ne dépasse pas six (6) fois le SNMG. Ce segment est réalisé par la couverture équivalente à 75 % financée par le fonds public, le reste (25 %) est établi par le bénéficiaire. Pour cela, deux formules sont proposées : la formule AADL et la formule CNEP.
- Le logement promotionnel public ou privé (LPP) :** Cette formule est destinée à une classe sociale aisée dont le revenu est situé entre 6 à 12 fois le SNMG. Cette formule est caractérisée par la « **vente sur plan** » son avantage est de donner aux occupants la possibilité de personnaliser leurs logements selon leurs besoins. Ce type de formule est caractérisé par la qualité en matière de conception et de matériaux de construction. Le financement du logement promotionnel public, depuis 1979, est effectué par la C.N.E.P. Les promoteurs immobiliers publics sont l'E.P.L.F, l'O.P.G.I et les collectivités locales. Ce

programme produit des logements de types F3, F4, F5 et des duplex avec des surfaces différentes ; à savoir le F3 avec une superficie de 80 m², le F4 de 100 m² et le F5 de 120 m².

–**La promotion immobilière privée** : Cette formule a permis de construire des logements de catégorie « **haut standing** » de plus, elle a permis d’alléger le marché de la construction des logements promotionnel dominé par l’État. Elle est marquée par des surfaces qui dépassent les 200 m². (Journal officiel n° 10, 1986, page.244) ;(Journal officiel n° 141 993, page.3) ; (Journal officiel n° 66, 1994, page.5) ; (Journal officiel n° 162 001, page.11)

En matière de réalisation avec seulement 24 000 unités en 1991 et 35 000 unités en 1992, le déficit en logement était devenu immense, il avait augmenté de 2 millions d’unités avec un TOL de 8,8 personnes par logement. L’Etat dans le cadre de la réforme a réalisé durant la période 1990-1993 environ 360 000 logements publics et lancé des nouveaux programmes pour les classes à faible revenu (Gouassmia, 2012).

Selon Suidi et Taleb (2017), malgré la situation sécuritaire qu’a vécue le pays dans les années 90, l’État a pu réaliser plus de 675 000 logements.

2.9.7. La période 1999-2009

Avec la nouvelle stratégie politique de production de logement, l’Algérie a connu la création d’un observatoire de l’habitat, du contrôle de l’urbanisme et de la qualité du cadre bâti. Certaines mesures ont été prises dans le but d’atteindre le développement de la promotion du logement et du marché locatif, l’aide à la propriété,... etc. La décennie 2000 a été marquée par une politique de rattrapage du déficit dans le secteur de l’habitat et l’État a pu réaliser un million de logements (programme du plan quinquennal 2005/2009). Le TOL est passé de 6,7 en 2008 à 4,55 fin 2009 (Mehallaine, 2014 ; Aknin Suidi et Taleb, 2017).

Tableau 2.7: Programme de réalisation des logements de 1999 à 2009.

De 1999 à 2004		Quinquennal 2005-2009		De 1999 au 31/12/2008	
Lancement	Livraison	Lancement	Livraison	Lancement	Livraison
693 280	561 690	1126 478	827 565	1688 168	1520 845

Source : La Revue de l’Habitat ,2009



Figure 2.5 : Les logements livrés depuis (2004 à 2008).
 Source : La Revue de l'Habitat ,2009

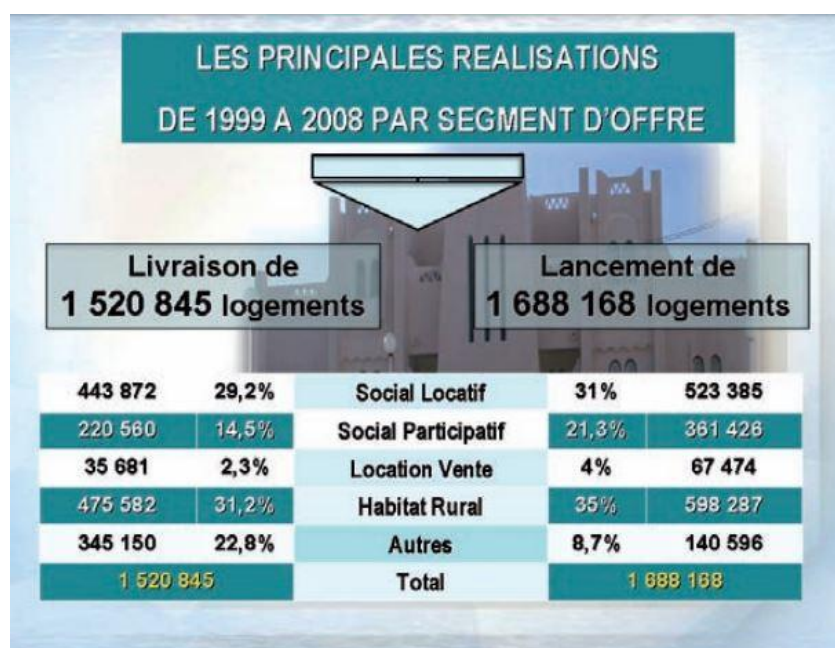


Figure 2.6 : Les principales réalisations de 1999 à 2008.
 Source : La Revue de l'Habitat ,2009

2.9.8. Le plan quinquennal (2010-2014)

Durant cette période, un programme a été prévu pour la réalisation de deux millions de logements répartis comme suit : 500 000 logements locatifs, 500 000 logements LPP, 300 000 logements pour l'éradication de l'habitat précaire et enfin 700000 logements ruraux (Mehallaine, 2014 ; Suidi et Taleb, 2017)

Tableau 2.8: Programme de logement durant la période 2005/2012

Lancements de logement									
Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Urbain	200 074	143 641	110 609	146 219	198 394	107 129	226 400	270 321	1 402 787
Rural	132 765	137 017	78 852	79 595	70 853	52 878	130 012	213 740	895 712
Total	332 839	280 658	189 461	225 814	269 247	160 007	356 412	484 061	2 298 499
Réalisations de logements									
Urbain	89 572	101 489	91 594	115 853	126 303	114 634	146 144	113 617	899 206
Rural	42 907	76 287	88 336	104 968	91 492	76 239	66 521	85 562	632 312
Total	132 479	177 776	179 930	220 821	217 795	190 873	190 873	199 179	1531518

Source : MHUV in AknineSuidi et Taleb, 2017

2.9.9. Le plan quinquennal (2015-2019)

L'objectif principal de la nouvelle politique du logement est de diminuer :

- La crise du logement d'ici la fin de l'année 2019
- De répondre à la demande enregistrée
- D'éradiquer les bidonvilles

L'effort de l'Etat dans la production du logement est poursuivi durant cette période, et a permis la construction d'un programme de 1,6 million de logements répartis comme suit : 800000 LPL, 400 000 LLV, enfin 400 000 HR (Aknin Suidi et Taleb, 2017).

Tableau 2.9: Bilan de réalisation des logements pour l'année 2020

Logements	Réalisations au 31/12/2020
Logements Publics Locatifs (LPL)	2 778
Logements promotionnels Aidés (LPA)	4 359
Logements Location-Vente (LLV)	96 084
Habitat Rural (HR)	37 149
Auto-construction dans les lotissements sociaux(ACLS)	4 740
Total	145 110

Source : MHUV, 2021

Tableau 2.10: Logements réalisés pour l'année 2020

Logements	Réalisations au 31/12/2020
Logements Publics Locatifs (LPL)	52 918
Logements promotionnels Aidés (LPA)	11 051
Logements Location-Vente (LLV)	57 497
Logements Promotionnels Publics (LPP)	3 778
Habitat Rural (HR)	49 292
Auto-construction dans les lotissements sociaux(ACLS)	3 041
Total	177 577

Source : MHUV, 2021

2.10. Evolution de la surface et de la qualité spatiale des logements collectifs

Malgré les efforts considérables déployés et les tentatives menées pour résoudre la crise du logement en Algérie, les logements collectifs sociaux offerts par les deux secteurs publics et privés continuent à ressembler à ceux des années soixante-dix et 80 avec des plans stéréotypés. Ils ont les mêmes typologies, la même conception architecturale, les mêmes surfaces, ignorant ainsi l'environnement bâti en étant loin de répondre aux besoins changeants des occupants.

Le tableau ci-dessous est un récapitulatif de la surface habitable nette par habitant, dans les différentes formules du logement collectif algérien. Il montre qu'il y a une différence en matière de surface entre les types de logements.

Tableau 2.11: Variation de la surface habitable nette par habitant en Algérie suivant le type de logement.

Les types de logements	Le logement Public- locatif		Le logement Socio Participatif		Le logement En location-vente		Le logement Promotionnel		
	Logement F2 m ²	Logement F 3 m ²	Logement F3 m ²	Logement F4 m ²	Logement F3 m ²	Logement F4 m ²	Logement F3 m ²	Logement F4 m ²	Logement F5 m ²
Total surface habitable	50	65	65	77	70	85	80	100	125
Surface habitable nette par habitant	7.81	10.15	10.15	12	10.93	13.28	12.5	15.62	19.53

Source : Leghmouche, 2009, p96

En conséquence, la plupart de ces logements sont altérés par des modifications apportées par les utilisateurs avant ou après occupation, dans le but de satisfaire leur besoin d'un style de vie approprié. Ces modifications non contrôlées ont conduit ces logements à des détériorations et dégradations dans leurs structures, qui les exposent au risque d'effondrement en cas de catastrophes naturelles (Benrachi et Lezzar, 2013 ; Leghmouche, 2009).

En effet, la qualité du logement en Algérie, reste à désirer. On continue toujours de penser à la quantité au détriment de la qualité et de leur adaptation aux modes de vie et aux pratiques quotidiennes de la famille algérienne.

CONCLUSION

L'avènement, au XIXe siècle, de la révolution industrielle a provoqué un bouleversement profond dans les milieux sociaux, notamment de conditions défavorisées surtout du monde rural. En effet, l'attrait de plusieurs déplacements de populations, certes des populations

entières ont été bel et bien recrutés dans les unités industrielles, et ils n'ont pas bénéficié pour autant, de conditions d'accueils satisfaisantes. La crise très sérieuse du logement s'étant installée dès l'année des premiers postulants au recrutement.

Cette crise a amené plusieurs penseurs utopistes tels Fourier et Godin à réfléchir à ce problème pour lequel, ils proposent pour le résoudre, la réalisation d'immeubles d'habitations collectives.

De fait, la période la plus marquante dans le logement collectif se situe entre les deux guerres mondiales (1920-1950). Beaucoup d'immeubles collectifs de type HBM (Habitation à Bon Marché) ont été construits en vue d'atténuer la crise et de répondre aux problèmes d'hygiène et de santé rencontrés dans les habitations ouvrières.

Cette période a été également marquée aussi par l'avènement des premiers grands ensembles en Europe, et aussi par l'innovation et les progrès techniques en matière d'habitation collective, par la production industrielle en masse répondant aux normes basées sur les concepts de standardisation, typification et normalisation.

Après la Seconde Guerre mondiale, pour des raisons économiques, l'Habitation à Loyer Modéré (HLM), succède progressivement à l'Habitation à Bon Marché, et utilise une certaine rationalité au niveau des plans par la réduction de surfaces utiles et la résistivité des plans en utilisant un traitement de façade simple.

Dans le souci de construire en urgence et en grande quantité, il a été procédé à l'introduction du préfabriqué et son industrialisation.

Par la suite, pour répondre aux modèles inadaptés des grands ensembles, il a été procédé au lancement d'un nouveau programme qui consistait en la réalisation des villes nouvelles.

Cette politique du logement adoptée par l'État algérien, où la situation de l'habitat traverse une crise multidimensionnelle accentuée par l'évolution démographique et l'exode rural massif dès les années soixante et 70.

L'État Algérienne s'engageait alors dans une politique d'urgence par l'importation du modèle des grands ensembles de style international qui ne sont pas adaptés aux traditions et coutumes locales. Il se lança dans des programmes de construction de logements en masse au détriment de la qualité de l'espace domestique, sans pour autant penser aux changements des modes de vie et aux besoins et attentes des usagers.

CHAPITRE III : MODE DE VIE ET APPROPRIATION DE L'ESPACE DANS LE LOGEMENT COLLECTIF

INTRODUCTION

Dans ce chapitre, sera abordé la notion de « mode de vie » et les différents facteurs permettant l'émergence de diverses mutations socio-économiques dans la société.

Le mode de vie est déterminé par plusieurs facteurs socioculturels qui sont liés à des circonstances statiques et dynamiques, englobant les pratiques quotidiennes de la famille.

Ces dernières années, notre mode de vie qui a été marqué par des changements ayant des répercussions sur les besoins et les pratiques des membres de la famille, ont engendré la prolifération d'altérations physiques sur l'espace intérieur et extérieur des logements.

Chaque usager a ses propres besoins et généralement ses besoins, qui ont, en général, un impact direct ou indirect sur l'utilisation et l'organisation spatiale à l'intérieur de son logement. C'est aussi qu'il s'approprie son espace intérieur pour une meilleure utilisation et un plus grand confort.

3.1. Mode de vie et conception du logement collectif

3.1.1. Définition du mode de vie

Vu l'importance du concept de « mode de vie », plusieurs explications ont été données par de nombreux chercheurs de diverses disciplines tels que les sociologues, les architectes et les anthropologues.

Rapoport (1998), en tant qu'architecte, a défini le mode de vie comme étant un critère primordial permettant de définir un groupe social à travers des variables pertinentes telles que la culture et les valeurs sociales (l'éducation, la catégorie, les origines, l'ethnicité, la religion, etc.) (Rapoport, 1998 in Forouzmand, 2013).

L'anthropologue Douglas (1996), souligne qu'il y a une variété dans les modes de vie, qui donne des sous-cultures. (Douglas, 1996 in Forouzmand, 2013).

Du point de vue sociologique, le mode de vie est défini par les classes sociales et la culture. Ainsi, on voit qu'il y a une évolution claire dans l'idée du mode de vie, du concept statique à un concept plus dynamique. Également, le concept de mode de vie se présente comme un ensemble de valeurs partagées et un ensemble de comportements et des pratiques quotidiennes incorporées dans les habitudes des gens (Solomon, 1994 ; Jensen, 2007, Giddens, 1991 in Forouzmand, 2013).

D'une manière générale et selon (Forouzmand, 2013). Le mode de vie est déterminé par plusieurs facteurs socioculturels qui sont liés à des circonstances statiques, des facteurs

personnels et des circonstances dynamiques qui expliquent mieux le mode de vie d'un être humain (voir la figure 3.1).

« *Le mécanisme du mode de vie comprend la profession, l'éducation, l'origine familiale, le revenu, le statut social, le sexe, l'ethnicité, les loisirs, les coutumes culturelles, l'identité, le comportement de consommation, le type de famille et sa taille* » (Rapoport, 1991 ; Erwin, 1994, Strauss, 1976 ; Wesner et Weible, 1981 in Forouzmand, 2013).

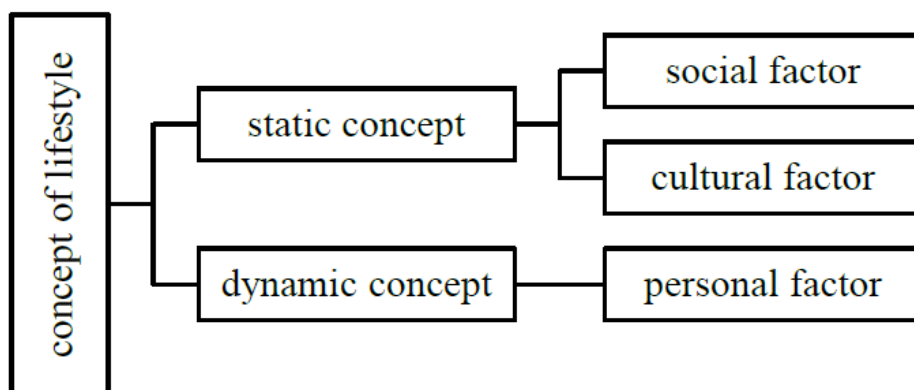


Figure 3.1 : Concept de mode de vie. **Source** : Forouzmand. S, 2013

Pour cela, les facteurs personnels indiquent la manifestation de toutes les actions et les activités dynamiques telles que : le travail, les loisirs, le sport et les événements sociaux... etc. (Plummer, 1974; Ewing, 2001 in Forouzmand, 2013).

Par ailleurs, les facteurs culturels comprennent les normes qui dirigent les comportements des gens pour qu'ils soient acceptables ou non dans des situations qui sont en relation avec les coutumes et les sous-cultures (Al Homoud, Al Oun, Abed, 2003 in Forouzmand, 2013). Enfin pour le dernier facteur qui a une influence directe sur le mode de vie est le facteur social. Il est divisé en deux sous-groupes : le statut et les valeurs sociales. Le statut social c'est l'acceptation d'un individu par leur société. Les valeurs sociales sont les objectifs et les variables souhaitables qui participent dans la vie des gens. Elles comprennent les relations sociales, la sécurité et les préférences, etc. (Vyncke, 2002 ; Forouzmand, 2013).

Le mode de vie englobe les pratiques quotidiennes engendrées entre autres par des modèles sociaux et culturels et qui se différencient selon les groupes sociaux (Raymond, 1984 in Nouioua, Kaoula, 2019).

Selon (Breton, 2015 ; Nouioua, Kaoula, 2019), le mode de vie est lié aux pratiques et à la culture de chaque famille ainsi qu'aux progrès technologiques des équipements domestiques assurant de confort des occupants.

Le mode de vie et les modèles culturels se transforment donc à des rythmes très différents et sont en relation étroite avec la transformation du mode de vie qui est lié à trois critères à

savoir : le niveau socio-économique, l'ouverture au changement, la structure familiale (Nouioua, Kaoula, 2019)

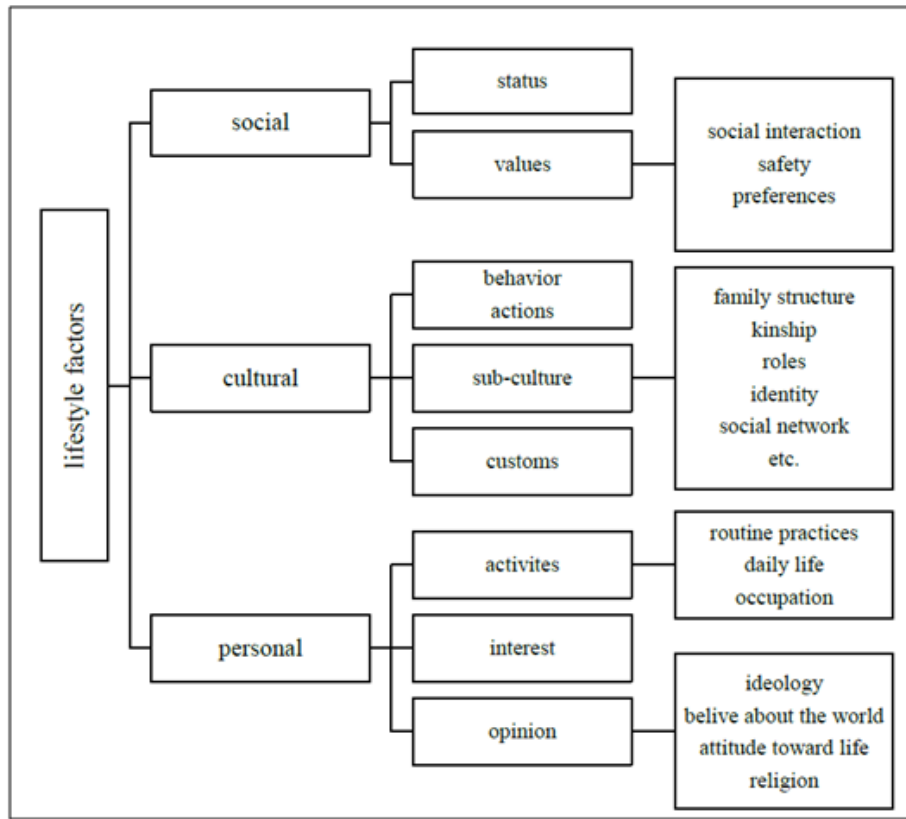


Figure 3.2 : Éléments du concept mode de vie. **Source :** Forouzmand, 2013

3.1.2. Le changement du mode de vie et d'habiter

Pour comprendre l'évolution du logement dans son organisation spatiale interne, il faut comprendre les changements observés dans notre mode de vie (Breton, 2015).

Pour cela, plusieurs critères se sont dégagés avec le temps, montrant l'évolution du mode de vie dans la société. En nous référant aux travaux de plusieurs chercheurs (Breton, 2015 ; Lamure, 1976 ; Barthelemy, 2004), nous avons synthétisé leurs résultats en plusieurs points :

- La décohabitation des parents-enfants par l'apparition des familles nucléaires et la réduction des familles élargies.
- La disparition des fonctions économiques dans le logement (agricoles, artisanales, etc.).
- La diminution des fonctions éducatives à domicile.
- L'apparition des appareils électroménagers qui ont facilité les tâches ménagères domestiques.
- L'évolution et l'usage des nouvelles technologies et l'apparition de la télévision.
- La généralisation de l'activité féminine salariée.
- La redistribution des rôles.

Aujourd'hui, grâce aux progrès technologiques et à l'évolution du mode de vie, nous assistons à d'autres changements dans la société tels que :

–Le taux élevé du vieillissement de la population.

–L'affaiblissement de la structure traditionnelle des familles par l'émergence des foyers monoparentaux, recomposés, colcataires, personne seul, le taux élevé de divorce, le nombre de mariages en régression.

–La technologie a facilité l'apparition de nouveaux modes de travail à distance, à savoir le télétravail à domicile.

–La désynchronisation des activités et des comportements à l'intérieur des logements. Les rythmes des membres de la famille sont particuliers, chacun « vit sa vie » à son rythme personnel (Eleb et Simon, 2003).

A ce constat, l'organisation spatiale à l'intérieur des logements doit suivre les nouveaux modes de vie à travers une conception des logements adaptables aux besoins changeants des usagers au fil du temps.

Donc le rôle du concepteur est de penser à plusieurs configurations spatiales s'adaptant aux habitants d'aujourd'hui et à la génération future.

Le changement dans les modes de vie des usagers a influencé les modes d'habiter, liés aux diverses mutations socio-économiques, ce qui a provoqué l'apparition des transformations physiques à l'intérieur des logements (Mezrag, 2016).

Ces transformations sont faites pour que l'espace habité devienne adaptable, souple et flexible avec une variété dans l'utilisation de l'espace (Mezrag, 2016).

3.2. Besoins relatifs à l'habitation (entre besoins et usage)

L'évolution dans le mode de vie de la société a provoqué les changements des besoins de l'homme. Chaque usager a ses propres besoins qui généralement, ont un impact direct ou indirect sur l'utilisation et l'organisation spatiale à l'intérieur de son logement. Ainsi il s'approprie son espace intérieur pour une utilisation qui lui convient personnellement.

Aujourd'hui, avoir un logement est devenu une nécessité pour l'individu, lui assurant un cadre de vie sociale et adaptée à son environnement (Mezrag, 2016).

Pour Mezrag (2016) les différentes fonctions du logement en rapport avec les besoins des usagers, se présente comme suit :

– Le logement : Un abri

Est un lieu pour le déroulement des différentes pratiques socio spatiales de la famille (Massabuau, 1983 in Mezerag, 2016).

– Le logement : Un espace humain

C'est un lieu d'échange qui se réfère aux comportements des usagers en son sein. Donc ce doit être un champ permanent et évolutif aux différentes pratiques des usagers (Mezrag, 2016).

– **Le logement : Un espace de l'habiter**

L'espace est considéré comme approprié aux besoins des usagers et aussi un endroit convenant aux différentes pratiques et comportement pour un mode d'habiter adéquat. (Paquot, 2002 in Mezrag, 2016)

– **Le logement : Un cadre de sociabilité**

C'est un espace destiné à abriter un ensemble de personnes. Leur nombre change au fil du temps en relation avec les modifications de la famille. Donc l'espace est conçu pour faciliter les relations sociales (Mezrag, 2016).

D'après Chambart (1967) et Marly (1977) (Goubaa, 2018 ; Mezrag, 2016), les besoins de l'homme relatifs à l'habitation ont été classifiés en trois types et qui sont : les besoins psychiques, physiologiques et culturels.

1-Les besoins psychiques : Considérés comme des besoins fondamentaux pour l'être humain, ils assurent un équilibre dans sa vie, la capacité de s'adapter à son environnement immédiat. Les besoins de sécurité, d'exploration, l'individualité et la sociabilité.

2-Les besoins physiologiques : Ce sont les besoins de base de chaque personne, qui doivent être assurés dans chaque logement : se reposer, se nourrir, travailler, etc.

3-Les besoins culturels : En plus des besoins biologiques, l'homme doit créer des espaces permettant d'assurer des besoins culturels en relation avec ses origines, sa religion,... etc., en favorisant les relations sociales.

Pour sa part Goubaa (2018) a abordé les besoins de l'homme, relatifs au logement, en se basant sur les trois théories de Maslow, d'Alderfer et enfin de Herzberg.

1. La théorie de Maslow : Les besoins de l'homme sont hiérarchisés en 5 classes principales qui fournissent « la pyramide des besoins », à savoir :

1-Besoins physiologiques : Dormir, nourrir, boire, etc.

2-Besoins de sécurité (constance).

3- Besoins d'appartenance (socialisation).

4-Besoins d'estime de soi (pouvoir, ou reconnaissance).

5-Besoins de réalisation de soi (accomplissement de soi).

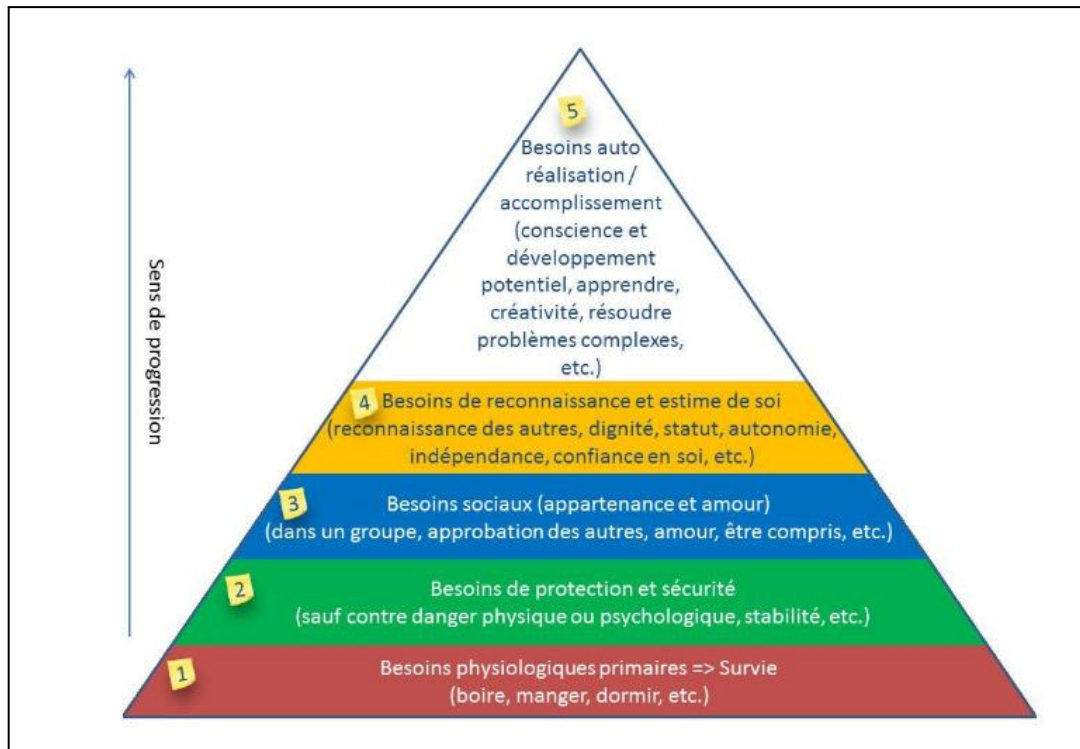


Figure 3.3 : La pyramide des besoins de Maslow

Source : <https://www.d6-dz.com/single-post/2017/08/07/les-th-c3-a9ories-de-maslow-dalderfer-et-dherzberg>

2. Théorie d'Alderfer (théorie ERG) :

Pour lui, les besoins de l'homme sont classifiés de la manière suivante :

1-Besoin d'existence : représente les besoins physiologiques et de sécurité de la théorie de Maslow.

2-Besoin de sociabilité : représente les besoins d'appartenance et d'estime de soi, de la théorie de Maslow.

3-Besoin de croissance : représente le besoin de croissance personnelle, de la théorie de Maslow, relié aux deux derniers besoins selon Maslow.

3. Théorie d'Herzberg :

Selon Herzberg, les besoins de l'homme sont classés en deux catégories :

1. Hygiène de vie : en liaison avec la qualité de l'environnement avoisinant.

2. Motivation : en relation avec l'intérêt de la personne pour son travail, sa responsabilité, son intéressement, et sa possibilité de reconnaissance.

Tableau 3.1 : Récapitulatif des 3 théories des besoins (Maslow, Alderfer, Herzberg)

Maslow	Alderfer	Herzberg
Réalisation de soi	Besoin de croissance	Facteurs de motivation
Estime de soi	Besoin de sociabilité	
Appartenance		
Sécurité	Besoin d'existence	
Besoins physiologiques		

Source : <https://www.d6-dz.com/single-post/2017/08/07/les-th-c3-a9ories-de-maslow-dalderfer-et-dherzberg>

3.3. Le besoin de transformer comme indicateur de satisfaction des habitants

L'utilisateur exprime son besoin en matière d'espaces à l'intérieur du logement, en ayant recours à des transformations. Par la fermeture des balcons considérés comme espace non habitable, en utilisant des vérandas ou du barreaudage, et même parfois en construisant complètement un mur. Tout ceci dans le but de gagner plus d'espaces selon ses besoins en matière de sécurité et d'intimité (le séchoir devient un espace intime qui peut servir comme un coin cuisine « espace intime ») (Mezrag Hadda, 2001 in Goubaaa, 2018 ; Mezrag, 2016).

Souvent dans la conception du logement, un écart important demeure entre ce qui est conçu initialement comme espace par l'architecte et ce qui est vécu et exploité par les occupants. Cela revient principalement à l'inadaptation de la configuration spatiale intérieure du logement par rapport à la taille du ménage.

La plupart du temps les usagers sont insatisfaits de leur logement qui ne s'adapte pas aux besoins réels et aux pratiques quotidiennes de tous les membres de la famille. Et on culpabilise l'architecte, rendu responsable de la gêne ressentie pour la simple raison que la standardisation dans la destination d'usage de la pièce, fixée par l'architecte, ne répond pas aux besoins changeants et aux pratiques des membres de la famille (Granai et Idiart, 1964 in Goubaa, 2018 ; Mezrag ; 2016)

3.4. Les aspirations des usagers et la satisfaction résidentielle

La satisfaction des usagers vis-à-vis de leur espace domestique reste subjective du fait qu'un espace confortable pour une personne, ne l'est pas forcément pour un autre.

Selon Bailly, la satisfaction résidentielle est liée premièrement à l'environnement immédiat du logement : par sa localisation, sa densité, l'offre en services, le sentiment de sécurité,... etc., puis en second lieu, elle est liée au confort spécial donné par le logement, au sentiment de sécurité, au fait qu'il permet d'assurer l'échange social et culturel, tout en gardant l'intimité des usagers (Bailly, 1981 in Mezrag, 2016).

De son côté Flezine (2005), presque pour atteindre les souhaits et les changements du mode de vie des familles françaises en matière de logement, trois principaux points doivent être pris en considération pour leur meilleure qualité de vie :

- 1- La souplesse et la grande surface des logements.
- 2-La qualité de l'environnement immédiat.
- 3- La facilité d'accès au logement.

3.5. Le besoin d'un logement de qualité

La qualité du logement est une notion qui change avec le temps, en liaison avec l'évolution des exigences et des besoins des occupants. Cette qualité revient au développement dans la technique, économique et sociale, qui est à son tour la conséquence du changement du mode de vie et des perceptions socio-spatiales (Zeghichi, 2014 ; Mehallaine, 2014).

Plusieurs chercheurs ont constaté que la qualité résidentielle est optimale à travers certains critères comme : la salubrité, la stabilité, la sécurité, le confort, la durabilité, la flexibilité et la bonne apparence (Trudel, 1995 ; Zeghichi, 2014 ; Mehallaine, 2014). Tous ces critères sont résumés dans le tableau (Voir Annexe C, Tableau n° 1)

D'après le tableau n°1, Annexe C, on constate que deux critères sont indispensables pour atteindre une qualité résidentielle satisfaisante, à savoir : le confort, la flexibilité et la durabilité.

Ces deux critères peuvent répondre aux attentes et souhaits et au mode de vie des membres de la famille durablement.

Selon Omari (2012), le confort résidentiel qualifie la qualité du logement. Il peut apporter au logement une satisfaction sociale, technique et esthétique.

1-sur le plan social : une organisation spatiale à l'intérieur du logement pour répondre aux besoins différents au sein du milieu d'appartenance culturelle.

2-sur le plan technique : à travers l'utilisation des équipements techniques pour faciliter l'appropriation des usagers en répondant à différentes activités domestiques.

3-sur le plan esthétique : en rapport avec la finition, les textures, les couleurs et la qualité des matériaux de construction utilisés (Omari, 2012).

Egalement Mahfoud et al (2016), dans leur travail, démontrent que le confort résidentiel est divisé en deux types : le confort résidentiel spatial (CRS) qui est en relation avec la surface du logement ; et le confort résidentiel technique (CRT) lié à l'équipement interne comme la salle d'eau et le chauffage central (Gerber, 2000 in Mahfoud et al, 2016)

Le deuxième critère, sur la flexibilité et la durabilité dans la construction du logement, il est considéré comme primordial dans la réalisation interne du logement et donne une qualité résidentielle importante.

Leghmoche (2009), pour sa part, souligne que la flexibilité et la durabilité, sont liées directement à la qualité du logement, et influe sur le mode d'appropriation de l'espace comme suit :

1 - La durabilité constructive : Elle comporte plusieurs points par :

-L'utilisation dans la construction des structures durables offrant diverses possibilités d'organisation spatiale à l'intérieur du logement.

- L'utilisation des matériaux de construction durables.

2 –La durabilité technique : Elle est liée à l'utilisation des équipements techniques durables, permettant de s'adapter aux changements futurs et d'intégrer de nouvelles exigences dans le logement. La durabilité technique est divisée en trois paramètres : fonctionnel, symbolique et collectif (voir tableau 3.2).

Tableau 3.2: Les paramètres de la durabilité.

		Durabilité technique			
		Qualité de la conception		Qualité de la distribution	
1. Fonctionnel : Le concepteur doit répondre aux besoins des occupants par une organisation spatiale qui s'adapte aux pratiques personnelles, culturelles et aux modes de vie.		-La surface du logement doit répondre aux besoins changeants		Ce qui donne une qualité au plan architectural du logement à travers les éléments suivants :	
		-L'orientation des pièces qui détermine la qualité intérieure du logement. -Double ou triple orientation du logement. -Sécurité et sûreté du logement.		-La rationalité de distribution interne du logement à partir d'une surface et un nombre de pièces donnés. - La pluralité des circuits (cheminements), ce qui donne une flexibilité et une souplesse dans l'organisation spatiale interne du logement et offre une pluralité d'usages de l'espace à ses occupants. -la hiérarchisation des chambres. Par la surface ou par la fonction. -La relation entre les pièces qui sont en liaison avec le mode des vies des occupants. -L'importance du rangement (placard, débarras, etc.) dans le logement.	
2.Symbolique : Par les extensions interne ou externe du logement.					
3.Collectif familiale) :	(Sociabilité	La qualité de partition	La flexibilité/évolutivité	Convivialité et isolement des espaces	L'individuel (intimité)

<p>selon les changements du mode de vie vers l'autonomie de la famille, en peut distinguer deux échelles de l'intimité : le territoire familial collectif et le territoire de l'individu par les mesures suivantes :</p>	<p>-La partition public/ privé et parfois public/ privé/service. -La séparation Parents/ Enfants -La séparation Jour/ Nuit</p>	<p>par l'adoption d'une organisation spatiale du plan architectural du logement qui soit adapté aux exigences et aux modes de vies des membres de toute la famille par des transformations lourdes ou légères selon les besoins changeantes et l'utilisation des murs coulissants (mobiles).</p>	<p>Une bonne maîtrise entre la convivialité et l'isolement à l'intérieur du logement par l'équilibre et la relation avec l'extérieur.</p>	<p>L'espace doit être fonctionnel et bien orienté et disposé dans des endroits calmes.</p>
--	--	--	---	--

Source : Leghmouche, 2009

3.6. Usage et appropriation de l'espace domestique

Nous avons vu les besoins de l'homme relatifs au logement en liaison avec le changement dans le mode de vie de la famille. Or le logement influence le comportement des usagers dans leurs espaces internes à travers l'apparition de plusieurs façons d'utiliser l'espace et cela se remarque par diverses configurations spatiales à l'intérieur de logements afin d'atteindre à la satisfaction des usagers. Dans notre recherche, ce qui nous intéresse le plus est de voir comment l'occupant utilise l'espace domestique ainsi que ses manières de s'approprier l'espace.

3.6.1. Définition de l'espace domestique

Dans cette partie, nous allons essayer de donner quelques définitions en relation avec notre sujet de recherche, en nous appuyant sur quelques définitions données sur l'espace domestique par des chercheurs spécialisés dans le domaine.

La définition qui nous intéresse le plus est en relation avec l'espace domestique initialement conçu pour accueillir les besoins quotidiens des occupants (Baudat, 2010 ; HENCHIRI, 2012 ; FOUFOU, 2013 ; BOULEZRAG, 2011).

SIRITI (2013) a défini le concept d'espace domestique comme un lieu privilégié de représentation sociale. L'aménagement et le décor de cet espace donnent l'expression de l'image de ses occupants, c'est un lieu de dépense et d'investissement. Cet espace est différencié selon la catégorie sociale des habitants, selon la culture et l'usage des pièces. Ainsi, l'espace domestique est considéré comme un lieu familial qui réunit les membres de la famille dans un logement, quelle que soit sa composition, nucléaire ou élargie.

Cet espace privé représente le chez-soi de l'utilisateur, tout en assurant son intimité à l'abri des agressions extérieures. Enfin, il explique les différentes relations qui se trouvent entre l'individu et son espace dans le but d'atteindre de la satisfaction des occupants au fil du temps (Siriti, 2013).

Bailly, de son côté, souligne que l'espace domestique représente l'espace vécu par les usagers, là où se trouve leur vie, leur habitat, leurs déplacements ainsi que leurs représentations sociales (Bailly et Yves, 1989 in Mezrag, 2016).

Enfin, pour Collignon et Staszak ; l'espace domestique doit être conçu comme un espace vide facilitant son appropriation par ses occupants et facilitant d'établir des transformations selon leurs besoins et leurs attentes. (Collignon et Staszak, 2004 in Siriti, 2013)

A cet effet, à partir des définitions données sur le terme « espace domestique », nous avons vu qu'il existe un rapport rétréci entre les notions espace, appropriation et usage ; pour cela, nous allons aborder ces notions pour mieux saisir cette relation.

3.6.2. Définition l'appropriation de l'espace domestique

Foura, (2007) a défini l'espace comme le chez-soi qui préserve l'intimité de l'occupant par le marquage de son territoire et par l'aménagement évolutif selon ses aspirations. Et cela en utilisant une configuration spatiale permettant d'avoir une séparation entre diverses fonctions à savoir : l'espace homme/femme, l'espace public/privé, l'espace propre/sale, l'espace calme/bruyant.

Pour Rouag (1998), l'appropriation d'un logement doit s'adapter à notre mode de vie, et répondre autant que possible aux attentes des occupants, et pouvoir supporter des transformations.

L'appropriation de l'espace se définit comme un ensemble de pratiques qui se déroulent à l'intérieur des logements par les occupants, permettant d'identifier l'espace domestique.

(Rouag, 1998 in Mezrag, 2016 ; Foura, 2007).

3.6.2.1 Types et manières d'appropriation de l'espace domestique

Le tableau (voir Annexe C, Tableau n° 2) montre, selon (Duplay Claire et Duplay Michel, 1982 in Mezrag, 2016 ; HENCHIRI, 2012) qu'il existe trois formes d'appropriation et de transformation de l'espace pour une utilisation durable à l'intérieur du logement par ses occupants : l'appropriation juridique, sentimentale et créatrice.

De son côté, (Tebib, 2008) avait classé les façons d'usage à l'intérieur des logements en deux types :

1-La manière douce : L'appropriation douce, ne demande pas beaucoup de dépenses pour répondre aux besoins des occupants.

C'est une appropriation considérée comme souple, surtout par rapport à la disposition des meubles, sans pour autant toucher aux propriétés physiques de l'espace proposé. Les transformations sont faites avec ingéniosité en créant des espaces polyvalents dans l'usage de l'espace.

2-Les manières brutales : Elles touchent les propriétés physiques du logement proposé et demandent beaucoup de dépenses pour répondre aux exigences de la famille, telle que :

- Transformation spatiale de l'espace conçu (augmentation ou réduction de la surface habitable) ;
- Changement dans l'activité principale par une autre que celle prévue par le concepteur (polyvalence dans l'usage un immeuble d'habitation devient un immeuble à usage commercial)
- Démolition des cloisons de séparation pour permettre d'associer deux ou plusieurs parties du logement proposé pour créer des espaces inexistantes ;
- Déplacement voire suppression carrément d'un conduit de cheminée ou une gaine d'aération ;
- Changements dans la façade de l'immeuble

3.6.3. Définition du concept d'usage de l'espace

L'usage est défini comme « *Pratique habituellement observée dans un groupe, dans une société ; coutume* » (Larousse, 2020).

Perla Serfaty, considère l'usage comme une appropriation de l'espace, allant d'un usage simple jusqu'à ou la propriété de l'espace par son propriétaire.

De son côté, Mathis Stock définit l'usage comme la façon d'utiliser et de marquer un espace que ce soit un logement ou des espaces en commun, par les activités domestiques quotidiennes qui se déroulent dans le logement selon le mode de vie des usagers.

La valeur d'usage est en liaison avec la qualité des espaces qui doivent répondre aux aspirations des habitants (Serfaty et Mathis, 2004, Siriti, 2013).

3.6.4. Usage et conception flexible du logement

Selon Gilani (2012), l'usage d'un espace est flexible, lorsque les usagers peuvent faire des transformations à l'intérieur de leur logement en fonction de leurs besoins, de leurs attentes, de leur culture et selon leur mode de vie.

De son côté (Schneider, 2005 in Alboston, 2009), affirme que la conception flexible consiste à offrir une polyvalence dans l'usage interne des logements. Ce qui donne la possibilité d'avoir plusieurs configurations spatiales. Elle doit être réfléchie dès la phase de

conception. Le logement devrait offrir la possibilité de choisir différents agencements avant l'occupation du logement.

Egalement, Schneider et Till (2005) définissent l'utilisation flexible comme étant « la capacité d'adapter son logement au fil du temps », y compris « *la possibilité d'intégrer de nouvelles technologies et s'adapter à l'accroissement démographique, voire de changer complètement l'utilisation du bâtiment à autre chose* ». (Alboston, 2009, p.21).

À cet effet Foura (2007), affirme que le mode de vie évolue vite et de manière imprévisible, influençant l'usage et la configuration spatiale au sein du logement. C'est pour ces raisons qu'il faut prendre en compte les changements dans le mode de vie à travers une conception flexible du logement, permettant une adaptation aux aspirations de ses occupants.

3.6.5. Habitat et pratiques des usagers

L'espace habité est l'endroit où l'on en passe le plus de temps pour assurer les pratiques individuelles et collectives des usagers.

Selon Adimi (2012) et Mezreg (2016), les pratiques des usagers dans l'espace domestique se divisent en deux :

3.6.5.1 Les pratiques sociales:

Adimi (2012) souligne que l'évolution des valeurs avec le temps, provoque des mutations dans notre mode de vie, influençant les pratiques socio spatiales des occupants.

Dans la même logique, De Certau (1990) avait défini les pratiques sociales comme l'ensemble des comportements et des activités quotidiennes qui se déroulent à l'intérieur des logements, donnant l'identité sociale de l'être humain. Elles peuvent être exprimées en prenant en considération plusieurs déterminants et variables, à savoir les ressources et les contraintes qui influent sur l'occupant, donnant par la suite une polyvalence dans la configuration spatiale.

À ce propos, les pratiques sociales sont en liaison avec plusieurs facteurs structurants tels que : les normes et les valeurs sociales et religieuses, les rites et les traditions, qui conduisent à la création d'un modèle culturel et un mode de vie propre à chaque membre de la famille et qui permettent à l'habitant de se projeter dans son univers quotidien (Adimi, 2012).

Pour cela, le modèle culturel représente les catégories sociales, culturelles et culturelles déterminant une société. De plus, ces modèles culturels participent à donner de la qualité à l'espace (Adimi, 2012 ; Segaud, 2007).

(Raymond, 1974 in Adimi) affirme que malgré l'universalisation des besoins des habitants (manger, dormir, se procréer...), la manière de pratiquer l'espace domestique se diffère d'une société à une autre selon les modèles culturels.

A cet effet, le concepteur doit adapter le logement aux changements des modes de vie en prenant en considération des modèles culturels, influant sur la distribution spatiale à l'intérieur des logements (Haumont, 1968, p190 in Adimi, 2012).

3.6.5.2 Les pratiques spatiales

Pour (Depaule, 1999 in Adimi, 2012), la pratique sociale est souvent associée à la pratique spatiale. Les pratiques de l'espace sont imposées par les besoins physiologiques et sociaux des usagers, dans le but de satisfaire ses besoins. C'est la base de toute conception et organisation spatiale (Mezrag, 2016).

Les modes d'habiter expriment notre mode de vie. Ils représentent l'ensemble des pratiques spatiales par les usagers (Mathis, 2004).

Les façons et les modes d'habiter sont considérées comme un groupe de besoins fondamentaux et les pratiques sociales à l'intérieur des logements, qui sont guidés par les croyances, les coutumes, ainsi que les attentes des habitants.

Rapoport a introduit un autre concept qui concerne l'intimité à travers le rôle de la femme et leurs rapports sociaux. Il a constaté que ce qui est le plus marquant, est la façon de s'approprier l'espace (mode d'habiter), représentée par les expressions sociales et culturelles dans l'espace (Rapoport, 1972 in Mezrag, 2016).

3.6.6. Les transformations architecturales du logement

Les transformations représentent toutes les modifications effectuées par les usagers dans leur espace intérieur ou extérieur.

Ces transformations représentent toutes les altérations physiques établies dans le logement, légales ou non, dans le but d'atteindre une adaptation aux besoins réels de l'être humain. C'est une autre façon d'utiliser l'espace construit, par ses occupants (Goubaa, 2018 ; Boulezrag, 2011).

Dans ce qui suit, nous allons examiner les différentes mutations ainsi que les transformations et modifications établies au sein du logement, qu'elles soient intérieures ou extérieures pour une meilleure adaptation.

3.6.6.1 Définir le concept de « mutation »

Les mutations, par définition, sont les différentes transformations touchant la société sur le plan social, économique et spatial du cadre bâti. Elles se produisent à cause de l'évolution

dans les modes de vie se reflétant sur les pratiques sociales et induisant de nouvelles manières d'appropriations de l'espace.

Pour Goubaa (2018), il y a trois types de mutations à savoir : la mutation physique ou morphologique, la mutation fonctionnelle et enfin la mutation sociale (voir Tableau 3.3).

Tableau 3.3: les différents types de mutations dans le cadre bâti.

Type de mutation	Explication
a. La mutation physique ou morphologique	Elle touche l'organisation spatiale du cadre bâti sur le plan physique, entraînant des modifications sur les formes et les volumes.
b. La mutation fonctionnelle	Ce sont les changements touchant les fonctions initiales de l'espace, soit en ajoutant ou en supprimant d'autres fonctions selon les besoins des usagers.
c. La mutation sociale	Ces sont les transformations faites dans la structure familiale, par les activités domestiques, sociales, qui peuvent changer l'espace interne du logement, influençant la manière d'organiser et d'aménager l'espace d'une façon adaptable aux besoins.

Source : Goubaa, 2018.

3.6.6.2 Définir le concept de transformation

La transformation est l'action de changer un espace d'un état à un autre par l'habitant usager avec ses propres moyens financiers (Foufou, 2012).

Également pour Angadi (2014) la transformation est la métamorphose, qui représente une modification dans la forme. Selon Gebran, *ce sont les changements effectués sur le cadre bâti, ils peuvent être dans l'usage ou dans la forme* (Angadi, 2014).

En s'appuyant sur quelques études faites sur les transformations architecturales effectuées dans le logement, telles que celles de Goubaa (2018), Angadi (2014), Benbouaziz (2011), on peut distinguer plusieurs niveaux de transformations où l'utilisateur agit sur l'espace pour être satisfait, adaptables à leurs pratiques, et répondant aux différents besoins et exigences au fil du temps. Ces transformations se situent à des degrés différents, peuvent être légères et simples, ou lourdes, selon les besoins. Les transformations qui touchent le cadre bâti sont les suivantes :

Tableau 3.4: Types de transformation dans le cadre bâti.

Type de transformations	Catégories de transformation		
	Rajout d'espace inexistant :	Modification des surfaces des espaces	Changement d'usage
1-Les transformations internes/ fonctionnelles: Ce sont les changements et les modifications qui touchent l'espace intérieur du logement, donnant de nouvelles organisations et plusieurs configurations spatiales .Elles peuvent aller du mobilier jusqu'à la	-par le rajout d'un ou plusieurs espaces avec des fonctions différentes. -par le rajout des murs à l'intérieur de l'espace existant et -la création de	En divisant ou en additionnant les pièces, engendrant des changements au niveau de la façade par le rajout d'ouvertures.	Ce sont les changements qui touchent les pièces pour satisfaire les besoins de la famille. Parfois en transformant une pièce en un local commercial, surtout les logements

suppression des murs ou du rajout.	nouveaux espaces inexistant (salle de bain, salle à manger) -changement dans la façade extérieure par le rajout d'ouvertures.		qui se trouvent en rez-de -chaussée.
2-Les transformations externes/ Formelles (évolutives) : Ce sont les transformations qui touchent la structure de l'immeuble. Entraînant des dégâts et la dégradation du bâti.	Modification du profil volumétrique Ce sont les changements qui touchent partiellement ou totalement la morphologie du bâti. En faisant des extensions verticales par le rajout d'autres étages ou en supprimant la toiture pour créer une terrasse accessible	Modification des ouvertures Elles touchent l'enveloppe extérieure de la façade du bâti, entraînant un déséquilibre entre le plein et le vide, entre l'horizontalité et la verticalité.	
3-Les transformations constructives : Ce sont les altérations morphologiques et physiques touchant le cadre bâti.	Les modifications des éléments structurels Ce sont les transformations qui touchent la structure de la construction (poteaux-poutres, mur porteur, escalier,...etc) provoquant de graves problèmes dans la stabilité de la construction	Les modifications des textures internes Ces modifications faites pour atteindre une adaptation spatiale et satisfaite aux besoins d'occupants. Elles se résument par le revêtement en carrelage, dalle de sol et peinture, plâtre.	Les modifications des textures externes C'est l'ensemble des enduits et des peintures utilisés pour la façade, en plus d'autres transformations telles que l'élimination des corniches autour des fenêtres, la pose des volets et grillage malgré que ces transformations soient légères mais elles changent carrément l'aspect du bâti.
4-La substitution (démolition) :	C'est la suppression partielle ou totale touchant généralement les tissus anciens pour les remplacer par de nouvelles constructions.		

Source : Angadi, 2014.

3.7. Les nouvelles manières d'appropriation de l'espace à l'intérieur du logement collectif

Avec l'évolution dans le mode de vie, les besoins des usagers ont évolué avec le temps, se reflétant sur les pratiques et les manières de s'approprier l'espace à l'intérieur du logement. Pour mieux saisir les nouvelles manières d'utiliser l'espace selon les exigences de la famille à l'intérieur des logements, nous devrions tout d'abord comprendre l'organisation spatiale d'un logement classique.

Pour cela Eleb et Simon (2012) ont défini le logement classique comme un logement contenant plusieurs espaces pour une famille avec enfant (s). Il est structuré en deux

compartiments : la partie publique (cuisine/séjour) et la partie privée (chambre / salle de bain) qui sont dissociées.

Ce logement dit classique, généralement ne s'adapte pas aux différentes transformations dans la taille de la famille, exigeant de nouveaux besoins. La solution par les occupants est de déménager dans un autre logement plus spacieux, contenant des pièces suivant la taille de la famille (Saez, 2012).

En revanche, malgré les changements du mode de vie des usagers et leurs manières d'appropriation, l'organisation spatiale interne reste stéréotypée et standardisée malgré une légère augmentation dans la surface du logement collectif, qui varie entre 31 m² et 37 m². A ce propos, et malgré une telle augmentation en surface, les habitants restent toujours insatisfaits de la demande en matière d'espace supplémentaire persiste (Flezines, 2005).

À cet effet, nous avons constaté, d'après les travaux de plusieurs auteurs sur ce sujet, tels que Flezines (2005) ; Saez (2012) ; Eleb et Simon (2012), que l'évolution de la famille moderne (autonome), les nouveaux modes de vie des usagers, les besoins nouveaux de tous les membres de la famille, en plus la de libération de la femme et surtout la diffusion massive de la technologie au sein du logement, influent directement sur l'organisation spatiale du logement et surtout sur la manière de s'approprier l'espace interne.

Ace propos, nous avons aussi constaté que malgré l'augmentation des surfaces des logements, l'appropriation interne par les occupants se fait de plusieurs manières selon les besoins changeants tout au long de leur vie, qui sont présentées comme suit :

–**Le salon** : Le salon est considéré comme le lieu de réception des invités. C'est un espace issu de la haute bourgeoisie.

Il est multifonctionnel et considéré comme la pièce à tout faire, avec une utilisation variant d'un foyer à l'autre. Il est organisé en différents espaces spécialisés ; le coin télé, le coin hi-fi, le coin livre avec la bibliothèque, le coin cheminé, etc.

C'est la pièce dans laquelle on a envie de tout faire ; travailler, recevoir, faire la fête, se reposer, se divertir (Saez, 2012).

Le problème qui se pose le plus dans l'espace salon, c'est celui où, dans la famille trop nombreuse, la solution est de s'ouvrir vers la cuisine pour avoir plus d'espace (Eleb et Simon, 2012).

–**La salle à manger** : est une pièce à part entière dédiée au repas, la salle à manger a presque totalement disparu des plans de l'habitat. La table du dîner a retrouvé sa place dans le séjour ou à la cuisine.

Elle n'est pas considérée par les usagers comme un espace primordial pour prendre leurs repas. Ceci est certainement dû, là aussi, à la déstructuration des repas au sein de la famille et à la facilité de pouvoir manger hors de chez soi. La salle à manger n'est plus le lieu social de l'habitat, elle a été remplacée par la cuisine devenue plus vaste, ou qui s'est ouverte sur le salon (Saez, 2012).

–La cuisine une nouvelle pièce à vivre : La cuisine est l'espace où se fait la préparation des repas, le stockage des aliments. Considéré par les concepteurs comme un espace purement technique et de service, cet espace, avec le temps, a commencé petit à petit à changer de fonction suite aux nouvelles technologies et aux appareils électroménagers.

La nature de la cuisine est devenue plus floue avec le temps en accueillant de nouvelles pratiques. Parfois, si la cuisine est vaste, en plus de la préparation des repas on peut aussi lui donner d'autres usages : prendre son repas sur place et même recevoir les invités (Eleb et Simon, 2012 ; Flezines, 2005).

De plus, énormément de petits objets électroniques et multimédias ont fait leur apparition dans cette pièce. Outre le gros électroménager (réfrigérateur, cuisinière, four, lave-vaisselle, etc.) qui dès les années 70, est apparu pour faciliter les tâches ménagères, on retrouve également dans les cuisines tout un tas de robots électriques, mais aussi des écrans (télévisions...), sans parler de tous les ustensiles utilisés pour la préparation et la dégustation des repas. La cuisine est également une pièce de stockage.

Malgré les changements dans les habitudes alimentaires (livraison à domicile, repas pris à l'extérieur...). La cuisine reste tout de même une pièce maîtresse et structurante dans le logement (Saez, 2012).

–La chambre, un espace polyvalent : Cette pièce est dédiée au repos et est considérée comme fondamentale dans le logement. Elle fait partie de l'espace privé pour l'occupant et elle est aménagée généralement selon le goût de l'utilisateur. Cet espace commence à accueillir de nouvelles fonctions. C'est un espace que chaque membre de la famille transforme selon ses besoins : lire, dormir, travailler, se divertir, recevoir des invités... (Saez, 2012 ; Flezines, 2005). Aujourd'hui, cet espace doit s'adapter aux besoins changeants des occupants et pourquoi ne pas intégrer un coin d'eau pour plus d'intimité.

–La salle de bain (SDB) et les toilettes : Ce sont des espaces dédiés à l'hygiène corporelle. La salle de bain classique est considérée comme un espace de service qui ne dispose pas de qualités lumineuses naturelles. En revanche, avec les besoins changeants des usagers, elle devient une pièce, là où l'on veut passer plus de temps pour profiter de sa douche, pouvoir y passer plus de temps (Saez, 2012).

Actuellement, avec l'évolution des équipements domestiques sanitaires, la salle de bain, prend une dimension plus importante avec l'introduction de nouvelles fonctions comme la balnéothérapie ; en plus de la présence des placards pour le rangement du linge et les produits de toilette (Flezines, 2005).

Selon Eleb et Simon (2012) la surface de la salle de bain tourne autour de 3,50 à 5 m² dans l'habitat collectif, et dans une maison individuelle elle est de presque 8 m² avec la nouvelle réglementation, la surface de la salle de bain a augmenté en prenant en considération les personnes à mobilité réduite PMR.

Quant aux toilettes, ce sont des espaces ayant souvent une surface trop petite. C'est un espace d'intimité et de tranquillité, délaissé de la réflexion sur le logement. Les changements faits généralement sont liés à sa petite surface. Parfois même, si elle est trop petite, on l'associe à la salle de bains dans un seul espace.

Pour certains, elles sont devenues une bibliothèque remplie de livres et de revues. Pour d'autres, en y emménageant un lavabo, un tapis et des bougies, elles deviennent un petit salon. Ou encore ce peut être un espace de rangement pour tous les produits et objets d'entretien. Cette pièce devrait donc être bien plus souvent réfléchi vu les multiples possibilités qu'elle offre (Saez, 2012).

–Le circuit du linge dans le logement : Le circuit de linge doit être pris en considération dans la conception initiale du logement. Parce que la majorité des logements ont une petite surface et non pas un espace consacré pour cette opération.

Kaufmann, explique : *« En général, le linge sale commence son parcours dans la chambre sous forme de tas, ensuite il rejoint le panier à linge de la salle de bain, où se trouve souvent la machine à laver. Une fois propre se pose le problème du séchage. Et là, ses destinations sont très variées ; elles vont des radiateurs au balcon, en passant par le séchoir à coulisse au-dessus de la baignoire, le fil dans le garage, ou dans le jardin. Dans les appartements, la phase de séchage se fait souvent dans la salle de bains, et il devient impossible de prendre un bain. Une fois sec, il rejoint souvent le salon, où aura lieu le repassage, près d'une grande fenêtre. Et enfin — seulement —, il rejoint la chambre. »*

De plus, parfois même, le linge trouve sa place dans les cuisines où l'on a installé une machine à laver, surtout si la salle de bains est trop petite. Et encore, l'absence de séchoir intérieur, associé à l'interdiction de mettre le linge à sécher sur les balcons, rend la situation difficile (Saez, 2012).

Toujours selon Saez (2012), il faut de préférence prévoir une pièce dédiée à cet usage (buanderie) qui paraît donc essentiel.

Plusieurs solutions peuvent être envisagées pour résoudre le circuit du linge dans le logement, en commençant par l'installation d'un sèche-linge, surtout si la salle de bains est trop petite ou s'il n'y a de séchoir. Une deuxième solution est de prévoir un espace semi-privé au RDC, destiné à cette opération.

3.8. Mode de vie et appropriation de l'espace à l'intérieur du logement collectif en Algérie

Après l'indépendance, l'Algérie est passée par une crise économique importante, poussant les gens de la campagne à aller vers les villes (exode rural) dans le but de trouver facilement un emploi pour améliorer leur mode de vie, en plus d'une forte demande en matière de logement, ce qui a provoqué un manque énorme en matière d'habitat.

Cette crise a eu des conséquences cruciales sur le logement et surtout sur la structure des ménages de la société en raison de la forte évolution démographique de la population durant cette période. Maurice et Megdiche (1990) écrivent dans leur rapport sur «La famille, urbanisation et crise du logement en Algérie», que cette crise a provoqué des conséquences sur la structure des ménages, comme suit :

- Une scission des ménages étendus.
 - L'apparition du phénomène de la cohabitation des ménages.
 - La prolifération des grandes familles dont la taille moyenne est relativement importante, entre 7 à 8 personnes avec un (TOL) estimé à 7,2 personnes. (Maurice et Megdiche, 1990)
- Pour cela, l'Etat algérien a conçu une nouvelle politique dans le secteur d'habitat pour combler ce manque en logement basé sur l'industrialisation et l'urbanisation rapide. Il s'est appuyé sur le principe de la construction en masse pour répondre aux exigences changeantes des familles, dans le but de freiner les effets néfastes de cette crise. En plus, l'évolution dans le mode de vie de la famille algérienne et des mutations sociologiques ayant un impact direct sur la configuration spatiale interne du logement.

3.8.1. La famille algérienne entre le traditionnel et le contemporain

L'exode de la population du rural vers les villes a provoqué des mutations sociologiques essentielles, donnant une nouvelle société loin de celle de la campagne, par le développement du statut des familles, l'évolution du taux de scolarisation et des échanges idéologiques à travers le déplacement, la presse, la télévision, l'internet, le taux élevé de femmes qui travaillent, la réduction dans la taille de la famille élargie et l'apparition de la famille nucléaire (Benali, 2009).

Benali (2009) a traité la différence dans le mode de vie des familles, entre le traditionnel et le contemporain, à côté de la famille traditionnelle qui s'appelle « l'Ayla » où chaque individu n'existe que par rapport à son groupe familial.

Egalement, il a souligné la distinction dans l'organisation spatiale à l'intérieur du logement entre espace masculin et féminin, privé/public et ouvert/clôt. L'espace intérieur est réservé aux femmes et l'extérieur aux hommes. Ces deux espaces sont deux mondes différents avec des limites bien précises (Benali, 2009).

Cependant, si la famille algérienne contemporaine, poussée par la mobilité de la société vers les villes, a été marquée par une multitude des structures et de nouveaux modes de vie familiaux, les occupants traditionnels finissent par ignorer leur culture patriarcale du fait de l'évolution dans le statut et le rôle de la famille et l'apparition du phénomène de l'individualité.

Cette mobilité de la société et la connaissance des nouveaux modes de vie ont amené les populations la société à vouloir de nouveaux modes d'habiter et des nouvelles manières d'utiliser leur espace intérieur.

L'apparition d'un autre phénomène produit un bouleversement entre les familles traditionnelle et contemporaine, c'est la participation de la femme dans la vie sociale, son entrée dans le domaine du travail, et les changements des rôles entre la femme et l'homme qui provoquent une rupture dans le champ de la famille traditionnelle.

De même, nous constatons un changement radical dans la structure de la famille algérienne, avec l'apparition des familles nucléaires et la disparition progressive de la famille traditionnelle élargie. De plus, l'apparition des nouvelles technologies au sein du logement (les appareils électroménagers, internet, TV, etc.), facilite l'apparition de nouveau mode de vie et donne de nouvelles aspirations individuelles et de nouvelles configurations spatiales à l'intérieur des logements (Benali, 2009 ; Mezrag, 2016)

3.8.2. Impact du mode de vie sur l'organisation spatiale dans le logement collectif algérien contemporain

À partir de ce nous venons de présenter, sur la différence entre les familles traditionnelle et contemporaine, nous avons relevé une évolution importante dans le mode de vie des ménages Algériennes après la crise économique : l'apparition de plusieurs mutations sociologiques économiques et politiques telles que l'émergence de nouveaux comportements et pratiques, ainsi que des nouvelles manières d'utiliser l'espace à l'intérieur du logement. Ce qui signifie qu'il y a des conséquences sur l'organisation

spatiale des logements avec des nouvelles configurations architecturales de l'espace domestique par ses occupants.

A ce propos, Mezrag (2016), confirme les conséquences du changement dans le mode de vie sur le mode d'habiter, ainsi que sur l'organisation spatiale domestique par ses occupants, c'est-à-dire dans l'usage des pièces et leurs destinations, répondant aux besoins et attentes pour un mode de vie idéal.

De même Klefstad (2000) relate une variété dans la trajectoire des ménages où l'on peut distinguer : les familles recomposées, nucléaires, divorcées, des personnes toutes seules, qui ont des effets directs sur le changement du mode de vie et sur la configuration interne du logement (Klefstad, 2000, p.75 in Mezrag, 2016, p.280)

Plusieurs autres facteurs ont marqué le changement du mode de vie des familles algérienne à savoir : l'évolution du statut de la famille (le niveau socio-professionnel), l'évolution dans le niveau d'instruction des habitants, ainsi que le changement des pratiques sociales (fêtes, rituels, naissance, circoncision, mariages, deuils, etc.), le passage des comportements traditionnels vers la modernité, les femmes travailleuses, l'individualisme (le chez-soi et la recherche de l'intimité), le développement de la technologie, etc.

Tous ces facteurs sont liés aux changements du mode de vie de la société, ce qui influe directement sur la manière d'organiser l'espace avec l'émergence de plusieurs configurations spatiales à l'intérieur des logements. En prenant en considération les besoins changeants de tous les membres de la famille tout en préservant l'intimité et l'individualisme (le chez-soi) des personnes par la distinction des espaces (espace public/privé), selon les souhaits et les attentes des usagers. Tous ces facteurs ont un impact favorisant les transformations et les altérations physiques sur le plan architectural de la cellule. Dans le but d'atteindre à une satisfaction spatiale de leur logement et un degré d'adaptation optimale aux besoins changeants de la famille.

Pour cela, Mezrag (2016) a souligné que l'organisation interne de l'espace permet à l'individu d'identifier son espace, de se donner la liberté des pratiques et de s'approprier l'espace selon ses besoins à travers les changements faits dans l'espace interne du logement pour le rendre conforme à ses attentes au fil du temps et pour les générations futures.

Enfin, nous concluons qu'avec le changement du mode de vie dans le ménage algérien contemporain, il existe une variété de modèles de familles avec des cultures et des pratiques socio-spatiales différentes. Cela exige une adaptation avec des formes spatiales

différentes selon le style de vie et les besoins de chaque famille et chaque membre d'une seule et même famille.

3.8.3. Inadaptation de la conception du logement collectif au mode de vie de la famille algérienne

En Algérie, les nouvelles politiques visent à répondre à une forte demande en matière de logement collectif. Elles construisent des logements en masse et en quantité sans pour autant penser à la qualité et aux changements du style de vie des familles. Pour cela, nous avons constaté divers changements et altérations physiques dans les logements dans le but de répondre aux exigences et aux attentes des occupants.

La conception du logement collectif algérien contemporain ne fait aucune référence au mode de vie algérien et aux pratiques sociales traditionnelles. Elle est la même que l'Européenne, sans penser aux besoins et à la taille de la famille algérienne. (Foura, 2007 ; Bouchentouf, 2014)

Les nouvelles techniques de construction par l'industrialisation dans la construction avec la standardisation et la normalisation des espaces et l'apparition des nouveaux matériaux de construction, restent inadaptables en matière de qualité par rapport aux modèles culturels et aux modes de vie de notre société. Elle crée un écart important entre la production du logement et la manière d'approprier l'espace intérieur par notre société, donnant des logements stéréotypés inadaptés aux demandes et aux attentes des usagers. Cette inadaptation pousse les gens à établir des modifications lourdes et légères dans leurs logements dans le but de satisfaire leurs besoins et avoir plusieurs configurations spatiales dans le plan architectural de la même la cellule.

Ces conséquences ont été révélées par plusieurs chercheurs étudiant la différence qui se trouve dans la conception spatiale interne des logements collectifs sociaux, entre la demande et l'offre en matière de taille de la famille, de modes de vie, de forme, de surface du logement, de l'inadaptation spatiale entre les attentes et l'espace conçu. (Lezzar, 2000 ; Benrachi, 2004 et Tebbib, 2008).

Bouchentouf montre que les pratiques des familles de provenance rurale, leurs habitudes traditionnelles telles que travailler la laine, rouler le couscous ainsi que laver et faire sécher les tapis, tout cela se fait traditionnellement dans le cours. Ces pratiques deviennent impossibles dans les appartements contemporains qui sont par conséquent inadaptés aux nouveaux besoins (Benedouche, 1989 in Bouchentouf, 2014).

En plus Benrachi et Lezzar, (2013), montrent que, malgré les efforts fournis par l'État et les tentatives menées pour résoudre la crise du logement, les logements collectifs sociaux

offerts, aussi bien par le public que par le privé, continuent à ressembler à ceux des années soixante-dix et 80. Ils ont les mêmes typologies, la même conception architecturale, les mêmes surfaces, ignorant ainsi l'environnement bâti en étant loin de répondre aux besoins changeants des occupants. En conséquence, la plupart de ces logements sont altérés par des modifications apportées par les utilisateurs avant ou après l'occupation. Dans le but de satisfaire leurs besoins pour un style de vie approprié. Mais ces modifications effectuées, en l'absence des services du contrôle technique des constructions, et vont conduire à des détériorations et des dégradations dans leurs structures exposent au risque d'effondrement et à l'instabilité de l'immeuble, surtout en cas de catastrophes naturelles. (Benrachi et Lezzar, 2013, Semmoud, 2009 ; Bouchentouf, 2014)

La conception et la réalisation de ses logements dans le but d'améliorer leur qualité restent inadaptées également par rapport à la taille de la famille, à ses attentes et ses souhaits. Cela apparaît surtout dans le type de logement social, contrairement au type de logements promotionnels. Où le concepteur laisse à l'utilisateur la possibilité d'effectuer des transformations avant l'occupation de son logement, car l'achat se fait sur plan selon les besoins. À l'inverse, pour le social la participation du propriétaire est totalement exclue dans la phase de conception qui ignore la taille du ménage (le taux d'occupation par logement) et les besoins changeants au fil du temps. Et cela entraîne l'apparition de plusieurs modifications, lourdes ou légères, dans le plan et la façade des immeubles pour répondre au mode réel d'habiter.

CONCLUSION

Ce chapitre démontrera le changement dans le mode de vie, qui a provoqué des mutations socio-économiques, ayant une influence sur les besoins et les pratiques de l'être humain, donnant des nouveaux comportements sociaux dans l'appropriation de l'espace à l'intérieur du logement.

Souvent la conception du logement par l'architecte est loin de ce qui est vécu et exploité par les occupants. Cela est dû principalement à l'inadaptation de la configuration spatiale intérieure du logement par rapport aux modes de vie des habitants et à la taille de la famille.

Pour cela, les usagers expriment leurs besoins en matière d'espaces à l'intérieur du logement, en ayant recours à des transformations pour atteindre une satisfaction sociale et spatiale qui réponde aux attentes et aux aspirations de la famille.

Par conséquent, il faut penser dès le début, à concevoir des espaces adaptables en réponses aux différents besoins changeants, aux exigences de la famille actuelle et aux besoins des générations futures.

CHAPITRE IV : LA FLEXIBILITE DANS LA CONCEPTION DU LOGEMENT

INTRODUCTION

Ce chapitre est consacré en premier lieu aux différents concepts liés à notre thématique de recherche à savoir la flexibilité, l'adaptabilité, etc. Et en second lieu à la genèse de la conception flexible au sein du logement, partant de l'époque vernaculaire, passant par la période du mouvement moderne jusqu'à l'arrivée de la période contemporaine. Le but recherché est de voir l'importance de la flexibilité à travers l'évolution de ce concept de flexibilité dans le temps et sa relation avec les besoins changeants des populations au fil du temps.

Par la suite, seront examinés, en détail les types et les critères qui permet d'avoir à un degré d'une conception flexible optimal à l'intérieur du logement.

À la fin, de ce chapitre, sera traité le sujet de la durabilité dans la conception flexible au niveau des logements.

4.1. Approche conceptuelle : Flexibilité et adaptabilité architecturale

4.1.1. Notions de flexibilité et d'adaptabilité

Dans cette partie de notre premier chapitre, nous allons apporter quelques définitions sur les deux concepts de flexibilité et d'adaptabilité. Pour cela, nous avons pris en premier lieu quelques définitions données par différents dictionnaires.

Selon le dictionnaire Larousse,

1-La flexibilité : est définie comme suit :

- Qui se laisse manipuler facilement sans se casser (souple).
- Qui peut s'ajuster ou se modifier pour répondre aux circonstances (dociles).

Selon le dictionnaire Collins, le concept de « flexibilité », renvoie à la souplesse et à l'adaptabilité dans les bâtiments, en s'adaptant à des situations qui peuvent changer avec le temps.

Synonymes : malléable, docile, mou, ondoyant, plastique, souple, évolutif, modulable...
etc.

2-L'adaptabilité : est définie comme suit :

- C'est la facilité de modifier un objet par les usagers, tout en gardant son harmonie avec les changements auxquels son utilisation est soumise ou peut être soumise.

L'architecture adaptable concerne les bâtiments qui sont conçus pour s'adapter à leur environnement et aux besoins des habitants. Ce concept est défini par une grande variété de publications récentes telles que : Kronenburg (2007) ; Harper (2003) et Streilz et Al (1999) ; Bullivant (2005) ; Schnadelbach et al (2007).

Les deux concepts mentionnés ci-dessus, indiquent que les changements et les modifications dans la conception sont faits, au fil du temps, selon les circonstances qui entourent la vie des usagers.

Les termes de flexibilité et d'adaptabilité sont des mots qui ont un sens plus large que ce que nous venons de voir. Plusieurs chercheurs de spécialités différentes sont approchés autrement la définition de ces deux concepts, chacun de son point de vue à savoir : les psychologues, les économistes et enfin les ingénieurs.

Cependant, ce qui nous intéresse le plus dans notre recherche, ce sont les définitions du concept de flexibilité, données par les architectes. Ce qui va certainement nous aider à mieux comprendre et cerner la différence entre les deux concepts de flexibilité et adaptabilité.

En se référant au travail de Maja (2015) ou, il a pu aborder le terme de flexibilité d'une manière globale et explicite, la flexibilité repose principalement sur la possibilité d'un espace initialement conçu d'être, dans le futur, pliable et souple pour un éventuel changement. Ce qui nous permettra par la suite, à travers l'utilisation des solutions techniques telles que la préfabrication, d'avoir plusieurs configurations spatiales pour un usage évolutif dans le temps. Cela, par conséquent, nous donne une multitude de manières d'utiliser l'espace domestique.

De son côté Habraken (2008), a souligné qu'il y a un chevauchement et parfois même une confusion dans la définition des deux concepts (flexibilité et adaptabilité), ce qui rend difficile une définition claire et précise.

À ce constat, et pour mieux faciliter la compréhension des deux concepts, il faut dresser une chronologie détaillée sur les définitions apportées par plusieurs architectes. Pour ce faire, nous nous sommes basées sur le travail de Golshid (2012). Mentionné dans le tableau ci-dessous (Tableau 4.1).

Tableau 4.1: Liste chronologique des définitions de «flexibilité» et «adaptabilité».

Auteurs	Année	Définition de la flexibilité	Définition de l'adaptabilité
HooimeijerPriemus	1969	Une maison flexible a la capacité de faire des différences entre les conditions de vie et l'image d'aspiration d'un client (cité dans Hofland et Lans, 2005)	
Andrew Rabeneck, David Sheppard, Peter Town	1973	La «flexibilité» est proposée contre le «fonctionnalisme serré» (p.698) Le logement flexible doit pouvoir offrir «choix» et «personnalisation» (p.698).	L'adaptabilité dans le contexte du logement fait référence aux unités de logement qui peuvent être «facilement modifiées en fonction des circonstances» (p.699).
	1974	Le concept de flexibilité concerne la «technique de construction et les services distribution »(p.86).	L'adaptabilité est liée à la «planification et à l'aménagement» d'un bâtiment, y compris la taille des pièces et la relation entre elles (p.86)
Guy Oddie	1975		"La capacité de modification physique par la relocalisation, le remplacement et l'enlèvement de composants concernant les éléments de construction ou les services des bâtiments ou par l'ajout de composants supplémentaires vers une adaptabilité accrue."
John Habraken	1976	Possibilité d'avoir différentes dispositions, de changer la surface au sol, soit par construction supplémentaire, soit en changeant les limites des unités ».	
William Fawcett	1978	La flexibilité comme l'incertitude et la variabilité de la relation entre les activités et les espaces.	
Schroeder	1979	La flexibilité signifie l'adaptation sans changer la structure du bâtiment (cité dans Hofland& Lans, 2005)	
John Lang	1987	-La flexibilité fait référence à la possibilité de changer la structure	

		<p>pour répondre à différents besoins. Habituellement, cela implique un changement dans la frontière englobante et sa structure interne.</p> <p>-Dans un espace flexible par exemple, les murs entre les pièces sont facilement mobiles</p>	
Herman Hertzberger	1991	<p>Il a introduit le concept de «polyvalence». La polyvalence fait référence à «une forme qui peut être utilisée à différentes fins sans avoir à subir elle-même des changements» (p.147)</p>	
Steven Groák	1992	<p>La flexibilité pointe vers «la capacité de différents arrangements physiques» (pp.15-17).</p>	<p>L'adaptabilité indique «la capacité de différents usages sociaux» (pp.15-17).</p>
Gerard Maccreanor	1998	<p>La flexibilité est une idée conçue [qui conduit à] l'effondrement de la mise en disposition traditionnelle »</p>	<p>L'adaptabilité est «une manière différente de voir la flexibilité» qui fait référence à la fonctionnalité Trans et multifonction (p.40) Maccreanor souligne que la plupart des bâtiments adaptables étaient ceux qui n'étaient pas à l'origine prévu pour la flexibilité ” (p.40).</p>
Andrian Forty	2000	<p>-La confusion dans le sens de flexibilité »repose sur deux rôles contradictoires : « elle a servi à étendre le fonctionnalisme et à le rendre ainsi viable »et« il a été utilisé pour résister au fonctionnalisme ». (p.148)</p>	
Eli Stoa	2003		<p>Il s'est concentré sur 3 aspects pour définir l'adaptabilité. Généralités : la disposition permet une utilisation multifonctionnelle et une accessibilité sans modifications ni reconstruction. Flexibilité :</p>

			l'agencement du bâtiment ou de la zone est adaptable grâce aux modifications et à la reconstruction, Élasticité : extension et division d'espaces utilisables à travers ou sans reconstitution.
Tatjana Schneider, Jeremy Till	2005b	-La flexibilité est basée sur la question de l'adaptation à la fois sociale et technologique à l'évolution des besoins	L'adaptabilité est basée sur les problèmes d'utilisation
	2007	-Flexibilité dans le contexte de le logement est «obtenu en modifiant le tissu physique du bâtiment» (p.5) -la flexibilité considère le problème de la forme et des techniques de construction.	L'adaptabilité dans le contexte du logement «s'obtient en concevant des pièces ou des unités de façon à ce qu'elles puissent être utilisées de diverses manières» (p. 5). La façon dont les pièces sont organisées, les schémas de circulation et la désignation des pièces. Il couvre la polyvalence.

Source : Golshid, 2012

4.1.2. La flexibilité dans le contexte du logement (évolutif)

4.1.2.1 Définition du logement flexible (évolutif)

Rabeneck et al (1973/1974), ont publié deux articles sur la flexibilité et l'adaptabilité au sein du logement, intitulé respectivement : « Flexibilité du logement ? » en 1973 et « Flexibilité du logement/adaptabilité ? » en 1974.

Dans le premier article, les auteurs ont démontré l'étendue de la flexibilité, et cela par la conception d'un espace privé qui répondra aux attentes de chaque occupant (Rabeneck et Sheppard et Town 1973). De même, l'adaptabilité pour eux, c'est la facilité de faire des modifications à l'intérieur du logement selon les besoins changeants des usagers.

Dans leur deuxième article, ils ont donné une autre définition, complémentaire à celle déjà donnée : La flexibilité est la manière de disposer les parties fixes (permanentes) dans la conception du bâtiment, qui sont le système structurel et les espaces de services. Par contre pour assurer l'adaptabilité dans le logement, il faut se reposer principalement sur quatre éléments essentiels : l'organisation spatiale des pièces, leur dimensionnement, la relation entre les pièces et leurs fonctions.

Dans la même logique que Rabeneck, Châtelet et al (1995) dans leur livre « Penser l'habité, le logement en question » on définit le logement flexible comme celui qui permet

d'avoir des transformations à l'intérieur à travers le changement de la disposition des chambres en plus de leur nombre et leurs dimensions, permettant de revoir complètement la fonction initiale de l'espace et d'atteindre les modifications optimales, ce qui donnera plusieurs configurations spatiales, lorsque le changement dans la disposition des pièces humides le permettra.

Selon Kronenburg (2007), l'architecture flexible s'appuie sur la conception de bâtiments qui répondent facilement aux changements appropriés pendant leur existence dans le temps. Pour cela la conception flexible doit être durable dans l'usage en prenant en considération l'aspect économique, écologique, socio-culturel et technique.

Pour ce chercheur encore, l'architecture flexible est déterminée par quatre grandes caractéristiques qui sont les suivantes : l'adaptation, la transformation, le déplacement et l'interaction.

– **Adapter** : c'est être rattaché aux bâtiments initialement réalisés pour répondre à divers usages, et qui peuvent avec le temps changer avec les générations futures. C'est une architecture flexible nommée open building.

–**Transformer** : ce sont les altérations physiques établies sur l'enveloppe extérieure et sur les espaces intérieurs. Par l'ouverture, la fermeture, le déplacement et l'ajustement des espaces.

–**Déplacer** : c'est une architecture mobile permettant le déplacement d'une construction d'un endroit à un autre selon les besoins et les exigences, tel que les maisons conteneurs.

–**Interagir** : c'est une architecture nommée smart building, qui se base sur l'évolution de la technologie en réponse aux besoins des usagers, par l'intégration de l'automatisme en construction en faisant appel à des systèmes cinétiques et à des matériaux intelligents.

Toutes les descriptions ci-dessus font référence à la flexibilité de la capacité de changer l'état en modifiant le tissu physique du bâtiment. Ainsi, la flexibilité est liée à la fois au système structurel et aux espaces de service ainsi qu'aux changements physiques dans les espaces intérieurs. Quant à l'adaptabilité, elle est liée à l'organisation interne des logements afin de s'adapter au changement d'usage tel que l'organisation des pièces, leurs dimensions et la relation entre les pièces sans changer la structure du bâtiment. Ainsi, on peut affirmer que la flexibilité couvre également le concept d'adaptabilité (Golshid, 2012).

Egalement (Schneider et Till, 2005, 2007), ont défini le logement flexible comme étant : *« un logement qui peut s'adapter au fil du temps à l'évolution des besoins des usagers sur le plan social et technologique »* (Schneider et Till, 2007, p.4).

C'est-à-dire, que les besoins changeants peuvent être sociaux tels que l'évolution dans la taille du ménage, le vieillissement de la population, l'évolution dans les pratiques et les modes de vie des gens. Ou bien technologique concernant la modernisation en matière de services et les innovations dans les équipements domestiques (les appareils électroménagers). Ainsi que, les changements liés à la dimension économique et environnementale.

Toujours pour (Schneider et Till, 2007) : La flexibilité est satisfaite à travers les altérations physiques apportées à l'espace. Ceci est lié aux problèmes de la forme et les techniques de construction. Tandis que l'adaptabilité, c'est la capacité de la conception d'accueillir les différents types d'usages par ses occupants. Par contre, l'adaptabilité comprend les problèmes liés à l'usage de l'espace.

Quant à Schneider et Tille (2007) et Friedman (2014), ils apportent des éclaircissements par rapport à ce que nous venons d'expliquer précédemment : *« l'adaptabilité est obtenue en concevant des pièces ou des unités afin d'être utilisés de diverses manières, principalement par la façon dont les pièces sont organisées, les schémas de circulation et la désignation des pièces... la flexibilité, obtenue en modifiant le tissu physique du bâtiment : en joignant des pièces ou unités, en les étendant, ou à travers des murs et des meubles coulissants ou pliants »* (Schneider et Till, 2007, p.5).

Pour conclure, la plupart des définitions données précédemment par les différents auteurs ont considéré la flexibilité comme un concept inclusif abritant le concept d'adaptabilité. La flexibilité semble traiter le cadre physique et sociale dans les parties extérieures et intérieures du bâtiment en matière de techniques de construction ; par contre l'adaptabilité semble traiter l'organisation spatiale des logements sans aucune modification structurelle afin de s'adapter au changement d'utilisation.

4.2. Évolution du logement par rapport à la conception flexible

Le logement proprement dit « flexible » a connu plusieurs changements importants à travers les différentes époques depuis l'aube de l'humanité et cela en prenant en considération le côté socio-culturel. Selon les chercheurs, cette notion de flexibilité remonte à la période vernaculaire (Breton, 2015).

4.2.1. La période vernaculaire

Selon Fichelet, l'habitat flexible remonte au XI^e siècle dans l'architecture vernaculaire à travers la maison japonaise, « la minka », considérée comme une architecture domestique standardisée et flexible, connue par sa souplesse et son rapport avec les besoins, matériels et spirituels au japon.

Le caractère flexible de la maison japonaise, caractérisé par une conception modulaire, est basé sur l'unité de base du tatami.

La maison est une succession du même espace, d'une forme rectangulaire, composée d'une série de pièces ayant le même dimensionnement et les mêmes matériaux de construction (Breton, 2015).

C'est une maison qui offre aux occupants suivant leurs besoins la possibilité de moduler leur espace de vie grâce à des cloisons coulissantes. Elle se caractérise par la simplicité de la forme, avec un système structurel en poteaux poutre. Par l'utilisation des murs fixes ou mobiles, la polyvalence de l'espace, peut être un salon durant la journée et une chambre durant la nuit (Piranez, 2013 ; Breton, 2015).



Figure 4.1 : Espace intérieur d'une minka, organisé selon une trame aux dimensions des tatamis. **Source :** Barthelemy, 2004

4.2.2. Le mouvement moderne et la flexibilité dans les années 1920

À partir des années 1920, l'habitat flexible est reconnu dans le courant du mouvement moderne grâce à des grands architectes tels que Frank Lloyd Wright, Mies Van Der Roh, Le Corbusier, etc.

Selon Schneider et Till (2005), les architectes issus du mouvement moderne, ont remis en cause le rapport entre le mode de vie et le logement, le considérant comme un élément qui pourrait être changé avec le temps et s'adapter aux attentes des occupants. Dans cette période, la conception flexible des logements commence à s'intéresser aux aspects socio-culturels des occupants (Albostan, 2009).

Une nouvelle tendance dans la conception et dans les premières réalisations de logements flexibles est apparue en Europe. Par exemple, en 1927 à Stuttgart le projet du Weissenhofsiedlung conçu par MiesVan Der Roh avec des éléments permanents (structure et bloc de service) et le reste ouvert indéterminé et à organiser par l'utilisateur.

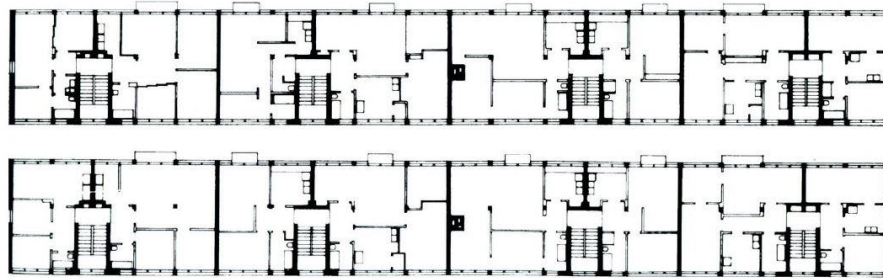


Figure 4.2 : Projet du logement flexible de Mies van der Rohe, Weissenhofsiedlung, 1927
Source : Manuel Perianez, 2013.

Dans l'immeuble collectif du *Hufeisensiedlung* (1925-1931), Bruno Taut conçoit des chambres sans désignation avec une taille standard minimale qui permet une utilisation polyvalente d'espace et un système structurel composé des murs porteurs.

En France, Le Corbusier est l'un des architectes célèbres qui sont intéressés à la conception du logement collectif flexible et modulaire. Il se basait sur cinq principes à savoir : les pilotis, les fenêtres en longueur, le plan libre, la façade libre ainsi que les toits plats. Il concevait même son propre mobilier adaptable aux besoins et à la fonction de l'espace conçu. En plus de cela, Le Corbusier utilisait le système modulaire comme une solution flexible dans ses travaux tel le projet de l'unité d'habitation construite un peu partout en Europe (Saez, 2012)

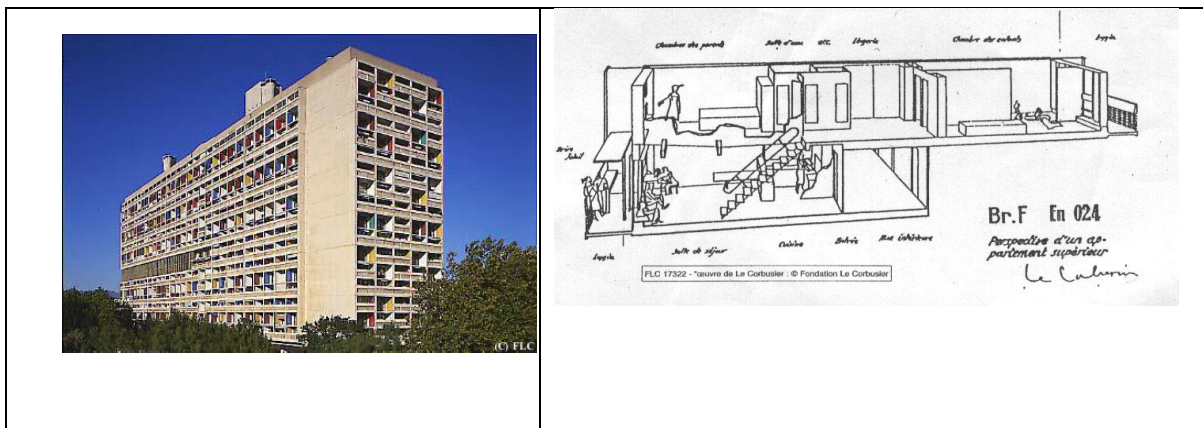


Figure 4.3 : Unité d'habitation, Marseille. **Source :** Saez, 2012

Le Corbusier, entre 1928 et 1929, a réalisé la maison Loucheur avec une certaine flexibilité dans la conception à travers l'utilisation des meubles et des cloisons mobiles et pliables.

A partir du deuxième congrès du CIAM (Congrès international de l'architecture moderne) de 1929, les architectes ont abordé la question du logement minimum avec des espaces, et discuté des meilleures solutions pour répondre aux nouvelles formes d'espace. Ils ont

introduit la notion de la flexibilité pour développer de nouveaux types de plan pour les logements, d'une manière souple et flexible (Schneider et Till, 2007).

4.2.3. La période de l'industrialisation du logement (1930-1960)

Cette phase est marquée par l'industrialisation qui a eu un effet profond sur la vie des gens durant le 19eme siècle. Elle correspond au développement des idées innovantes dans les techniques de construction du logement minimum, et marquée par les aspects techniques et économiques du logement flexible (Albostan, 2009).

Après la Première Guerre mondiale, un nombre important de logements a été démoli, entraînant une crise cruciale en matière de demande de logement, et les architectes de cette époque ont commencé à développer des conceptions pour les logements résidentiels qui pourraient être produits en masse à travers la technique de la préfabrication industrielle.

À cette époque l'expansion des capacités techniques en matière d'industrialisation a conduit à un intérêt accru pour la normalisation et la rationalisation, le constructivisme et le fonctionnalisme. A ce propos, la préfabrication est caractérisée par la souplesse dans son utilisation et la facilité de la composition de plusieurs modules selon les besoins des occupants.

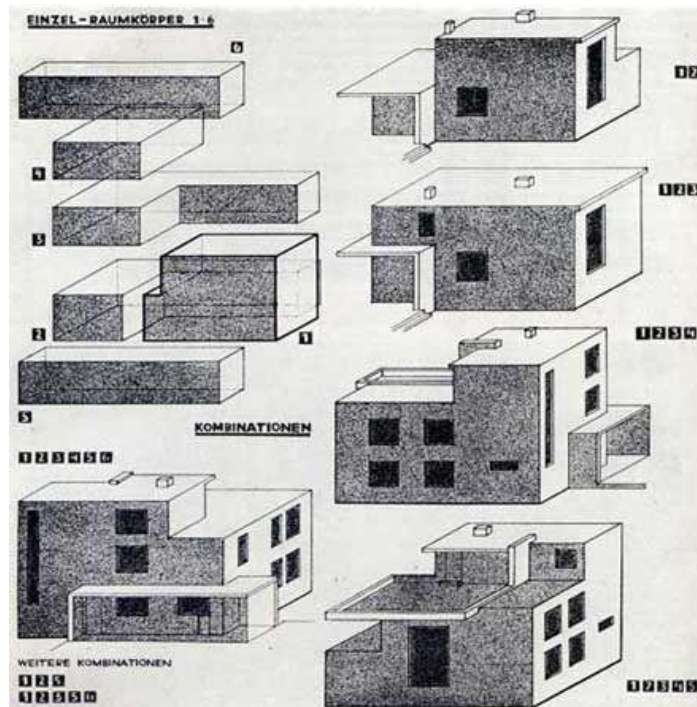


Figure 4.4 : L'industrialisation dans le logement. **Source :** Schneider et Till, 2007

Selon Le Corbusier, la solution idéale pour résoudre les problèmes liés à la conception des logements pourrait être, l'utilisation de la standardisation et de la normalisation dans la

construction. Le processus de la standardisation avait permis l'apparition de la conception modulaire et prototype dans la conception du logement flexible où l'utilisateur a la possibilité de faire les changements selon ses besoins.

Le but de ces constructions industrialisées à travers le processus de la préfabrication en usine, est tout d'abord de gagner du temps et d'avoir une meilleure qualité de construction d'une part, et d'autre part ce système de construction modulaire ayant les mêmes dimensions (dites normes) ont permis la variation dans les configurations spatiales au sein des logements, qui pourraient répondre aux demandes des usagers.

Parmi les projets types de cette initiative, peut-on citer : le projet expérimental de Tage et Olsson d'un immeuble de Järnbrott Göteborg en Suède en 1954, qui comprend 20 appartements sur 5 étages avec 4 types d'appartements de base, d'aménagement interne flexible et transformable, avec des surfaces différentes (42, 55, 72, 87 m²). Les éléments permanents et fixes (la structure, les installations techniques et les parties de service) sont centralisés avec un pilier qui reprend les charges des planchers, et tout le reste est changeable.

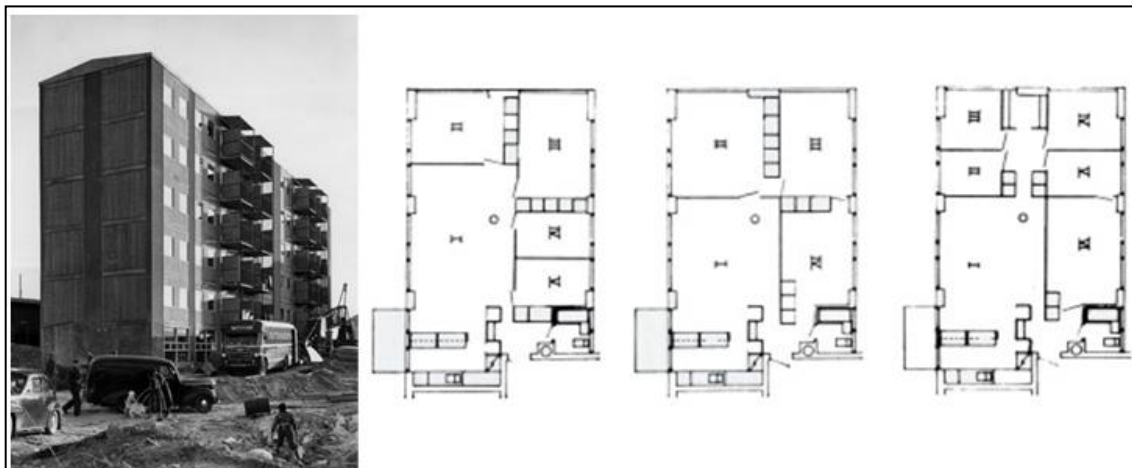


Figure 4.5 : Quartier de Järnbrott 1954. **Source :** Perriñez, 2013.

En France, parmi les nombreux projets qui ont abouti à une conception flexible, celui des frères Arsène Henry et leur associé Bernard Schoeller, qui ont construit un projet expérimental dans la Zone Urbaine Prioritaire de Montereau Surville. À ce niveau, la configuration spatiale des plans était organisée selon les besoins et le choix des usagers. L'idée principale de ce projet était que les cloisons étaient coulissantes permettant une flexibilité dans l'organisation spatiale du logement.



Figure 4.6 : Montereau 1969-71 Les cinq plans les plus originaux réalisés par les habitants. **Source :** Perriáñez, 2013

Par la suite, pour assurer la flexibilité on avait utilisé le principe dit GEAI «Principe d’assemblage d’éléments, type “Meccano” en utilisant des éléments modulaires et standards avec des dimensions minimales permettant de franchir des grandes portées de 7.20 m. ayant un poids largement inférieur à celui construit en béton.... ». Ce procédé a été utilisé par Marcel Lods en construisant 500 logements à Rouen la grande mare (1969/1972) (Breton, 2015 ; Perriáñez 2013).



Figure 4.7 : Marcel Lods, procédé GEAI, Rouen La grande Mare [1969 / 1972].
Source : Perriáñez, 2013

Enfin, un projet qui constituait à cette époque une évolution technique favorisant la réalisation d’un projet d’habitat flexible, l’expérience faite entre 1971 et 1975 sur 100 logements expérimentaux au Val d’Yerres, dite les Marelles. Elle était basée sur trois plans essentiels : le plan technique « flexibilité totale » concernant la configuration spatiale du logement ; le plan sociologique, en faisant participer l’usager dans la conception de son espace intérieur ; et celui de l’encadrement de l’expérience en faisant des simulations

grandeur nature des espaces souhaités en utilisant une maquette au 1/10^e. Ce projet se basait principalement sur une structure de poteaux et poutres gaines, avec des dalles en béton. Leur principe était basé sur la flexibilité totale où l'on peut changer la disposition des pièces humides.

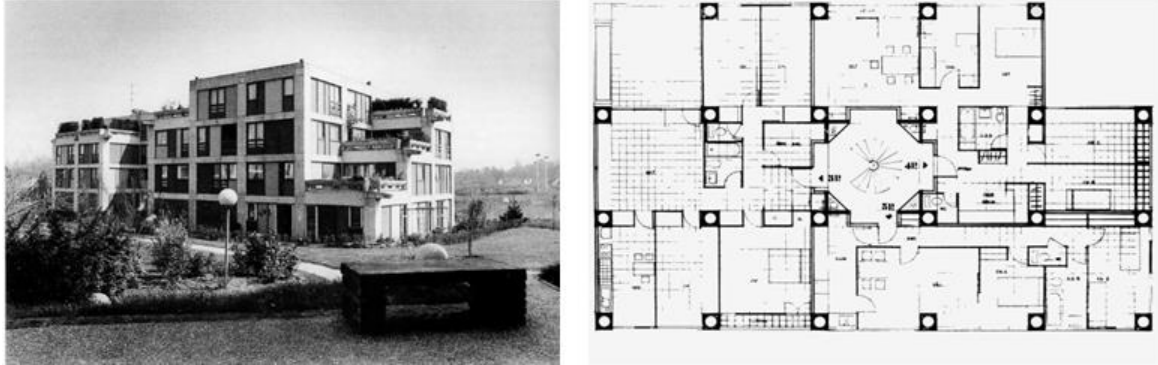


Figure 4.8 : L'exemple d'Yerres les marelles (1971/ 1975) en France. Source : Periañez, 2013

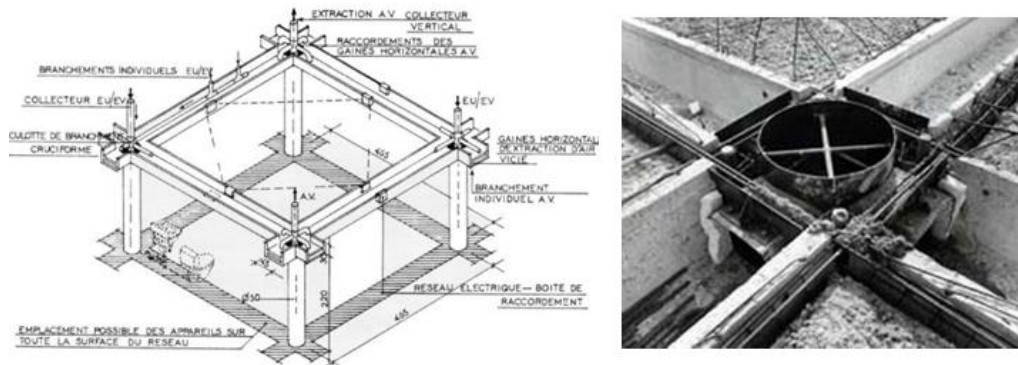


Figure 4.9: Georges Maurios. Source : Breton, 2015

4.2.4. La période de la participation et le choix de l'utilisateur dans la conception du logement

D'après Gechee Yu, la période des années soixante et 70, a été marquée par l'implication de l'utilisateur dans le processus de la conception flexible. Les logements de masse qui ont été construits avec des normes particulières sont basés principalement sur les besoins de la famille plutôt que de changer les modes de vie (Gechee, 2011).

La théorie « support et remplissage », initiée en 1960 par Habraken, considérait un nouveau système de construction qui se basait sur une conception flexible des espaces intérieurs en faisant participer les usagers pour améliorer la qualité du logement en masse (Albostan, 2009).

Puis certains architectes hollandais SAR, essayent de théoriser la pensée sur la conception flexible dans le logement (Breton, 2015).

Habraken (1975) explique, que les problèmes liés à la qualité du logement sont dus en majeure partie à la non-participation des usagers dans la phase de conception, et non pas à la production industrielle en masse de logements (Breton, 2015).

4.3. Importance de la flexibilité dans le logement

En se référant au travail de Kashikar (2006), la conception flexible dans le logement a plusieurs rôles en répondant aux besoins individuels des membres de la famille ainsi qu'aux changements futurs imprévisibles.

4.3.1. Les besoins individuels

La société est constituée de populations variées avec des cultures et des exigences différentes influençant par conséquent la configuration spatiale intérieure de leurs logements.

Parmi ces exigences en relation avec la culture, on a :

- La religion, avec les espaces de prière ou de festivals ;
- La vie intime des occupants ;
- L'usage des espaces suivant le sexe des gens ;
- La distinction entre les espaces publics et privés ;
- Les transformations liées aussi aux habitudes et aux désirs personnels.

À noter que toutes ces exigences ne sont pas présentes dans la phase de la conception. Fournir la flexibilité dans la conception du logement permet de garantir les changements selon les besoins individuels à un niveau ultérieur.

4.3.2. Les changements futurs imprévisibles

D'après Kachikar (2006), les logements sont conçus pour une durée de vie allant jusqu'à 100 ans. C'est pour cette raison même, que les logements doivent être conçus initialement de façon que les changements spatiaux au cours de la durée de vie s'adaptent aux besoins des générations futures.

Dans la même logique, Golshid (2012), insiste sur le fait que la conception flexible d'un logement doit prendre en considération plusieurs exigences :

- Permettant aux usagers de contrôler leur environnement pendant leurs occupations.
- Donnant aux occupants la possibilité de changer leurs espaces de vie selon leurs désirs et les besoins changeants au fil du temps.
- Fournissant aux occupants de satisfaire et de répondre aux demandes dès l'occupation du logement.
- Enfin, permettant aux usagers d'abandonner l'idée de déménager et d'acheter par la suite un autre.

- Permettant d’assurer l’intimité des occupants.
- L’avantage le plus important dans la conception flexible du logement c’est sa durabilité. Il a la possibilité de devenir un autre logement en fonction des besoins et des aspirations culturelles des occupants avec le temps. Cela augmente de la durée de vie du logement.
- Avec la conception flexible, on peut accueillir des familles nombreuses.
- La conception flexible est abordable elle permet des transformations à moindre coût.

Beissi (2001) ; Schneider et Till (2005) ont insisté, d’un côté sur l’intégration et sur la durabilité environnementale dans la conception d’un logement flexible (la durabilité dans les matériaux de construction, l’économie en énergie) ; et d’un autre côté, sur la réponse aux besoins changeants des membres de la famille selon leur mode de vie et les changements du marché au fil du temps.

Enfin, permettre de faire des modifications techniques facilement, contrairement au logement classique où la rénovation, l’obsolescence et la démolition demandent moins des matériaux et de l’énergie pour la réalisation (Golshid, 2012).

4.3.3. S’opposer à l’obsolescence

Pour Golshid (2012) ; Schneider (2005) et Brandini (2016), l’obstacle principal à la conception flexible c’est la rigidité dans le secteur du bâtiment. Il peut être identifié comme une obsolescence et on peut l’éviter par :

- La réduction des murs porteurs en évitant toutes les dispositions et les techniques de construction qui interdisent la possibilité des futures expansions.
- La mise en considération de la position des services techniques qui doit être plus accessible pour éviter tous les travaux excessivement lourds et destructeurs.
- L’évitement du fonctionnalisme strict.

Selon Schneider et Till (2005), on doit penser initialement à la conception flexible d’un logement avec un plan fonctionnellement non obsolète, qui répond aux attentes des usagers et ne limite pas les changements futurs prévus. Et par conséquent permettre aux usagers de faire des économies d’argent à long terme, et de réduire le besoin de grandes rénovations ou de déménagement.

4.4. Types de flexibilité dans le logement

Pour étudier les différents types de flexibilité appliqués dans la conception du logement, durant les trois phases de vie du projet (conception, construction et utilisation), plusieurs auteurs ont abordé le sujet chacun à sa manière, mais d’une façon complémentaire. Parmi ces classifications on a distingué les types suivants :

D'après Oxman (1977), Friedman (2002); Schneider et Till (2005), il faut prévoir la flexibilité dans différentes étapes composant un projet :

1-L'étape de la conception : lorsque le concepteur utilise certaines stratégies pour promouvoir la flexibilité avant et après l'occupation. Les besoins des futurs occupants doivent être prévus. C'est un processus qui nécessite de la prévoyance et des prévisions.

2-L'étape de la construction : la flexibilité pendant la phase de la construction se réfère à l'emploi des stratégies qui permettent au constructeur ou à l'occupant d'apporter des modifications à la conception en cours de l'avancement du projet.

3-L'étape de l'utilisation : lorsque les usagers s'installent dans leurs logements, ils peuvent par la suite pouvoir faire des changements en fonction de leurs besoins et de leur mode de vie.

Pour sa part, Dittert (1982) cité dans l'article de Hofland et Lans (2005), à classer la flexibilité en deux catégories : la flexibilité fonctionnelle et la flexibilité structurelle.

1 – La flexibilité fonctionnelle : La possibilité de changer sans interventions physiques, la configuration fonctionnelle interne du logement selon les besoins et son évolution, sans altération structurelle.

2 – La flexibilité structurelle : La capacité de changer en fonction d'une intervention technique, en ajoutant ou en supprimant un mur.

Egalement Hofland et Lans (2005), donnent leurs propres catégorisations de la flexibilité comme suit :

1. Neutralité pour l'ameublement (fonctionnel).
2. Possibilité de changement de plan d'étage (structurelle).
3. Possibilité de remodeler les appartements (structurelle).
4. Flexibilité de modernisation (structurelle et fonctionnelle).
5. Flexibilité des caractères (identité), (culturelle).
6. Flexibilité pour l'évolution des exigences de sécurité, (fonctionnelle).
7. Adaptabilité au fauteuil roulant PMR (fonctionnelle).
8. Capacité d'expansion, (fonctionnelle).
9. Multi fonctionnalité (fonctionnelle).
10. Flexibilité financière (fonctionnelle).
11. Capacité à rétrécir (fonctionnelle).
12. Flexibilité de stationnement (fonctionnelle).
13. Robustesse en cas de désastres (fonctionnelle).

Van Eldonk et Fassbinder (1990), ont ajouté aux deux catégories de flexibilité proposées par Ditter, une troisième catégorie qui est la flexibilité des caractères, c'est-à-dire la possibilité de changer la façade ou l'identité du logement.

Par la suite, Wulz (1986) cité dans le travail de Kashikar (2006), classe la flexibilité en deux catégories :

1-La flexibilité spatiale : Ce type de flexibilité existe dans la phase de conception en faisant participer l'utilisateur à certains choix.

2-Flexibilité temporelle : Pensée pour concevoir un espace polyvalent dans lequel plusieurs activités peuvent être faites. À l'inverse, on peut prévoir une seule activité pour plusieurs espaces.

De même (Eleb vidale; châtelet et al, 1990 ; Till & Schneider, 2005), ont pu classer la flexibilité en deux types, à savoir : une flexibilité initiale prévue avant l'occupation des usagers ; et une flexibilité continue dite permanente, qui est assurée après l'occupation des usagers.

1 – La flexibilité initiale (avant l'occupation) : C'est celle qui offre une « variété » de choix dans les types de logements. Elle devrait être considérée dès la phase de conception en faisant participer l'utilisateur dans la conception de son futur logement. Donc le bâtiment devrait offrir la possibilité d'avoir une variété de configurations de conceptions de plans avant l'occupation.

2 – La flexibilité permanente (après l'occupation) : C'est la capacité d'ajuster son logement au fil du temps (y compris le potentiel pour intégrer les nouvelles technologies), de s'adapter à l'évolution du nombre de personnes dans la famille, ou même de changer complètement l'utilisation de l'immeuble.

4.5. Méthodes de conception du logement flexible

D'après Schneider et Till (2007), pour atteindre la flexibilité à l'intérieur des logements, il y a des méthodes qu'on doit suivre, offrant une gamme de stratégies et de techniques qui laisse le concepteur libre de choisir la solution adéquate à son contexte.

Ces méthodes sont divisées en deux parties essentielles :

– **Le plan :** il se réfère à la façon d'organiser physiquement l'intérieur du logement afin de favoriser la flexibilité pour l'adapter aux changements d'utilisation sociale.

– **La construction :** elle se réfère à la manière dont le logement pourrait être structuré pour permettre des changements futurs en l'ajustant aux exigences des usagers au fil du temps.

Rabneck et al (1973-1974) cités dans (Kashikar, 2006, p.20) ont été parmi les premiers qui ont donné la manière de réaliser la conception flexible à l'intérieur du logement, après une

étude approfondie sur les logements flexibles en Europe. Ils ont identifié quatre manières pour atteindre la conception flexible :

1-Flexible : cette méthode consiste à fournir des cloisons internes mobiles pour la variation dans la disposition spatiale du plan de logement. Ceci est réalisé de manière que la structure et les espaces de services soient fixes et le reste (parois et circulation) est flexible.

2-Ajouter sur : c'est la possibilité d'ajouter des espaces au fil du temps.

3-Ajouter dans : c'est additionner des espaces sans aucun changement dans l'enveloppe externe du logement.

4-Adaptable : c'est obtenu par le choix de l'occupant. Cette méthode met l'accent sur la disposition architecturale et l'agencement des pièces, assurant une meilleure connexion entre les espaces selon les besoins changeants des occupants.

Schneider et Till (2007), à leur tour, ont pu catégoriser les stratégies à promouvoir dans la conception flexible selon qu'elle soit légère (Soft) ou lourde (Hard).

1-La forme légère (souple/soft) : elle s'appuie sur des techniques qui permettent une certaine indétermination. Le système léger est indéterminé en termes de forme et d'utilisation de l'espace de sorte que les occupants ont la possibilité de faire des ajustements en fonction de leurs besoins au fil du temps.



Figure 4.10 : Projet Weissenhofsiedlung de Mies van der Rohe, 1927 en Allemagne, qui montre l'utilisation du système souple avec des espaces indéterminés libres.

Source : Albostan, 2009

2 –La forme lourde (dure/hard) : elle renvoie à des éléments de structure qui déterminent plus précisément la façon dont le modèle peut être utilisé. C'est une forme qui est développée spécifiquement pour atteindre la flexibilité. La structure du bâtiment est intentionnellement conçue pour la flexibilité. C'est une façon déterminant la conception du logement au premier plan. Le système dur est basé sur une organisation polyvalente ; où les dimensions des pièces sont appropriées à différentes fonctions. Ce genre de conception est évalué en tant que forme dure, car l'architecte ne laisse pas la place à l'occupant du logement d'intervenir pour faire des changements dans l'espace.

En plus, Schneider et Till (2007) cité par (Albostan, 2009, p.27) mentionnent que le degré de flexibilité à l'intérieur du logement dépend d'un certain nombre de paramètres et de techniques légères et lourdes qui sont :

4.5.1. Le système structurel

En relation avec la disposition des murs porteurs et des poteaux. C'est l'une des parties fixes dans le bâtiment, elle est importante pour déterminer si la configuration architecturale est flexible ou non. Il existe deux méthodes structurelles principales pour atteindre la flexibilité :

1-La structure de base : l'idée de conception initiale doit être indéterminée. Les éléments permanents comme la structure, l'accès et espace pour l'entretien sont des éléments considérés comme fixes, le reste des espaces sont considérés comme des espaces ouverts laissant aux utilisateurs la possibilité de faire des transformations selon leurs besoins changeants au fil du temps.

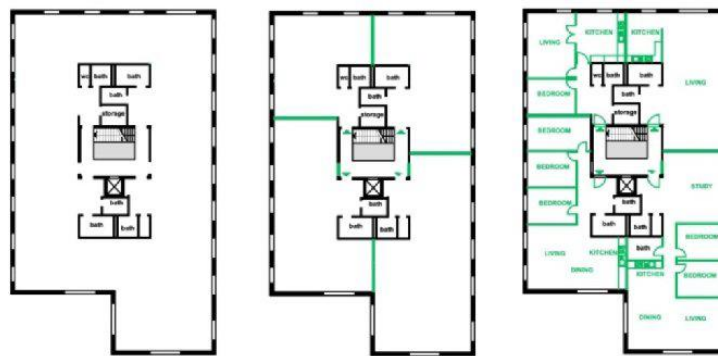


Figure 4.11: Projet La Siedlung Hegianwandweg appartements à plusieurs étages, bâtiment à usage indéterminé en Suisse. **Source :** Albostan 2009, p29

2-L'organisation polyvalente : Ici, l'idée est basée sur la modularité et la neutralité dans la conception des logements. Les pièces sont disposées sans étiquettes avec des tailles similaires normalisées et libres de toute fonction. Elles peuvent être caractérisées par une forme lourde, mais une utilisation souple.

Hetzberger est l'un des pionniers qui ont utilisé ce principe. Où les tailles des modules sont standards et les formes fixent. Il est possible de joindre deux ou plusieurs modules ensemble, ou au contraire diviser un module en plus petits modules (Albostan, 2009). C'est une approche avec une conception plus déterminée.

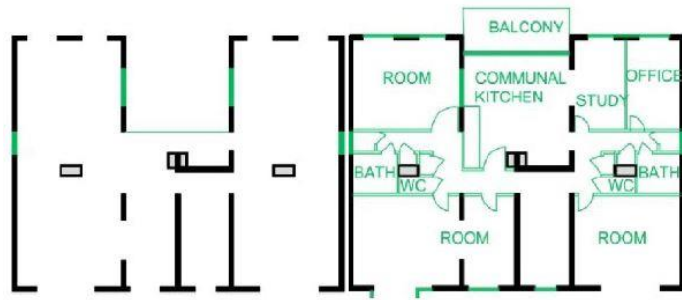


Figure 4.12 : Logement flexible à plusieurs étages, Volkshuisvesting Rotterdam une organisation polyvalente, 1984. Source : Albostan, 2009.

4.5.2. La position des espaces de service

Le deuxième point est en relation avec l'organisation des espaces humides (cuisine, salle de bain et toilette). Ils peuvent être considérés comme des espaces déterminants dans la configuration spatiale initiale. Le noyau de service fait partie du système structurel de l'immeuble, mais conçu séparément. Schneider et Till soulignent l'importance de la position des espaces de service dans la conception flexible des logements.

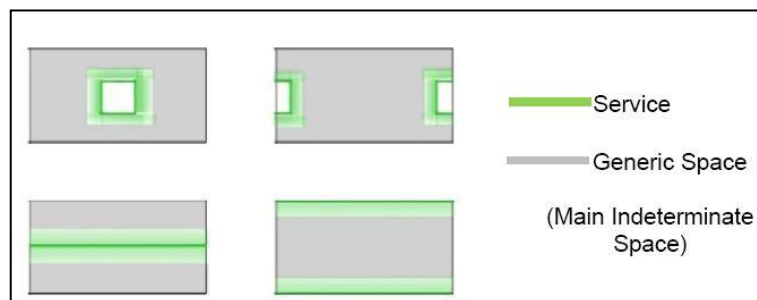


Figure 4.13: Les configurations possibles des espaces de services. Source : Albostan, 2009.

–De même Schneider et Till (2003) ; Albostan (2009) soulignent que le type d'unité d'accès à choisir, peut être vertical ou horizontal, ou même ouvert ou fermé. Il peut être aussi interne ou externe. Concernant les unités d'accès vertical peuvent être disposées comme un noyau de service avec des escaliers fournissant un accès vertical aux unités des logements. Elles peuvent être soit un noyau autonome attaché au bâtiment, soit installé à l'intérieur du bâtiment, disposé d'une façon ouverte ou fermée (Voir figure 4.14).

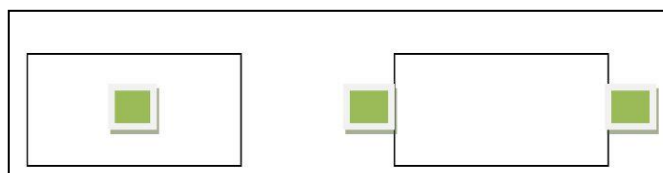


Figure 4.14 : La disposition d'unité d'accès vertical soit un noyau autonome attaché au bâtiment, soit installé à l'intérieur du bâtiment. Source : Albostan, 2009, p.32

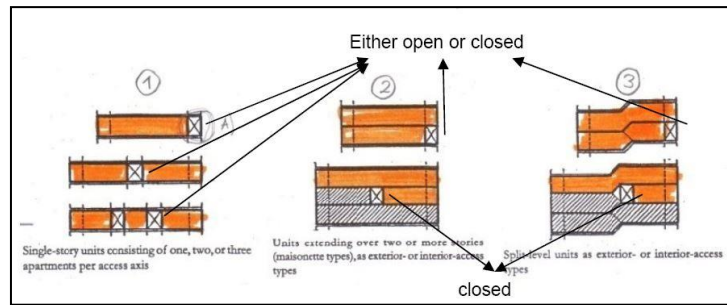


Figure 4.15 : La disposition d'unité d'accès ouvert ou fermé. **Source** : Albostan, 2009, p.33

Maintenant, concernant la configuration d'unité d'accès horizontal ; elle se situe soit à l'intérieur du bâtiment, soit à l'extérieur avec des galeries ouvertes (Albostan, 2009).

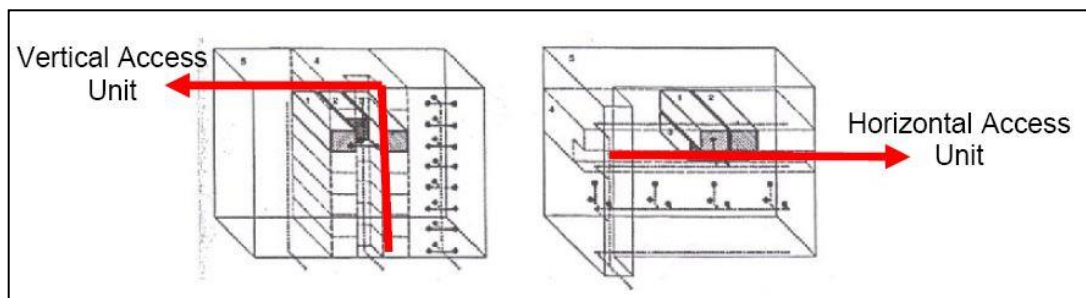


Figure 4.16 : La disposition d'unité d'accès vertical et horizontal. **Source** : Albostan, 2009

4.5.3. La configuration architecturale

La disposition architecturale des espaces permanents est renvoyée sur le degré de flexibilité du logement. Elle se concentre sur deux échelles : l'échelle du bâtiment et l'échelle d'unité (logement).

Premièrement, à l'échelle du bâtiment, les configurations alternatives des différents « types d'unités » sont composées des éléments permanents tels que les espaces de service, les espaces humides (cuisine et salles de bains), les éléments de structure et les unités d'accès horizontal et vertical. Le reste est composé des espaces de vie (chambres).

À l'échelle de l'unité, « l'organisation spatiale » des différentes fonctions donne à l'utilisateur la possibilité d'effectuer des changements dans la configuration architecturale selon ses souhaits et ses exigences (Albostan, 2009).

Les cloisons sont utilisées comme séparateurs et déterminent la relation entre les espaces dans la configuration spatiale du logement. La relation peut être assurée par glissement/déplacement des murs pliants en tant qu'éléments d'ameublement. Ces éléments de séparation et de cloisonnement peuvent être considérés comme une opportunité pour les utilisateurs (voir tableau 4.2).

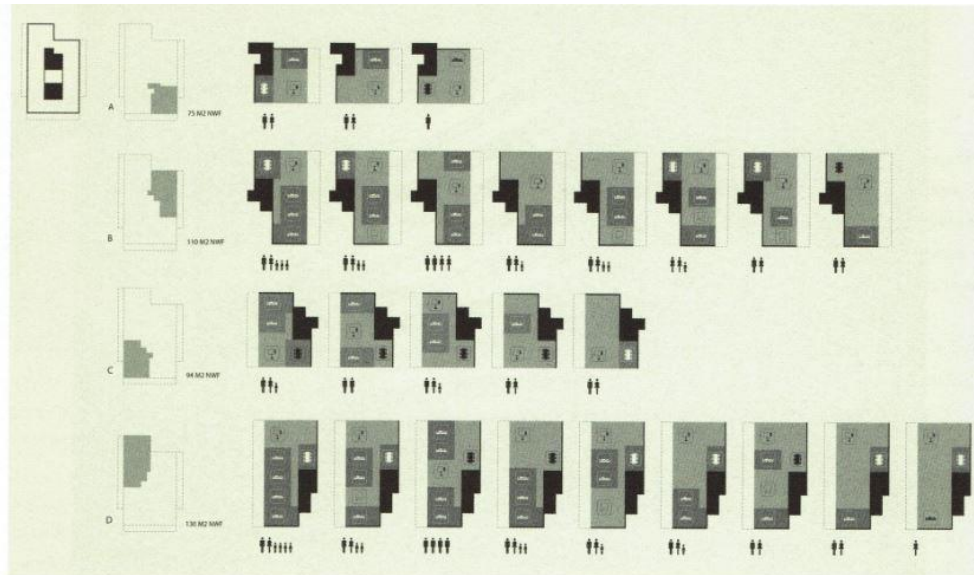


Figure 4.17: Siedlung Hegianwandweg - Projet de logements collectif par EM2N. 2003.

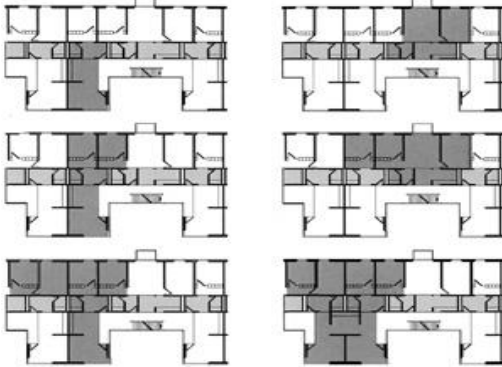
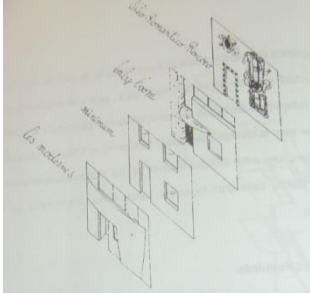
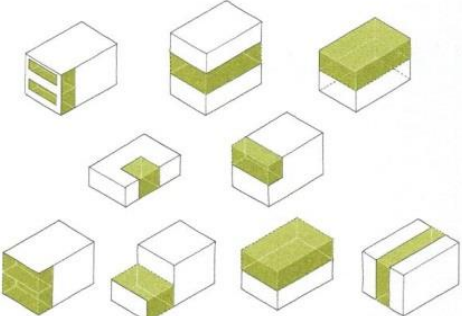
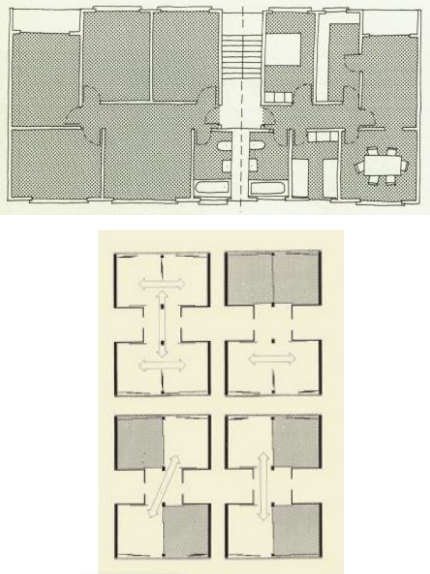
Source : Schneider et Till, 2007

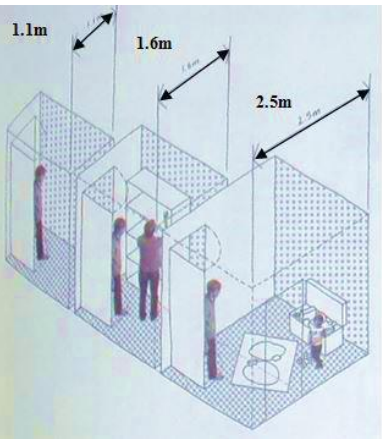
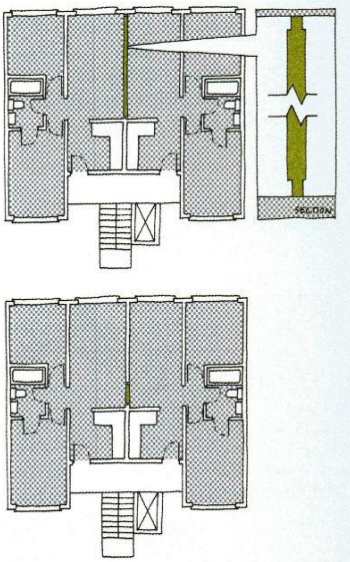
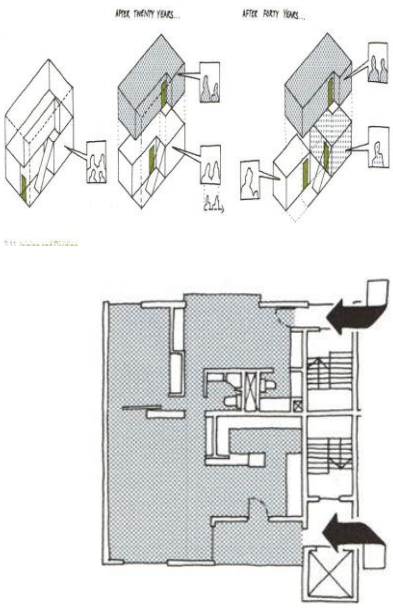
4.5.4. L'ameublement à usage flexible

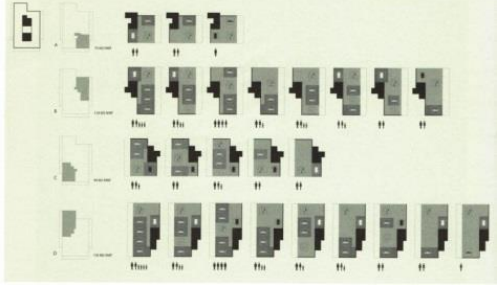
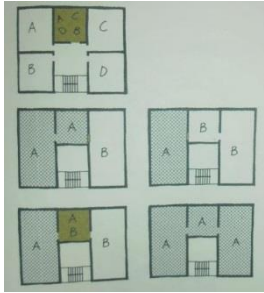
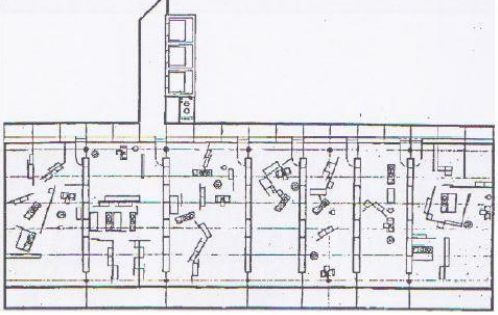


La flexibilité dans le logement est assurée par l'utilisation des meubles pour séparer les différents espaces, tels que les meubles pliables qui permet de donner des configurations différentes le jour et la nuit (voir Tableau 4.2).

Tableau 4.2: Les différentes techniques pour atteindre à une conception flexible à l'intérieur du logement

	DEFINITION	DESSINS SCHEMATIQUES
NIVEAU DU BATIMENT	<p>Addition horizontale/verticale : L'approche de la conception peut être considérée comme des extensions du bâtiment, de manière horizontale et verticale l'architecte doit se concentrer sur le système structurel, les unités d'accès, les espaces de service, espaces humides, et aussi l'éclairage, afin de donner la possibilité d'élargir les changements d'utilisation, au cours du processus de conception.</p>	

	<p>La circulation communautaire (intermédiaire)</p> <p>Les zones de circulation peuvent être utilisées à plusieurs façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les circulations verticale et horizontale dans la plupart des bâtiments sont réduites aux minimums. -L'augmentation de la taille de la circulation en commun peut rendre le logement beaucoup plus flexible dans l'utilisation. <p>Le grand espace de circulation intérieure et extérieure fournit des espaces en commun supplémentaires pour l'utilisation. Par exemple la circulation extérieure peut fournir des espaces pour s'asseoir, augmenter la sociabilité entre les voisins.</p>	
	<p>Façade flexible/évolutive</p> <p>On peut envisager une façade conçue avec la participation des utilisateurs.</p> <p>Possibilité de concevoir la façade de l'immeuble avant sa réalisation.</p>	
	<p>Espace libre (Mou)</p> <p>C'est l'espace qui peut être occupé par les résidents, généralement c'est l'espace extérieur dans le logement qui peut être approprié par les utilisateurs au fil du temps et offrant plus de flexibilité dans l'utilisation.</p> <p>Ce sont des zones qui suggèrent une occupation potentielle : des toits plats qui peuvent être construits, des coins qui peuvent être occupés, une cage d'escalier communautaire assez grande pour qu'elle puisse être occupée par ses utilisateurs. Initialement, ces espaces sont laissés inachevés ou le concepteur pense aux diverses façons d'occupation des usagers selon les besoins changeants au fil du temps.</p>	
<p>NIVEAU D'UNITE</p>	<p>Chambre fonctionnellement neutre/usage indéterminée</p> <p>Ce sont les pièces sans étiquette qui n'ont pas de fonction spécifique en raison des exigences des différentes normes de conception dans le secteur social ou de la demande des clients dans le secteur privé.</p> <p>Cette approche est prise dans la conception des projets de logement flexible en laissant les chambres fonctionnellement neutres (libre) ; aux usagers de se les approprier selon leur mode de vie.</p> <p>L'unité est consistée en un certain nombre de pièces de taille égale, permettant des interprétations sociales différentes qui sont ouvertes à divers scénarios culturels.</p> <p>L'avantage de cette approche est que la même unité de logement peut être occupée par une variété de groupes d'utilisateurs.</p>	

	<p>Circulation :</p> <p>Dans la plupart des logements, les espaces de circulation (hall/couloir) sont réduits de sorte que souvent on reste avec des couloirs qui ne peuvent être utilisés que pour se déplacer.</p> <p>Cependant en augmentant légèrement les dimensions de l'espace de circulation on peut prendre en charge d'autres fonctions et usages.</p> <p>Les dimensions d'un couloir allant jusqu'à 1,60 m de largeur peuvent fournir un espace de rangement (placard). Si on augmente un peu les dimensions il devient une autre pièce (hall) supplémentaire qui peut être un espace de travail, de jeux, de réunions, etc.</p>	
	<p>Assemblage de deux unités</p> <p>C'est la combinaison entre deux unités pour former une unité plus grande. Cependant il existe des schémas et des plans qui tiennent compte de la possibilité de regroupement des unités, soit horizontalement, soit verticalement. Le potentiel est de former une unité plus grande et qui répond aux demandes des familles élargies dans le contexte social. Cette stratégie offre une flexibilité accrue dans le secteur social où la capacité de changer la taille des unités offre une variété de possibilités de location.</p>	
	<p>La subdivision d'unités :</p> <p>La subdivision d'unité, c'est la possibilité de diviser une unité plus grande, de construire une unité individuelle qui peut être subdivisée avec le temps.</p> <p>—Le cas où une grande unité conçue pour être divisée en deux unités autonomes, nécessite la conception de deux accès différents.</p>	

	<p>Déplacement : C'est une réponse à un impératif social plus large, celui de l'autonomisation des occupants pour prendre le contrôle de leurs futurs logements. Le rôle du concepteur est seulement de trouver les méthodes et les techniques pour atteindre à la flexibilité avec ses changements, c'est l'approche participative avec le citoyen pour la configuration intérieure de son logement selon les besoins changeants avec le temps.</p>	
<p style="text-align: center;">NIVEAU D'UNITE</p>	<p>Chambre partagée ou en commun : C'est une pièce qui peut être communautaire d'une unité à l'autre.</p>	
	<p>L'unité comme meubles l'unité être considérée comme un espace indéterminé. On peut diviser l'espace au moyen de l'ameublement.</p>	
<p style="text-align: center;">NIVEAU DE LA PIECE</p>	<p>Evolutivité du cloisonnement (ajouter/supprimer) Adapter la distribution du logement aux transformations familiales à long terme ou bien à des nouveaux locataires, par le rajout ou la suppression des parois.</p> <p>– Des systèmes de cloisonnements qui peuvent être utilisés tels que le placostil ou Lafarge, qui donnent la possibilité de change facilement et la diminution des coûts des systèmes existants</p>	
	<p>Subdivision de la chambre il est utile de diviser les grandes pièces en deux petites pièces, ou une chambre peut être temporairement divisée pour former un espace de travail et un espace pour dormir. La première division pourrait être réalisée de manière semi-permanente. Par contre, la deuxième se ferait au moyen des meubles et des rideaux. Dans tous les cas, la forme et l'accès à la pièce doivent être pris en considération.</p>	

–Orientation unilatérale : la flexibilité dans cette organisation spatiale est limitée par le fait que les pièces peuvent être disposées uniquement le long d'une seule façade et avec une variation du plan réduit au minimum. Le principal inconvénient de ce type d'orientation est la limitation dans l'éclairage et la ventilation naturelle intérieure du logement.

–Orientation bilatérale : le degré de flexibilité est élevé avec plus de liberté dans l'organisation spatiale interne du logement, qui dépend de la géométrie du plan. Dans ce cas, l'organisation spatiale est meilleure dans la forme carrée que dans celle allongée, car elle offre plus de choix de division de l'espace entre Jour/Nuit. De plus, les zones de vie s'étalent sur les deux façades opposées ce qui permet de diviser l'espace de différentes manières sans réduire la qualité et la valeur d'usage au sein du logement.

Cependant, Zivkovic et Jovanović ont conclu dans leur évaluation que l'orientation bilatérale diffère dans la pratique lorsqu'il y a une orientation bilatérale avec deux façades opposées et une autre avec deux façades adjacentes. En effet, l'orientation bilatérale opposée est meilleure en sujet de flexibilité et d'aménagement de l'espace interne du logement, avec la possibilité d'offrir plus d'éclairage et d'aération naturelle par rapport à celle bilatérale adjacente, en particulier pour le cas de la forme allongée du logement.

–Triple orientation : cette orientation offre plus d'opportunités en flexibilité et en organisation de l'espace. La zone de vie est disposée sur les trois côtés, il en résulte des zones plus spacieuses et flexibles en libre interprétation avec beaucoup d'éclairage et d'aération.

En conclusion, il ressort que la qualité et la valeur d'usage ainsi que les solutions de flexibilité à l'intérieur du logement, sont permises par le plus d'orientations possibles, mais avec un nombre réduit de logements par étage.

4.6.2. La Géométrie du plan

Elle affecte directement le degré de flexibilité dans l'organisation et l'usage de l'espace domestique. Les possibilités de changement dans le nombre ainsi que la taille des pièces, sont plus grandes avec une forme plus compacte, simple et régulière. Cette forme permet d'avoir un plan libre avec plus de flexibilité conceptuelle au niveau de l'organisation et la polyvalence dans l'usage de l'espace interne du logement. Ce plan peut, également, prendre des fonctions imprévisibles qui apparaissent au fil du temps, contrairement à celui d'une forme irrégulière qui est moins flexible dans l'organisation et l'usage de l'espace.

A la base de l'analyse faite par Zivkovic et Jovanović (2012), il a été déterminé que les parties de services fixes inchangeables doivent être placées à l'intérieur de l'appartement, contrairement à la partie de vie (les chambres) qui peut se positionner, pour plus de liberté

d'intervention, le long des différentes façades selon une forme régulière compacte qui offre beaucoup de flexibilité conceptuelle.

4.6.3. La surface du logement par rapport à la taille de la famille

La famille est une structure élastique en évolution qui s'adapte à différentes influences internes et externes. Elle subit des changements à chaque étape d'une vie d'une génération. L'évolution dans la structure de la famille nécessite une liaison directe avec le changement de la taille du logement, et représente une variable statique, qui ne peut pas répondre à tous les besoins des usagers. Cette dernière doit s'adapter aux conditions physiques de l'espace. La flexibilité du logement en termes de modifications internes de sa configuration spatiale, est l'une des possibilités pour améliorer la qualité et la valeur d'usage. Zivkovic et Jovanović (2012) ont déterminé, d'une part, que la taille du logement a beaucoup plus d'influence sur la valeur d'usage par rapport à la structure de la famille. D'autre part, le degré de variété des plans dépend de la taille du logement. Dans les petits logements, toutes les caractéristiques fonctionnelles et structurelles ne peuvent pas compenser cette insuffisance en matière de taille. La seule réponse aux problèmes de flexibilité, c'est l'évolution des logements avec la structure de la famille au fil du temps, avec une adaptation au nombre d'occupants. Ceci limite les pratiques sociales en termes du confort. Selon les normes techniques de conception, une taille minimale de la structure de famille d'un jeune couple avec ou sans enfants, donne une plus grande flexibilité dans la configuration spatiale estimée à 70 m². Cette surface donnera un degré suffisant de flexibilité en matière de taille en cas d'éventuelle extension de la famille.

4.6.4. Nombre et disposition de l'accès

La position de l'entrée au logement a beaucoup d'influence sur son organisation interne ainsi que sur le niveau de flexibilité. Elle peut prendre deux dispositions, centrale ou périphérique.

La position centrale est généralement la meilleure, car elle permet le lien direct et le plus court possible avec toutes les parties pertinentes du logement. Une solution qui indique la possibilité de faire pivoter les zones Jour/Nuit, sans compromettre la qualité et la valeur d'usage. Quant à la position périphérique d'accès, elle est la solution la plus défavorable, particulièrement dans les grands logements avec une position allongée qui provoque une grande rupture dans les différentes parties du logement. Elle conditionne la position des zones Jour/Nuit et réduit la flexibilité à son minimum. Ainsi, les seules interventions possibles dans la zone de nuit, sont le déplacement ou la suppression des parois de séparation.

Cependant, un nombre croissant d'entrées dans les unités de grandes tailles, permet d'augmenter le degré de flexibilité fonctionnelle, et le pivotement ou la rotation entre les zones Jour/Nuit par rapport à l'entrée.

4.6.5. Position des services techniques

La position des installations techniques est l'un des aspects fondamentaux et interchangeable dans l'unité d'habitation. La question de la structuration du noyau technique est importante à considérer dans la phase initiale de la conception afin de donner plus de flexibilité dans l'exploitation. Le noyau technique comprenant le bloc d'installation et des murs, et peut comprendre une variété de fonctions telles que : Cuisine, SDB, WC, Placards, les communications verticales (escalier/ascenseur). La position des services techniques au sein du logement peut être :

- Indépendante dans la partie centrale de l'unité. Cette position donne diverses solutions d'organisation spatiale autour d'elle. Elle encourage la connexion circulaire dans le logement, ce qui augmente la valeur d'usage de son espace. Il y a également la possibilité de positionner les zones Jour/Nuit de différentes manières autour du bloc de services. Cette solution permet la création de liens de communication directs entre les pièces disposées le long des différentes façades, et un plus haut degré de flexibilité dans le logement. Elle assure la rotation des fonctions Jour/Nuit structurées autour du bloc de service.
- Centrale, le long d'un ou plusieurs murs du logement, avec utilisation du plan libre dans l'intervention et la neutralité des fonctions. Il est possible dans ce cas de faire changer les fonctions Jour/Nuit. Cette position contribue à la possibilité de combiner l'organisation spatiale avec le rythme biologique.
- Le long du mur entre deux appartements en mitoyen avec la zone commune (escaliers). Cette position des services techniques réduit les opportunités de flexibilité dans l'organisation spatiale par rapport à l'usage. Elle élimine la connexion circulaire et la rotation des zones Jour/Nuit au niveau du logement.

4.6.6. Structure de la construction

Le système structurel est la partie fixe et rigide dans l'unité d'habitation, qui dicte le degré de la flexibilité dans l'ensemble de l'unité spatiale. La tendance actuelle de la conception se caractérise par l'adaptation du système structurel aux besoins des exigences architecturales par rapport à la fonction et à l'aménagement de l'espace. Il devrait être caractérisé par la durabilité des matériaux, la flexibilité conceptuelle et le chevauchement entre le physique et la vie fonctionnelle de la construction.

On distingue deux types de systèmes structurels généralement utilisés dans la pratique : l'un massif avec des murs porteurs et le deuxième portique avec poteaux-poutres. Les deux systèmes ont des caractéristiques différentes et chaque type de structure offre des avantages et des inconvénients. Le concepteur est le seul qui puisse déterminer le type de système structurel nécessaire de la conception.

Cependant, le premier type de structure massif, limite la flexibilité. La création des pièces ne peut avoir lieu que dans une seule direction et son degré de flexibilité dépend de la direction du mur porteur à l'intérieur du logement. Dans le cas de sa position longitudinale, le niveau de flexibilité de l'espace diminue, car les éléments de structure limitent la disposition des pièces dans toutes les directions. Pour le cas de murs porteurs transversaux, le niveau de flexibilité augmente un peu. Le principal obstacle dans l'organisation de l'espace est la déficience de l'environnement optimale, telle que : l'éclairage et la ventilation naturels. L'application des grandes portées permet de surmonter les lacunes de ce type de structure.

À l'opposé du premier type, le système de structure portique offre beaucoup plus d'opportunités dans l'organisation spatiale par rapport à la qualité et à la valeur d'usage. Ce type de système fournit un haut niveau en matière de flexibilité structurelle, car l'ouverture du plan est réalisée dans les deux sens orthogonaux. Les facteurs contraignants de ce cas, sont la position et le dimensionnement des éléments de structure.

D'autre part, la suppression des parois de séparation dans le plan est simple, chose qui est difficile à obtenir dans le cas de la structure massive. Dans les pratiques domestiques, le cas du massif est révélé moins flexible que le système portique.

Tableau 4.3: Différents critères qui influencent le degré de flexibilité à l'intérieur du logement

Aspects	Définition
Orientation de l'unité de logement	Orientation unilatérale, bilatérale ou trilatérale par rapport à la façade du bâtiment
Géométrie du plan	Forme dispersée ou compacte
Structure et taille de l'appartement	Relation entre la structure et la taille de l'appartement et la structure familiale
Nombre et disposition de l'accès	Centrale ou périphérique
Position des services techniques	Placés en groupe ou individuellement, avec la position centrale ou périphérique
Structure du bâtiment	Structure massive ou squelette
Degré de liberté atteint dans l'espace intérieur	Organisation de l'espace intérieur conditionnée par la position des éléments fixes du plan.
Potentiel d'utilisation multifonctionnelle de l'espace	Possibilité de changer la fonction des pièces sans modifier leurs dimensions spatiales
Changement du nombre et de la taille des pièces	La répartition de l'espace est modifiable

Source : Ritter De Paris, Lopes, 2018

4.7. Principes de construction du logement flexible

Selon Schneider et Till (2007), la construction du logement flexible au niveau du bâtiment devrait prendre en considération les principes suivants :

4.7.1. L'ossature de la construction

L'ossature doit être séparée du remplissage (les cloisons et surtout les murs extérieurs de sorte qu'ils peuvent être changés à l'avenir), des services et les différentes installations.

L'ossature est considérée comme un élément permanent dans la construction, tandis que les éléments de remplissage ont des dimensions différentes, leur durée de vie est plus courte et ils peuvent s'adapter et changer au fil du temps selon les différents besoins des occupants et leur mode de vie. L'ossature peut prendre un certain nombre de formes en portique (poteaux-poutres), en tunnel ou/et murs porteurs. Plus l'ossature est ouverte, plus il est possible d'atteindre un degré de conception flexible et adaptable au fil du temps.

4.7.2. La construction par couche

Suite au principe d'ossature vient l'idée de construire en couche. Différents éléments de construction ont inévitablement des durées de vie différentes, soit en matière de construction ou d'utilisation. L'ossature a une longue durée contrairement aux autres éléments de la construction qui sont généralement à courte durée. Donc il est préférable de séparer les éléments d'une façon constructive afin qu'un système de couche puisse être adapté aux différents changements sans affecter les autres.

Tous les systèmes de couches reposent sur le principe que la couche doit être considérée comme distincte de la construction et séparable à l'avenir. Cependant, il est important de créer un système complexe et un ensemble de règles pour cette approche. Un principe simple est de garder tous les éléments de construction, séparés.

-La 1^{ère} couche : représente le site

-La 2^{ème} couche : la structure, c'est la partie la plus durable (permanente) du bâtiment, en moyenne 100 ans. Elle contient l'ossature ainsi que la fourniture à long terme du noyau de service.

-La 3^{ème} couche : c'est l'enveloppe extérieure, elle est moins permanente, certaines parties de la façade devront être modifiées au fil du temps avec une durée de vie prévue entre 30 et 60 ans. La flexibilité est prise si l'enveloppe externe est conçue pour être adaptable de sorte qu'une vieille puisse peut-être enlever et être remplacée par une nouvelle.

-La 4^{ème} couche : concerne les services et les différentes installations (câblages, conduites). Les parties essentielles devront être maintenues, modifiées et ajoutées à mesure que les nouvelles technologies émergeront.

-La 5^{ème} couche : c'est l'espace plan, concernant les murs intérieurs qui doivent être déplacés et adaptés sur un cycle de vie entre 5 à 30 ans.

-La 6^{ème} couche (*couche finale*) : concerne l'aménagement intérieur et les finitions.

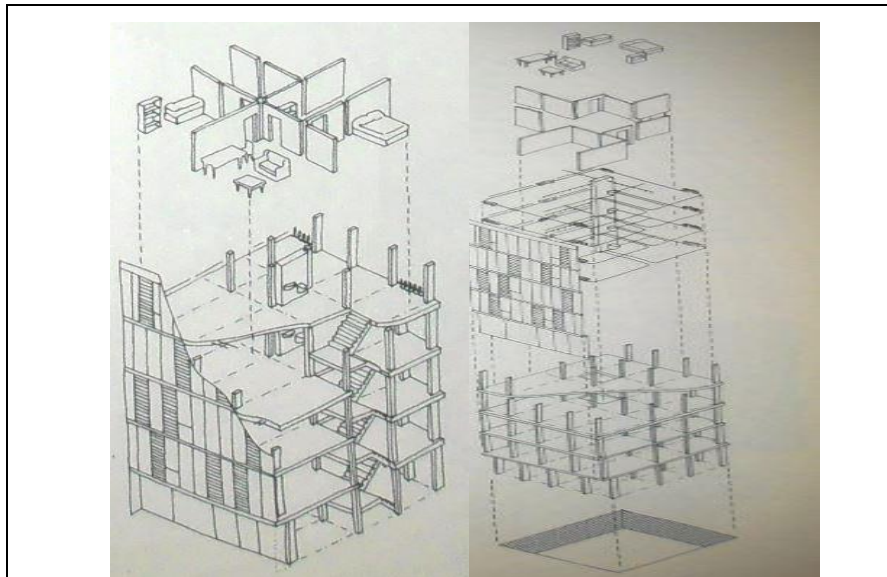


Figure 4.18 : Principe de construction par couche. Source : Schneider et Till, 2007.

4.7.3. Le principe de la simplicité et de la lisibilité

Si le logement doit être flexible et adaptable à l'avenir, il est important que le système de construction soit lisible et simple.

4.7.3.1. Le principe support et remplissage

C'est une théorie développée par l'architecte néerlandais John Habraken en 1960. Ce principe répond mieux à tous les besoins et les exigences des utilisateurs. Le principe de construction « support et remplissage » est basé principalement sur la séparation entre le support qui est représenté par la structure de base de la construction, et le remplissage (les cloisons) à l'intérieur de la construction.

Selon Brandini (2016), cette théorie a donné naissance à une nouvelle approche de l'architecture modulaire et flexible appelée « Open Building » ou « bâtiment ouvert », à travers les techniques suivantes :

- L'utilisation des techniques de construction modernes
- l'utilisation des éléments préfabriqués
- La séparation entre la structure de base et le remplissage

-L'installation par le montage et le démontage du support et du remplissage (Brandini, 2016)

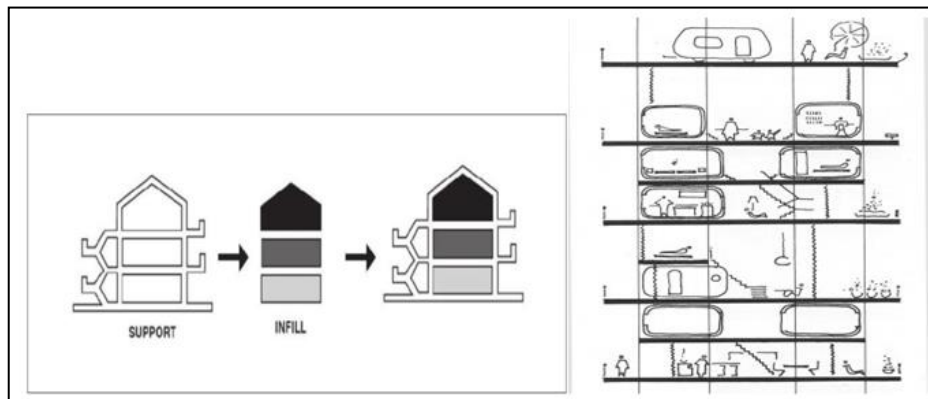


Figure 4.19 : Schéma représentant le principe Support et Remplissage de Habraken.
Source : Brandini, 2016, p.39-41

4.7.3.2. *Le principe de conception modulaire*

La conception modulaire implique l'utilisation d'un système avec des pièces modulaires pour faire évoluer les unités standards qui peuvent être répétées de plusieurs manières pour construire un bâtiment. L'utilisation du module permet une flexibilité dans les deux étapes de construction, avant et après l'occupation. Au stade de la conception, le système modulaire permet d'effectuer une variété de configurations spatiales sans affecter le système global. Au stade la construction, l'utilisation du système modulaire permet au concepteur d'effectuer des changements basés sur le choix des utilisateurs (Kashikar, 2006).

4.7.4. Démontage et échangeabilité

L'idée principale est que le logement soit conçu et construit avec la possibilité de son démontage éventuel à une date ultérieure. C'est une solution flexible permettant d'apporter facilement des changements à l'avenir. Cela suggère une simple fixation mécanique qui permette de retirer ou d'échanger les différents éléments sans les endommager.

4.8. Durabilité dans la conception flexible

En se référant à plusieurs recherches et études sur cette notion nous avons distingué plusieurs significations théoriques sur la durabilité dans la conception architecturale flexible du logement.

D'après la définition donnée par la commission des Nations Unies en 1987 dans le rapport Brundtland de l'agenda 21, et selon le travail de Painemal, la durabilité a été assurée par la satisfaction des besoins actuels ainsi que ceux des générations futures (Al Khafaji et Kamaran, 2019 ; Painemal, 2014 ; Benrachi et Lezzar, 2013)

La durabilité se base, dans sa globalité, sur trois dimensions qui sont : l'environnement, l'économie et le côté social. L'intégration de ces dimensions dans la conception du logement permettra par la suite d'avoir une architecture flexible durable (Voir Tableau 4.4) (Elmokadem et al, 2019 ; Painemal, 2014).

Tableau 4.4: Les principes de la durabilité flexible en architecture

Les principes de la durabilité			
économique	- Satisfaction de la population	Social	- Respecter les besoins de l'utilisateur.
	-adaptabilité d'usage		- Impact positif dans la société.
	- Temps de réalisation court.		- Engagement social
	- Faibles coûts.		- Améliorer la santé des personnes.
Environnement	- Éviter la pollution et utiliser les déchets.	Esthétique	transformer et forme adaptative.
	- Amélioration de l'environnement.		- inclure des systèmes technologiques interactifs
	- Réduire la consommation d'énergie		- Intégration dans l'environnement.
	- Amélioration de l'efficacité énergétique.		- Conception esthétique de haute qualité.
	- Utilisation de ressources énergétiques alternatives.		
	-Utilisation de matériaux locaux, recyclés ou renouvelables.		

Source : Elmokadem et al, 2019

De même, Painemal (2014) a défini les trois dimensions liées à la durabilité comme suit :

1 — La durabilité économique : elle se révèle en termes de performance au niveau collectif, elle vise à optimiser l'évolution sans provoquer d'obstacles pour les générations futures.

2 –La durabilité environnementale (écologique) : C'est lutter contre la pollution de l'air et leur effet sur l'environnement, par la préservation de la nature en pensant aux générations futures, par l'utilisation des énergies vertes et la protection des ressources non renouvelables.

3 –La durabilité sociale : c'est prendre en compte les potentialités individuelles et sociales, et renforcer leurs capacités (liberté de choix, confort, accès aux biens et services... etc.), la flexibilité des usages et l'adaptabilité et s'occuper du transfert équitable des acquis et de la transmission des capacités aux générations futures (Painemal, 2014).

Pour Houssière (2015), le logement durable comporte les trois dimensions essentielles, la première est liée à la construction surtout par rapport aux qualités des matériaux de

constructions. La deuxième en rapport avec l'aspect socio-économique et la dernière dimension en liaison avec l'aspect écologique (Houssière, 2010 in Roberta, 2015).

Pour Newman, les critères principaux pour assurer la durabilité dans la conception reposent sur : la capacité, l'aptitude, la résilience, la diversité, l'équilibre, la flexibilité et l'adaptabilité, la polyvalence dans l'usage de l'espace et une économie d'espace et d'énergie. Il définit ainsi la flexibilité comme l'un des principes fondamentaux de la durabilité (Oday et al, 2014 ; Newman, 2006 in AlKhafaji et Kamaran, 2019).

Selon Roberta (2015), la durabilité du logement indique sa capacité à durer, dans la mesure où la durée d'occupation dépendra de l'usage de ses occupants, ce qui représente une forme de développement d'une société par le biais de la diminution l'impact des actions anthropiques sur l'environnement (la réduction de la consommation énergétique) et d'autre part, par l'intégration de la flexibilité dans la conception du logement.

Plusieurs études ont dévoilé que les concepteurs, à l'échelle internationale, ont pris en considération les besoins changeants des futures générations dans la conception de leurs logements, particulièrement dans le type de logements collectifs par l'intégration du principe de la flexibilité dans la conception, ce qui permet d'avoir plusieurs manières et possibilités dans la disposition architecturale des logements selon l'évolution de la famille le long de leur vie (Benrachi et Lezzar, 2013).

Lans et Hoflan (2005) ont montré également, que les besoins et les manières d'utiliser l'espace par les occupants ont évolué avec le temps, ce qui impose d'opter pour le principe de la flexibilité dans la conception des logements, qui s'adapte le mieux à cette évolution en matière de forme et de plan de logements (OZsoy et Gokmen, 2005 in Lans et Hofland, 2005 ; Benrachi et Lezzar, 2013). De même Hofland dans son étude sur la flexibilité qui était basé sur le travail de Dekker et Szerkowski, vise la durabilité du logement jusqu'à 200 ans où il aperçoit tous les différents changements sociétaux (démographiques, socioculturels, économiques, politiques, naturels et technologiques) (Lans & Hofland, 2005 ; Benrachi et Lezzar, 2013).

Selon Breton (2015) la durabilité architecturale du logement est la capacité de prendre en considération les usagers et leur évolution dans le temps à travers les changements du mode de vie de ses occupants et ses relations sociales, ce qui impose une flexibilité et une adaptabilité dans l'appropriation durable à l'intérieur des logements.

Selon Schneider et Till, la durabilité dans la conception du logement est la réalisation des espaces pour être adaptables à l'incertitude, une réponse aux besoins changeants démographiques et sociaux et la mise en place des progrès techniques (Schneider et Till ;

2007 ; Eriksson, 2016). La flexibilité est la conception la plus économique à long terme, car l'obsolescence du parc immobilier est limitée, et les unités dureront plus longtemps et seront moins chères à long terme, ce qui réduira la nécessité d'effectuer des rénovations ou des déménagements importants (Schneider et Till, 2005). Broom considère la flexibilité comme un élément inhérent à un système durable, car la construction du bâtiment doit avoir une longue durée de vie et répondre à l'évolution des besoins et des aspirations des usagers. (Schneider et Till, 2007)

CONCLUSION

Nous pouvons conclure, au terme de ce chapitre, que le logement flexible est celui qui peut s'adapter au fil du temps à l'évolution des besoins des usagers sur le plan social et technologique, aux changements liés à la dimension économique et environnementale, et aux altérations physiques internes et externes subies par le logement.

Le logement flexible a connu plusieurs changements importants à travers les différentes époques. Cela remonte précisément au XI^e siècle dans l'architecture vernaculaire à travers la maison japonaise « La Minka ». Par la suite, cette conception flexible a été influencée par les architectes célèbres issus du mouvement moderne.

Ensuite, la période de la production industrielle a été marquée par l'introduction du préfabriqué dans la construction et l'utilisation de nouvelles techniques de construction, telles que les systèmes structurels démontables et l'utilisation des cloisons mobiles (coulissantes) et pliables. Ces techniques de construction ont permis d'avoir plusieurs configurations spatiales et une polyvalence dans l'usage de l'espace.

Les problèmes liés à la qualité du logement sont dus, pour la majeure partie, non pas à la production industrielle en masse, mais à la non-participation des usagers dans la phase de conception du logement.

Nous avons remarqué ainsi que la flexibilité reposait sur les quatre paramètres suivants : adaptation, transformation, déplacement et interaction. Ces derniers s'appuient sur des critères de conception tels que : l'orientation, la forme, la surface du logement par rapport à la taille de la famille, le nombre et la disposition de l'accès, la disposition des services techniques et le type de structure utilisé dans le l'immeuble. Tous ces critères nous permettant d'atteindre un degré de conception de flexibilité optimale.

Enfin, dans le contexte algérien, le concepteur n'a pas pris en considération la flexibilité comme concept dans les différentes phases de l'élaboration d'un projet architectural. Que ce soit sur l'aspect technique, par le choix du type de structure et les techniques de

construction, ou même sur l'aspect social, en négligeant l'évolution de la taille du ménage et l'évolution du mode de vie des usagers. Cette négligence a poussé les gens à effectuer de nombreuses transformations pour atteindre un degré satisfaisant dans leur espace domestique. Malheureusement dans certains cas, les occupants ont touché à la structure du bâtiment sans penser aux conséquences sur l'immeuble et sur la vie des individus.

Malgré cela, les occupants ont parfois pu établir des modifications dans leur logement pour satisfaire leurs besoins, sans aucun obstacle. Surtout dans le type de structure en portique (poteaux poutres) ainsi que dans le système de structure en mur porteur, mais à un degré moindre. Pour cela nous allons essayer dans notre travail sur terrain, d'éclaircir et montrer le degré de la flexibilité dans notre conception du logement collectif pour qu'il satisfasse aux exigences et aux circonstances au cours de la vie des familles actuelles et avec les générations futures, sur notre cas d'étude : la ville nouvelle Ali Mendjeli de Constantine.

CHAPITRE V : LA METHODOLOGIE DU TRAVAIL

INTRODUCTION

Les différentes mutations sociales et environnementales dans la société sont des facteurs importants influençant le mode de vie des individus ainsi que les besoins et les pratiques à l'intérieur de leurs logements (une nouvelle appropriation de l'espace et de nouveaux comportements des usagers). Ce qui a provoqué, par la suite, l'émergence de plusieurs types de transformations spatiales à l'intérieur du logement.

Ces changements dans le mode de vie, engagent les concepteurs à prendre en considération les attentes et les souhaits des usagers par une conception flexible en utilisant des techniques de constructions adéquates aux logements et adaptables aux différents besoins et circonstances de la famille, le but étant d'atteindre un degré de satisfaction spatiale et structurelle optimale.

Cette problématique, touchant tous les types de logements, individuels, collectifs et universels. Depuis la période vernaculaire avec la maison japonaise, la Minka du 11ème siècle, l'idée de flexibilité ayant pour objectif de tenter aux différents besoins changeants des usagers, se développer, avec le temps, dans le monde entier.

A cet effet, pour mieux cerner la problématique que nous avons exposée au début de notre recherche, nous contextualiserons la conception flexible à l'échelle nationale sur un échantillon de logements collectifs dans la ville nouvelle Ali Mendjeli de Constantine. Nous aborderons dans ce chapitre les méthodes et les outils de recherche utilisés pour l'élaboration de ce travail scientifique en nous basant sur deux méthodes de recherche complémentaires : la première, basée sur l'enquête sociologique et l'observation, traitera l'aspect technique de la conception des logements; à travers la vérification des critères de la flexibilité à savoir : l'orientation, la forme, la surface par rapport à la taille de la famille, la disposition et le nombre d'accès, la disposition des services techniques et, enfin, le type de structure.

Pour la deuxième méthode, nous aborderons l'aspect social des occupants et leurs manières d'utiliser l'espace, en nous appuyant sur la méthode « syntaxe spatiale » basée principalement sur l'outil informatique « Agraph » pour établir les graphes justifiés et les graphes topologiques conçus pour chaque cellule.

Par la suite, le logiciel informatique « Dempthmap » nous permettra la lecture de visibilité des différentes configurations spatiales des plans. Le but recherché est de saisir la liaison entre l'espace et l'usager, et cela à l'aide d'analyse de deux graphes : VGA (visibility

graphe analyses) et de l'Isovist. Ainsi sera abordée une approche configurationnelle de l'espace, en donnant un éclaircissement sur les fondements de cette dernière, sur les différents outils analytiques syntaxique et enfin sur l'analyse des différentes mesures syntaxiques (1ère et 2ème ordre) concernant les deux échelles locales et globales.

5.1. Méthodologie du travail sur terrain

Le travail de terrain est une étape primordiale pour l'élaboration de la recherche scientifique, il nous permet de répondre à notre problématique qui traite de la question de la flexibilité dans la conception du logement collectif algérien, précisément au niveau de la ville nouvelle Ali Mendjeli à Constantine.

D'après Steck (2012), le travail de terrain est la relation entre le chercheur avec son terrain d'étude pour conduire son travail d'enquête et de collecte des données et recueillir des informations pour analyser une situation factuelle en relation avec son sujet d'étude (Steck, 2012).

C'est une méthode de collecte des données s'appuyant sur deux approches complémentaires : qualitatif et quantitatif, pour laquelle le chercheur doit se rendre sur le terrain pour bien mener ses recherches.

Gaspard (2019), a essayé de donner une explication sur les deux approches quantitative et qualitative :

–L'approche qualitative sert à développer, à partir des concepts nous permettant de saisir les phénomènes sociaux à travers les significations et les expériences de tous les participants.

–L'approche quantitative, sert à confirmer ou infirmer les hypothèses de recherche en se basant sur un cadre théorique bien connu.

Ces deux approches sont basées sur des techniques de recherche qui nous aident à récolter des données nécessaires, dans le but de répondre à nos questionnements de recherche.

Pour répondre à notre problématique, nous avons utilisé une combinaison de deux méthodes de recherche scientifique :

– La première est l'enquête sociologique auprès des usagers, effectués sur un échantillon d'étude choisi. Cette méthode est basée principalement sur : le questionnaire, l'observation et l'entretien dans le but de recueillir les différentes données nécessaires auprès d'une population donnée.

Cette méthode, nous a permis d'étudier **l'aspect technique** de la conception des différents types de logements qui composent notre cas d'étude (LPL, LSP, LLV, LPP).

–La deuxième méthode scientifique est la syntaxe spatiale. Elle nous a permis d'étudier **l'aspect social** par la lecture des différentes configurations spatiales des cellules selon l'usage et le mode vie des gens. C'est une méthode qui permet d'expliquer le rapport entre l'utilisateur et son cadre physique (bâti). Tout cela dans le but d'avoir des résultats fiables pour mieux cerner notre problématique et répondre à nos hypothèses et, par conséquent, atteindre notre objectif de recherche.

5.2. La première méthode de recherche

5.2.1. Les techniques de recherche

Angers (1996) souligne que les techniques de recherche sont utilisées comme moyens efficaces permettant de collecter les données sur terrain. Ce sont des moyens d'investigation de la réalité sociale. Pour cela, parmi les techniques de recherche utilisées dans notre étude de terrain nous pouvons citer :

5.2.1.1. L'observation directe

C'est la technique directe d'investigation la plus utilisée. Elle permet de voir clairement les différentes manières d'appropriation et l'usage de l'espace domestique par les différents occupants (les pratiques et les comportements), selon leur mode de vie et leur culture, et ce à travers plusieurs configurations spatiales apparues sous forme des transformations lourdes ou légères à l'intérieur des logements étudiés.

5.2.1.2. L'enquête par entretien

Il s'agit de l'une des techniques de recherche scientifique la plus fréquemment utilisée, facilitant la collecte des données qualitatives à savoir : l'avis et l'attitude de la personne enquêtée.

Tamim (2020) souligne que l'entretien est une méthode permettant l'accès aux représentations et aux opinions individuelles, dans une situation de « face à face » (intervieweur et interviewé).

A ce propos, nous distinguons trois types d'entretiens, détaillés ci-dessous :

1 -L'entretien directif (entrevue normalisée) : C'est le type le plus rassurant pour le chercheur pour collecter les informations sur terrain. Généralement, il est composé de plusieurs questions préparées au préalable, bien structurées suivant une certaine logique d'enchaînement d'idées (Gaspard, 2019 ; Tamim, 2020).

2 - L'entretien semi-directif (entretien qualitatif ou approfondi) : Ce type d'entretien est basé sur des questions ouvertes et fermées. En plus, il permet à l'intervieweur de proposer de nouvelles questions ou le respect de l'ordre des questions n'étant pas

obligatoire, il laisse l'interviewé exprimer ouvertement son opinion (Gaspard, 2019 ; Tamim, 2020).

3 -L'entretien non directif (libre) : Il est basé principalement sur le mode de la conversation « naturelle/libre ». En plus, il ne contient pas de questions pré-écrites ou structurées et n'impose pas de cadre prédéfini pour la progression de ce type d'entretien opinion (Gaspard, 2019 ; Tamim, 2020).

Ces trois types d'entretiens ont des avantages et des inconvénients. Pour plus de détail (voir annexe).

Pour l'élaboration de notre recherche, nous nous sommes appuyées sur la technique d'entretien directif pour interroger l'ensemble des acteurs et des responsables des organismes concernés tels que :

- La direction de L'OPGI Filali / Service technique,
- La DUC/ service Habitat,
- La direction AADL de la ville nouvelle Ali Mendjeli (Responsable de la conception du cas d'étude du logement Location en Vente à l'UV7).
- Le BET (Bureau d'études) de Monsieur Ali Guéchi (Responsable de la conception du cas d'étude du Logement Public Locatif à l'UV 8).
- Le BET Naceri Salim (Responsable de la conception du cas d'étude du Logement Socio Participatif à l'UV 9)
- Le BET Ziani (Responsable de la conception du cas d'étude du Logement Promotionnel à l'UV 5).

Ceci nous a permis de nous familiariser avec notre sujet de recherche et d'avoir des réponses à notre problématique à travers la rédaction d'une série de questionnaires.

5.2.1.3. *L'enquête par le questionnaire*

C'est une technique directe pour interroger les personnes concernées. C'est un outil d'observation permettant de quantifier et de comparer l'information qui s'avère indispensable pour comprendre notre sujet de recherche auprès d'un échantillon d'étude représentatif. Selon HENCHIRI (2012), Lefebvre dit que « *pour atteindre l'habiter il faut aussi donner la parole aux intéressés* ».

Notre ensemble de questionnaires contient une dizaine de questions pertinentes, dans le but d'avoir des réponses claires sur nos questionnements de recherches et de faire ressortir nos critères d'évaluation sur le degré de flexibilité dans la conception de notre échantillon ainsi qu'améliorer le degré de la satisfaction spatiale et structurelle des occupants dans leurs logements.

Angers (1996), explique que le questionnaire est une technique de recherche nous permettant d'avoir des données auprès de la population en les interrogeant un par un d'une manière similaire.

Avant de commencer à distribuer notre questionnaire, nous avons établi un pré-questionnaire, testé auprès d'une vingtaine de ménages. Durant cette opération nous avons trouvé quelques difficultés pour accéder à l'information ainsi que dans la compréhension de certaines questions par les usagers. Cela est dû dans la majeure partie au niveau socio professionnel du chef de ménage, surtout pour le cas du Logement Public Locatif (LPL). Pour ce faire, nous avons été obligés de revoir certaines questions et de traduire le questionnaire en arabe pour qu'il soit plus clair pour les habitants.

Cependant, notre questionnaire a pris la forme auto-administrée. Il a été distribué par nous-mêmes auprès des ménages, ce qui nous a pris beaucoup de temps (environ 30 minutes par ménage) pour le remplir, vu à la particularité du sujet d'étude. Le temps moyen d'un questionnaire a été de 25 à 30 minutes.

De même, nous avons rencontré dans cette enquête par questionnaire plusieurs contraintes et difficultés dans les différents échantillons d'étude, car nous n'avons pas pu accéder à tous les logements étudiés. Ce qui nous a obligés de nous appuyer sur des intermédiaires, des relations familiales ou de voisins pour avoir l'information. Cela est dû principalement à la sensibilité du sujet auprès des ménages pour plusieurs raisons : problème d'intimité et sentiment d'insécurité.

Notre questionnaire contient des questions ouvertes et fermées. Il est basé sur l'analyse conceptuelle, dont le but est d'atteindre des réponses claires pour bien justifier nos hypothèses et démontrer nos critères d'évaluation de notre sujet d'investigation.

Selon Angers (1996), le questionnaire se construit à partir des indicateurs dégagés de l'analyse conceptuelle. Chaque concept ou chaque variable de l'hypothèse constituera une partie du questionnaire, et chaque indicateur nous donnera une question ou plus.

On peut distinguer dans notre questionnaire deux sortes de questions fermées où il est exigé des réponses bien précises :

1-Des questions dichotomiques : qui imposent à l'enquêter de choisir entre deux réponses, soit : Oui/Non ou Vrai/Faux

2-Des questions à choix multiple : qui offrent un éventail de réponses à choisir. De plus, on trouve des questions ouvertes qui laissent l'enquêté de répondre librement dans sa forme et dans sa longueur. Ces questions nous permettent de soulever le degré de satisfaction spatiale et structurelle ainsi que les souhaits pour la conception future.

Notre questionnaire comprend quatre volets essentiels répartis comme suit :

–Le premier volet est destiné à l’identification du logement par : sa localisation, le nombre d’étages, le type de logement (F3/F4/...), le type d’habitat (formule) : LPL/LSP/LLV/LPP.

–Quant au deuxième volet, il concerne l’identification de l’habitant à travers : la trajectoire personnelle, la catégorie sociale des occupants ainsi que leurs origines géographiques, les raisons de déménagement et le statut familial ainsi que le statut socio professionnel des chefs de ménages, le revenu mensuel du chef de ménage, le nombre de personnes dans le logement (taille du ménage), le nombre d’enfants avec leurs niveaux scolaires. Enfin le nombre de ménages dans le logement.

–Le troisième volet consiste à étudier le degré de la satisfaction des occupants en abordant plusieurs critères : la conception architecturale et structurelle du logement ; la satisfaction par rapport à la forme du logement, à sa surface par rapport à la taille de la famille, l’orientation du logement, la disposition et le nombre d’accès, et la position des services techniques dans le plan architectural interne du logement. Ainsi que l’opportunité qui offre le type de structure de l’immeuble par rapport aux pratiques et besoins changeants de ses occupants.

Enfin, le quatrième volet comporte les types d’appropriation et d’usage spatial des différentes pièces à l’intérieur du logement, en essayant de classifier les différentes transformations lourdes ou légères, apparentes dans le logement, pour adapter l’espace aux besoins des usagers au fil du temps (voir Annexe A).

Le traitement des résultats de l’enquête par questionnaire a été fait et analysé au moyen du logiciel statistique « Modalisa » qui facilite la tâche pour atteindre les résultats d’analyse souhaités.

5.2.1.4. *Le relevé architectural*

C’est un outil primordial dans le déroulement de la recherche scientifique, notamment quand il s’agit d’étudier la configuration architecturale cellulaire du logement, avec le comportement et l’usage de ses occupants. Vu le manque d’informations et parfois même l’absence des plans de certaines cellules des logements (surtout le type LPL et LSP), nous avons été obligés de faire des relevés architecturaux à main levée sur les lieux, à l’aide d’un décimètre roulant, que nous avons ensuite reporté au format Autocad.

5.2.1.5. *La photographie*

C’est un outil essentiel dans notre étude, qui nous a permis de visualiser concrètement la configuration spatiale des différentes cellules avec les différents changements appliqués par leurs occupants. L’enquête visuelle nous a aidés à observer et à voir les phénomènes

sociaux en général, et les phénomènes urbains en particulier (Du, Meyerque, 2007 in Henchiri, 2012).

5.2.1.6. *Le choix de l'échantillon d'étude*

Le choix du type d'échantillonnage se base principalement sur la nature de la recherche à établir. Les résultats obtenus sont généralisés sur l'ensemble de la population étudiée en choisissant souvent un échantillonnage probabiliste (Angers, 1996).

Notre travail de recherche et d'investigations nous a amenés à opter pour la Ville Nouvelle Ali Mendjeli de Constantine. Précisément les unités de voisinages suivantes : l'UV5, UV7, UV8 et l'UV9 qui font partie du POS n° 1.

Le choix de notre aire d'étude était fait sur la base des critères et des variables déterminés par l'analyse conceptuelle de notre sujet d'investigation :

- La variété de types (formules) de logements (LPL, LSP, LPP et LLV).
- La variété des catégories sociales de ses occupants.
- Le niveau socio-professionnel
- Les revenus du chef de ménages
- Le statut juridique du logement : propriétaire/locataire.
- La taille de la famille.
- La taille du logement.
- L'occupation du logement ; La majorité des logements sont occupés par les habitants ;
- La durée d'occupation du logement ; ils doivent être habités depuis suffisamment longtemps pour que nous puissions y observer plusieurs générations d'habitants, ce qui nous facilitera l'enquête et donnera des résultats plus fiables à notre problématique de recherche.

1 –Un échantillon représentatif

L'échantillonnage comprend un ensemble de démarches pour créer un échantillon représentatif de la population ciblée. Un échantillon est un ensemble restreint de la population questionnée dans l'objectif principal de couvrir le plus fidèlement possible la totalité de la population étudiée (Savard, 1978 in Gumuchian, Marois, p.3).

Les résultats obtenus à partir d'un échantillon représentatif d'une population donnée ont les mêmes spécificités que ceux de la population totale. C'est-à-dire que les résultats depuis l'échantillon peuvent être généralisés sur l'ensemble (Bathelot, 2017).

Après différentes lectures de plusieurs travaux scientifiques concernant le choix d'un échantillon représentatif, nous avons adopté l'échantillonnage probabiliste.

Selon Angers (1996), l'échantillonnage probabiliste est un type d'échantillonnage qui s'appuie sur la probabilité d'une personne d'être sélectionnée pour faire partie de l'échantillon d'étude. C'est une théorie qui permet de calculer la possibilité qu'un événement se produise. Ce type d'échantillonnage demande une énumération et la détermination de tous les composants constitutifs de la population concernée qu'on appelle une base de population, il sera ensuite possible de prélever un échantillon permettant d'avoir un degré de représentativité par rapport à la population ciblée (Angers, 1996).

La méthode d'échantillonnage probabiliste se répartit en trois types : l'échantillonnage aléatoire simple, l'échantillonnage aléatoire stratifié et l'échantillonnage aléatoire en grappe. Notre échantillon d'étude est établi sur la base de la méthode d'échantillonnage aléatoire stratifié.

La méthode **d'Échantillonnage aléatoire stratifié** est une méthode qui est basée sur le prélèvement d'un échantillon dans une population au hasard où tous les individus ont une probabilité d'être choisis pour faire partie de l'échantillon.

La procédure de cette méthode est de créer des sous-groupes ou strates avec des caractéristiques relativement homogènes. Dans chaque strate, on prélève aléatoirement des individus pour obtenir des sous-échantillons aléatoires simples.

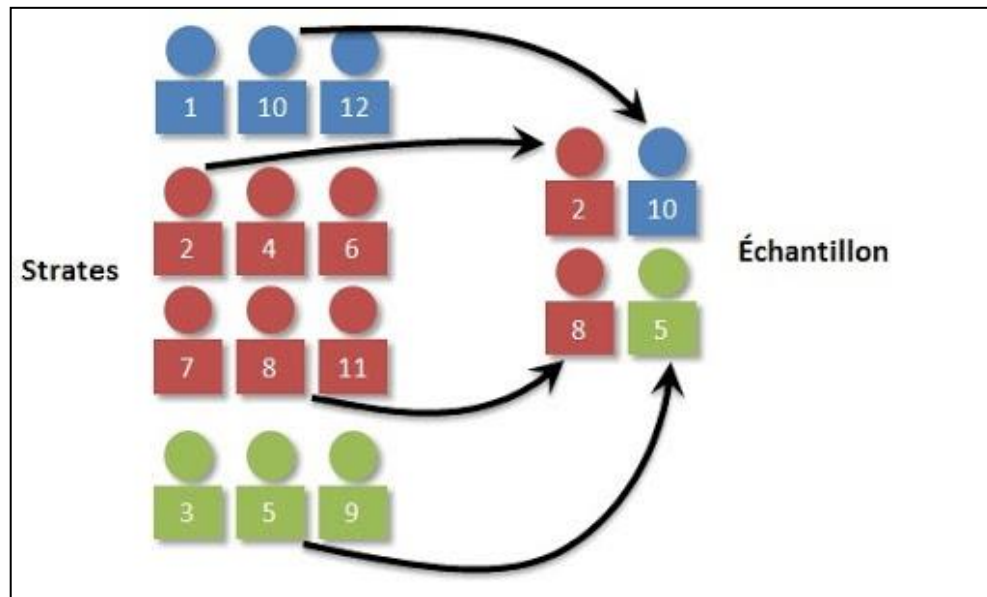


Figure 5.1: Schéma explicatif de la méthode aléatoire stratifiée.

Source : Zakweli, 2019.

On utilise les variables de stratification pour la constitution des strates, telles qu'un découpage géographique, les variables sociodémographiques, socioprofessionnelles, les revenus mensuels, l'âge, la scolarité, la langue d'usage et le type de logement, susceptibles d'avoir un effet sur les résultats (Angers, 1996).

2 –La taille de l'échantillon d'étude

L'étude portera sur un échantillon d'exemple des logements collectifs de plusieurs types (Social, Location en Vente, LSP, Promotionnel) où l'on évaluera **le degré de la flexibilité et l'adaptabilité** dans la conception intérieure du logement, ainsi que l'appréciation des usagers sur leur espace vécu et leur mode d'appropriation.

L'analyse portera sur **la taille et la forme** des différents espaces internes du logement, sur le **type de structure** appliquée ainsi que sur **l'organisation spatiale** et structurelle du logement.

La taille de l'échantillon représente un certain nombre d'éléments qui doivent être sélectionnés pour faire partie de l'échantillon d'étude.

En se basant sur la définition qui a été donnée par Angers (1996) sur la détermination de la taille d'échantillon probabiliste, il est précisé qu'« *avec une population comptant de quelques centaines à quelques milliers d'éléments, il est préférable de prendre une centaine d'éléments pour que chaque strate constituée et, plus globalement, d'avoir 10 % de la population quand elle est de quelques milliers* » (Angers, 1996, p.244).

C'est pour cette raison que nous prendrons pour notre étude les 10 % du cas d'étude. Les logements sont répartis en plusieurs formules (Social, Location en Vente, LSP, Promotionnel),

C'est-à-dire, que pour chaque type de logements nous prendrons :

- 62** Logements pour le type Social LPL (sur un projet de 616 logements à l'UV8)
- 120** Logements pour le type location en vente LLV (sur un projet de 1192 logements à l'UV7)
- 30** Logements pour le type LSP (sur un projet de 300 logements à l'UV9)
- 14** Logements pour le type Promotionnel LPP. (sur un projet de 132 logements à l'UV5)

5.3. La deuxième méthode de recherche

5.3.1. L'approche configurationnelle : La syntaxe spatiale

La syntaxe spatiale est une approche scientifique morphologique, c'est une méthode qui est apparue dans le courant Anglo-saxon durant les années 80. Cette approche a été développée et approfondie par plusieurs chercheurs qui appartenaient à différents domaines tels que : B.Hillier et J. Hanson, Q. Letesson ; B. Frank ; T.Bellal, A. Hamouda ; S. Mazouz ; Y. Mokrane ; H.Boutabba ; A.Benbouaziz,... etc.

D'après Letesson (2009), la théorie de la syntaxe spatiale présente un cadre méthodologique et analytique qui explique le rapport entre l'habitant et son environnement

physique. Cette méthode permet d'éclaircir les interprétations des rapports entre le social et l'espace architectural.

Boutabba (2013) explique que cette dernière permet de séparer le rapport bipolaire entre le cadre architectural et le cadre bâti, et le social (être humain) par la culture et le comportement social.

Dans la même logique, Hamouda (2013) et Benbouaziz (2019), affirment que cette méthode permet d'étudier la liaison entre l'occupant (sa culture et son mode de vie) et son cadre bâti (environnement physique). Cette méthode topologique permet également à l'utilisateur d'emprunter l'itinéraire le plus court possible (Hamouda, 2013).

Le fondement méthodologique et analytique de cette approche, c'est l'abstraction des plans architecturaux à des données qualitatives dans des Graphes justifiés, et quantitatifs par des matrices mathématiques (formules).

5.3.2. Les fondements de la syntaxe spatiale

C'est une approche scientifique qui englobe les relations intrinsèques entre le social et le spatial.

Le but de cette méthode de configuration spatiale réside dans le fait que la société s'entoure de traditions culturelles dans la création des espaces de vie. Elle donne la possibilité d'avoir des espaces sous forme de codes, d'un ordre social, économique ou politique. Alternativement, une construction peut avoir un impact contraignant ou même changer carrément l'activité qui se déroule (Benbouaziz, 2019).

Le principe fondamental de cette approche de configuration de l'espace, est la transformation de la représentation graphique des plans architecturaux, à des informations contenant des données et des paramètres permettant la comparaison. Cette traduction se fait en deux étapes :

Dans la première étape, on essaye de traduire tout plan architectural d'un édifice en un graphe justifié avec des nœuds connectés. Ce graphe présente une première source d'information qualitative. Par la suite, on transforme ces graphes justifiés en données quantitatives à base de matrices et de formules mathématiques.

Ces données quantitatives et qualitatives se font à partir du logiciel informatique AGRAPH qui aide à transformer ces plans en des graphes et en données mathématiques. Le logiciel facilite la tâche de dessiner les pièces sous forme des nœuds (espaces) et de lignes montrant les différents liens et les rapports entre les espaces (voir Annexe D).

À travers ces données qualitatives et quantitatives, on évoque le lien partagé entre la société avec son environnement. De plus, il y a un deuxième principe qui étudie la relation qui se trouve entre l'intérieur et l'extérieur (Hillier et Hanson, 1984).

Dans la même logique, Letesson (2009) et Hillier et Hanson (1984), démontrent que la dualité entre l'espace intérieur et extérieur représente une nouvelle dimension à la relation entre l'espace architectural et le social.

Les résidents, sont ceux qui ont la possibilité de contrôler l'accès de l'espace d'une façon permanente, contrairement aux deuxièmes, qui sont les visiteurs, qui peuvent accéder à l'édifice temporairement sous le contrôle des résidents (Hillier, 1996; Hanson, 1998).

Dans tout édifice on distingue les deux interfaces : physiques et sociales, qui gèrent les relations étroites entre deux dualités : espace intérieur/espace extérieur et résidents/visiteurs.

Hillier et Hanson (1984) soulignent que cette méthode est très simple et ne prend pas en considération les données correspondant à la dimension et la forme des cellules architecturales.

L'objectif de cette méthode est concentré sur la configuration spatiale des constructions qui présentent une composante essentielle pour l'organisation sociale. Ils cherchent à discerner la profondeur des « structures socio-spatiales » ou des « génotypes » de l'architecture à la base des outils d'analyse syntaxique (Boutabba, 2013).

Mazouz (2020) souligne que « *l'objectif de la syntaxe spatiale est de déceler les usages, les comportements, et les normes spatiales* ».

5.3.3. Les outils analytiques de la syntaxe spatiale

Cette méthode analytique permet de déchiffrer et d'approcher la réalité de l'espace architectural provenant de deux approches fondamentales à savoir : l'approche qualitative et l'approche quantitative. Tout cela sur la base d'études d'un certain nombre de dualités de concepts tels que : la liaison entre la sphère privée) et la sphère publique. Ces deux dualités font apparaître les deux dualités sociales : le résident et le visiteur dans le sens d'un contrôle permanent ou temporaire.

Selon Letesson (2009) dans son travail « Du Phénotype au génotype », cette méthode doit prendre en considération les rapports spatiaux entre les deux grands utilisateurs permanents et temporaires entre résident et visiteur. D'autres dualités de concepts sont instruites à travers l'analyse de cette méthode : Le mouvement vers et à l'intérieur de l'édifice, dynamique/statique, l'usage de ces espaces, les modèles de rencontre/évitement entre

résidents et visiteurs, le contrôle exercé, le type de configuration sociale et fonctionnelle de l'espace.

5.3.3.1 L'approche qualitative (l'analyse visuelle)

5.3.3.1.1.1 Graphe justifié définition

Cette approche dans son côté qualitatif, sert en premier lieu à traduire tout plan architectural classique en un graphe justifié, quelles que soient ses dimensions (Hillier et Hanson, 1984). Chaque espace dans le plan constitutif du logement (séjour, chambre à coucher, chambre d'enfant, cuisine, hall, couloir, etc.) est représenté comme une cellule spatiale, démontré dans le graphe justifié, sous forme de nœuds (cercle) reliés entre eux par des lignes ou arcs qui signifient les liens et les rapports de perméabilité spatiaux. Les différentes cellules constitutives du bâtiment (nœuds) sont reliées par des lignes (Hamouda, 2013). Ces nœuds sont arrangés selon leur profondeur ou selon les cellules qu'on doit franchir pour atteindre un certain niveau. Ils sont alignés au-dessus d'un cercle qui est appelé le carrier ou le transporteur du système (extérieur) marqué par une croix. Par justification les cellules spatiales de la même profondeur doivent être alignées sur la même ligne horizontale (Hillier, 1996).

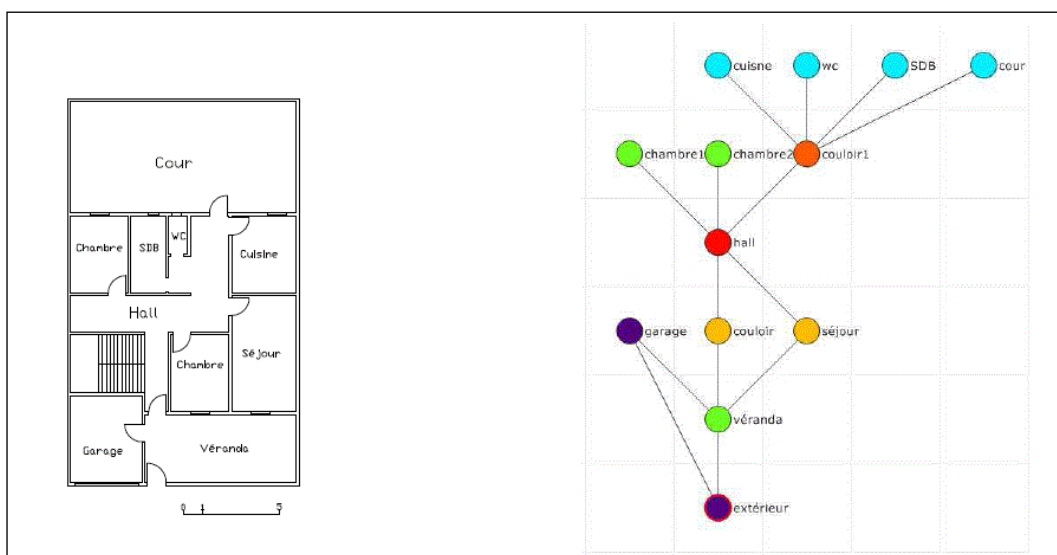


Figure 5.2 : Plan d'une maison avec son graphe justifié.

Source :Hamouda, 2013.

On constate que le graphe justifié nous facilite d'avoir un niveau de la profondeur pour les différents espaces dans le système de distribution.

1 –La notion de la Profondeur : C'est la distance topologique dans un graphe justifié. Elle est définie par le nombre de cellules qu'il faut franchir depuis un point d'origine (l'extérieur) (Mokrane, 2011 ; Daas, 2012).

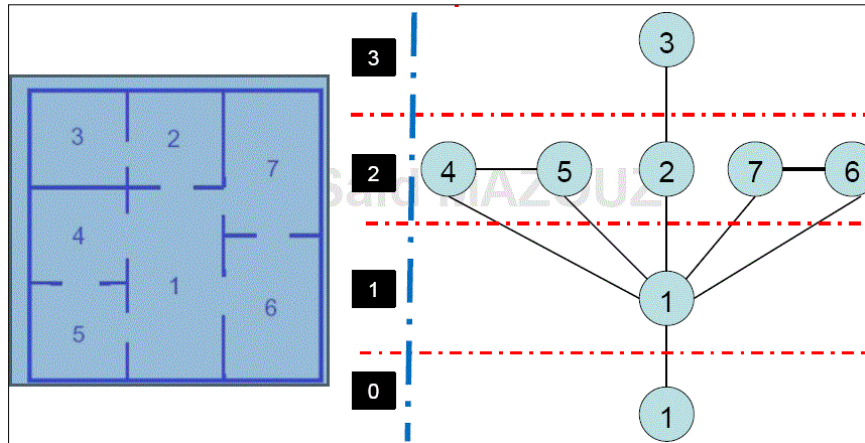


Figure 5.3 : Plan d'une maison avec son graphe justifié démontrant les niveaux de profondeur. **Source :** Mazouz, 2020.

2-La notion d'espace convexe : la méthode de la syntaxe spatiale nous permet d'interpeller l'espace qui est fondé sur des espaces convexes où les occupants se voient les uns les autres (Benbouaziz, 2019).

C'est l'intervisibilité entre tous les points d'une zone. D'une façon plus claire, un espace est convexe si depuis un point, on peut voir tous les points dans cette cellule spatiale (Mazouz, 2020).

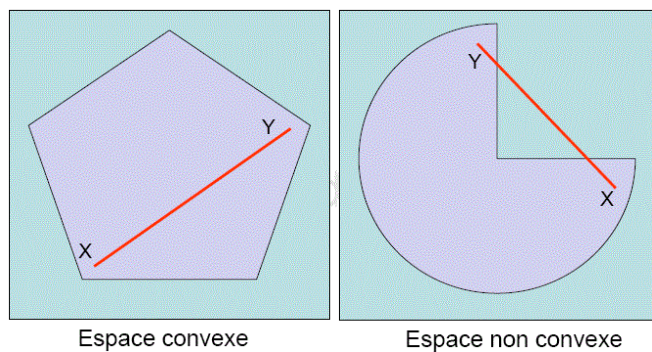


Figure 5.4: Espace convexe et espace concave. **Source :** Mazouz, 2020

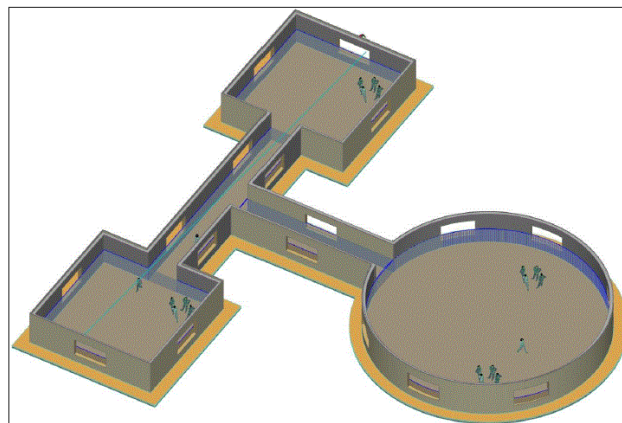


Figure 5.5 : Ligne axiale de visibilité dans l'espace convexe (champ visuelle). **Source :** Mazouz, 2020

3-La configuration spatiale : Elle est définie comme la relation la moins importante entre deux espaces, en tenant compte du troisième espace ; ou comme les relations les plus extrêmes entre quelques espaces. Si l'on prend en considération d'autres espaces (Hillier, 1996). C'est l'ensemble des relations entre les différents espaces dans un système (Mokrane, 2011).

On peut exprimer les relations sociales et les processus sociaux dans un espace, c'est-à-dire à travers la configuration spatiale ci-dessous.

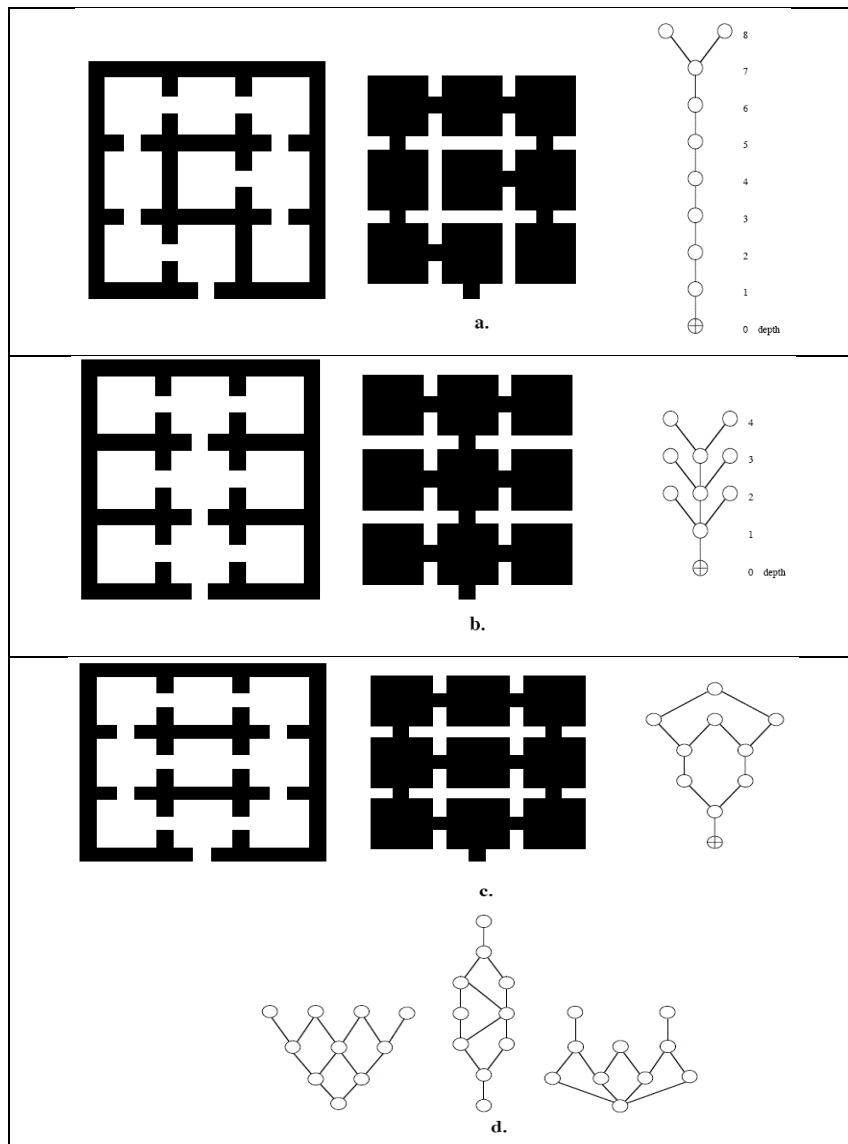


Figure 5.6 : Différents modèles de configurations spatiales (a, b, c, d).

Source : Hillier, 2007.

4-La notion de la limite :

La limite est dotée d'un double rôle. Elle crée conjointement une catégorie de l'espace - l'intérieur - et une forme de contrôle – la limite/frontière en elle-même (Hillier et Hanson, 1984, p.19). La limite la plus simple est représentée par la porte.

Selon Letesson (2018), la limite représente le point de séparation entre l'espace intérieur et extérieur. Elle joue un rôle de contrôle d'accès et de circulation des visiteurs à l'immeuble. Elle est considérée aussi comme le point de passage entre espaces.

5-La notion de perméabilité : Dans la syntaxe spatiale, la perméabilité signifie la relation et l'accessibilité directe entre deux espaces de façon que chaque espace soit accessible par un autre espace sans passer par l'extérieur où la porte a créé la relation directe entre les deux espaces « perméabilité » (voir figure 5.7).

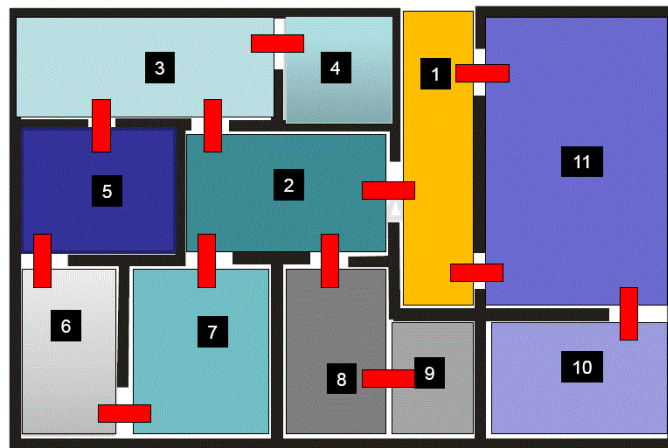


Figure 5.7: La perméabilité des espaces (accessibilité entre les pièces à travers les ouvertures). **Source :** Mazouz, 2020

La perméabilité selon Hanson (1998) est le degré de contrôle établi sur la façon dont il est possible de passer d'un espace à un autre. Si les portes sont fermées, la perméabilité est minimale. Tandis que si les ouvertures sont laissées entre les pièces, ou laissées ouvertes pour que les gens puissent entrer librement, alors la perméabilité est maximale.

6-La notion de la visibilité : D'après Letesson (2009), la visibilité renvoie à ce que l'espace intérieur d'un bâtiment soit visible ou non à partir de l'extérieur. Elle est fonction de la transparence ou de l'opacité relative d'un intérieur.

D'autres dualités sont considérées comme importantes dans l'approche qualitative comme l'isolation et le séquençage.

7-L'isolation (ségrégation) : C'est le degré de discontinuité et la force de la limite entre les différentes pièces. L'isolation est importante si les pièces sont isolées et séparées par

des éléments de séparations tels que les murs, les placards ou un espace intermédiaire (Hanson, 1998).

8-Le séquençage : C'est la manière de relier les espaces entre eux soit en chaînes, soit souvent en anneaux, de sorte qu'on ait la possibilité de retourner au point de départ par un autre issu ; mais également si on va vers un espace de type (a) cul-de-sac qui n'accueille aucun autre mouvement à partir de cet espace, on peut revenir en arrière.

-Le séquençage est au maximum lorsqu'on peut passer d'un espace à un autre. Par contre il est minium lorsque les espaces sont une cellule profonde d'un espace de circulation centrale (Hanson, 1998).

5.3.3.1.2 Les types des graphes justifiés

Deux dualités de variables sont essentielles pour donner une première qualification visuelle dans un graphe justifié (Hanson, 1998) ; le graphe désigne la liaison entre les variables symétrie/asymétrie qui renvoient à la forme d'intégration/ségrégation ainsi que les variables de distribution et non-distribution qui sont relatives à la forme du contrôle (Hillier et Hanson, 1984).

Le tableau ci-dessous 5.1, montre les différents modèles des graphes justifiés de plusieurs configurations spatiales constituantes des espaces : a, b, c la racine (extérieur) à plusieurs types de structures.

Tableau 5.1 : Types de graphes justifiés.

	Espace convexes et graphe justifié	Type de relation	Type de structure
01		* Symétrie * Non distribuée	* Arborescente pure
02		* Symétrie * Distribuée	* Arborescente annulaire
03		* a et b symétrique/c * d non distribuée et asymétrique avec a et b	* Arborescente pure
04		* a et b symétrique/c * d asymétrique avec a et b/c * Distribuée	* Arborescente annulaire
05		* Asymétrie * Non distribuée	* En chaîne ou linéaire

Source: Hillier & Hanson, 1984 in Benbouaziz, 2019

–La figure 1 du tableau 5.1 démontre que les espaces (a) et (b) sont symétriques par rapport à (c), non distributif ; donc il n’y a aucune connexion ni perméabilité entre (a), (b).

– Dans la figure 2 du tableau 5.1, l’espace (a) et (b) sont symétriques par rapport à (c). L’espace ni (a) ni (b) contrôle la perméabilité l’un à l’autre depuis le troisième point (c), l’espace (a) est connecté à (b).

–La figure 3 du tableau 5.1 représente une configuration arborescente pure non distributive, il y a une symétrie entre (a) et (b) par rapport à (c). L’espace (d) est asymétrique avec (a) et (b). Dans ce cas, le point (d) présente comme un pôle de convergence où tous les points peuvent s’articuler entre eux. Le point (d) a un fort potentiel de contrôle sur ces points.

– La figure 4 du tableau 5.1 démontre qu’il y a une configuration arborescente annulaire où les points (a), (b), (d) ne sont pas symétriques les uns par rapport aux autres relativement à (c).

(a) et (b) sont symétriques par rapport à (c), tandis que (d) est asymétrique avec (a) et (b) par rapport à (c). Le système se présente en un circuit fermé formant une séquence en chaîne.

L’accès à (d) se fait à partir des deux points (a) et (b) donc (a) et (b) contrôlent l’accès à (d) par rapport à (c). On dit qu’il y a une flexibilité de mouvement.

–La figure 5 du tableau 5.1 présente une configuration spatiale sous forme d’une chaîne linéaire où les deux espaces (a), (b) sont asymétriques par rapport à (c). L’un des points contrôle la perméabilité à l’autre depuis le 3ème point (c) c’est-à-dire que l’espace (b) ne peut être accessible du point (c) que si l’on passe par le point (a) ; donc (a) contrôle l’accès à (b).

1. Une structure d’un type arborescent : C’est la configuration enchaînée des espaces de type (b) qui finit par desservir des espaces de type a. Ce type de graphe se caractérise par le fort contrôle du mouvement à l’intérieur du plan à partir de l’extérieur (Hanson, 1998).

2. Un plan annulaire : c’est la manière de configurer des cellules dans le but d’avoir un anneau reliant trois cellules au maximum (Hanson, 1998).

5.3.3.1.1.3 Les types topologiques

En se basant sur travail de Hillier, « Space is the machine », le comportement des usagers dans un espace est considéré comme un ensemble de manifestations humaines physiques et spatiales. Le type de comportements humains est l’ensemble des manifestations dans un espace soit par l’occupation ou par le mouvement.

L'occupation : c'est l'usage de l'espace par des activités statiques (dormir, lire, manger, discuter, etc.). L'occupation fait appel à l'utilisation des propriétés locales de l'espace.

Le mouvement : c'est le déplacement entre les espaces occupés, ou le mouvement dans ou hors de tels espaces. C'est un usage dynamique de l'espace. Le mouvement utilise les propriétés globales de l'espace.

Hillier (1996) explique ce type topologique d'une manière plus claire grâce au graphe justifié ci-dessous :

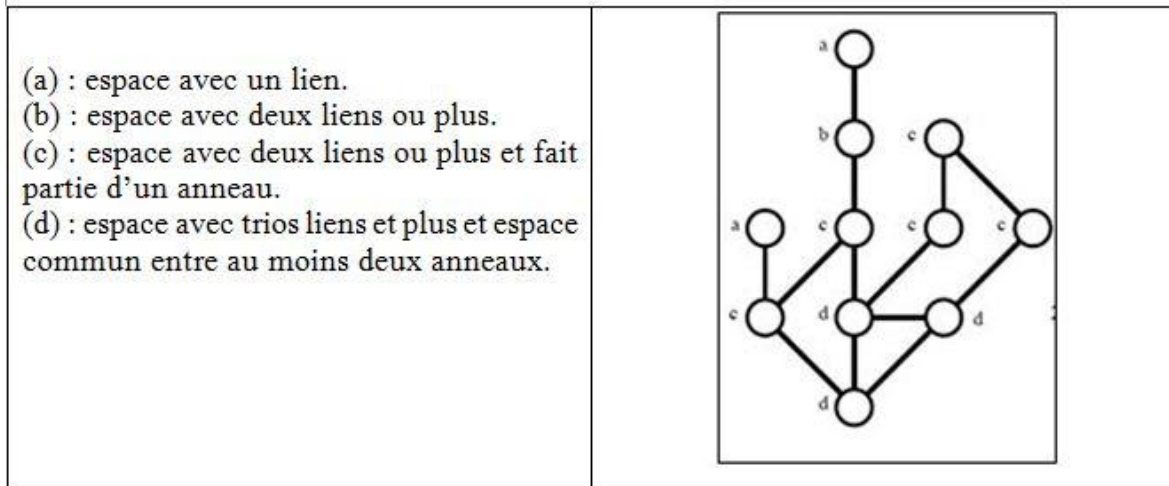


Figure 5.8: Types de relations topologiques. **Source :** Hillier, 1996, p.249.

1-Espaces de type (a)

C'est le premier type topologique appelé « cul-de-sac », c'est un espace d'occupation, qui ne permet d'avoir aucun mouvement à partir de lui pour aller vers un autre (Hillier, 1996).

2-Espaces de type (b)

Ce sont des espaces qui font plus d'un lien avec les autres espaces du système, créant des connexions. Ce type d'espace forme une structure topologique arborescente. Il est noté que tout mouvement dans un complexe doit passer par l'espace de type (b) à partir de l'origine vers d'autres espaces et revenir sur la même voie traversant cet espace. Il y a un mouvement de retour, tout cela implique un fort de contrôle vers les autres espaces (Hillier, 1996).

3-Espaces de type (c)

Ce sont des espaces qui ont plus d'un lien avec les autres espaces du système. Ils constituent une partie du sous-complexe de connexions qui ne comporte ni des espaces de type (a) ni des espaces de type (b) dans lesquels il y a le même nombre de liens que d'espaces, donc se trouvant sur un seul anneau (Hillier, 1996).

4-Espaces de type (d)

Ce sont des espaces avec plus de deux liens et qui font partie du sous-complexe des liens connectés qui ne contiennent ni des espaces de type (a) ni de type (b) et qui doivent donc contenir au moins deux anneaux ayant au moins un espace en commun. Le mouvement à partir de cet espace vers les autres espaces voisins a la possibilité de choisir son itinéraire pour le chemin de retour, mais beaucoup moins de contrôle (Hillier, 1996).

5.3.3.1.4 Le processus de la dynamique spatiale (Barring processus)

Les deux auteurs Hillier (1996) et Hanson (1998), entamant le processus de la dynamique spatiale, ont identifié deux manières possibles qui permettent de transformer les petits logements en plus grands, par l'application de l'un des deux processus : maximisation ou minimisation de la profondeur dans un système (Hillier, 1996 ; Hanson, 1998). Pour plus de détails (voir annexe D).

5.3.3.1.5 Différentiation catégorique/position relative

–C'est la manière d'organiser l'espace d'une façon homogène et considérée comme des espaces neutres pour toute activité « polyvalence dans l'usage ».

–La position relative aborde la façon dont les espaces sont liés entre eux et avec l'extérieur, à partir d'un schéma de référence (Hanson, 1998)

5.3.3.2 L'approche quantitative

À côté de l'analyse qualitative du bâtiment, l'étude syntaxique complète et confirme les observations précédentes par l'approche quantitative qui se représente sous forme de matrices mathématiques. Cette approche nous permet de donner des résultats d'analyse en chiffres avec une plus grande précision et facilite la comparaison entre les différents édifices, quelle que soit sa nature. Hanson retient deux formules qui sont liées aux types topologiques des espaces. Elles permettent une approche plus rapide et plus simple basée sur certaines données telles que : la distributivité/non-distributivité ; la symétrie et l'asymétrie ; la profondeur moyenne ; l'asymétrie relative RA ; l'asymétrie relative réelle RRA ; le facteur de différence de base BDF ; la valeur du contrôle, et enfin le rapport espace/ liaison SLR. (Hanson, 1998). Pour plus d'explications (voir annexe D).

Tableau 5.2: Les définitions des mesures syntaxiques

N°	Les données	Significations
01	La distributivité/ non distributivité	-L'indice de distributivité est faible, signifie que le système est distribué. -la valeur de l'indice de distributivité est élevée, donc le système est non distributif.
02	La symétrie et l'asymétrie	-la valeur de l'indice de symétrie est élevée, indique que le système est symétrique. -la valeur de l'indice de symétrie est faible, indique que le système est asymétrique.
03	La profondeur moyenne	-si la profondeur est faible, cela signifie que l'espace est intégré. - si la profondeur est élevée, cela signifie que l'espace est ségrégué ou isolé.
04	L'asymétrie relative RA	-c'est une mesure d'intégration. -si la valeur est proche de zéro, cela signifie que l'espace est bien intégré. -si la valeur est proche de un, cela signifie que l'espace est ségrégué.
05	l'asymétrie relative réelle RRA	-si la valeur est inférieure à un, cela indique que l'espace est intégré. -si la valeur est supérieure à un, cela indique que l'espace est isolé ou ségrégué par rapport au système.
06	Le facteur de différence de base BDF	Indique la différence structure impliquée dans le système. -si la valeur de BDF est proche du un, signifie que les valeurs d'intégrations des espaces sont identiques dans un système, cela indique que la structure du système est faible. -si la valeur de BDF est proche du zéro, cela signifie que les valeurs d'intégration des espaces sont différentes dans un système, cela indique que la structure du système est forte.
07	La valeur du contrôle	-si la valeur du contrôle de l'espace dépasse un, cela indique qu'il y a un potentiel relatif élevé. -si la valeur du contrôle de l'espace est inférieure à un, cela indique qu'il y a un potentiel du contrôle faible.
08	le rapport espace liaison SLR	-si SLR est égal à 1, cela signifie que la structure du système est de type arborisant. --si SLR est supérieure à 1, cela signifie que la structure du système est de type anneau.

Source : Bouarroudj, 2019, p133

5.3.4. La syntaxe spatiale : La visibilité de l'espace architectural

La technique de la visibilité est utilisée pour comprendre le lien étroit entre l'utilisateur et son environnement, à la lecture de différentes configurations spatiales modifiées par l'utilisateur selon les besoins quotidiens de sa vie.

Hill (1998) souligne que l'architecte et l'utilisateur produisent tous les deux l'architecture, le premier par la conception, le second par l'habitation. Comme l'architecture est conçue et expérimentée, l'utilisateur a un rôle aussi créatif que l'architecte.

Le graphe de visibilité est un outil avec lequel, nous pouvons commencer à explorer consciemment les relations de visibilité et de perméabilité dans les systèmes spatiaux. La relation entre la visibilité et la perméabilité est une composante essentielle pour comprendre la manière d'appropriation de l'espace par ses occupants (Bellal et Frank, 2003).

En se basant sur la technique de la visibilité, qui est basée sur la lecture et l'analyse des champs visuels de chaque configuration spatiale. Pour atteindre cette lecture ; nous avons utilisé l'outil informatique en nous appuyant sur le logiciel « Depthmap » qui nous a permis d'établir l'analyse des graphes de visibilité VGA (visibility graph analyses) et des Isovists qui sont développés comme suit :

5.3.4.1. L'analyse des Isovists

Le terme Isovist a été créé à la fin des années 60 par Tandy pour analyser les paysages. Par la suite, vers la fin des années 70, Benedikt a repris l'application des isovists pour l'analyse des espaces architecturaux et urbains (Sarradin, 2004).

C'est une méthode qui s'appuie sur la théorie de Gibson, pour établir des champs visuels dans différents points dans un immeuble. Benedikt considère que les plans peuvent donner un aperçu sur le comportement des occupants au sein de leur cadre bâti (Letesson, 2009).

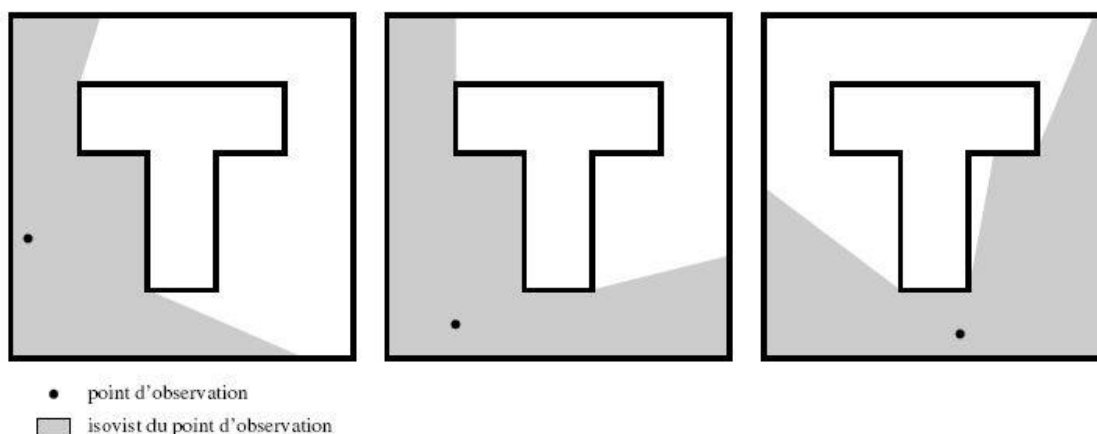


Figure 5.9 : représente une série d'isovists dans un même environnement.

Source : Sarradin, 2004, p.60.

5.3.4.2. L'Analyse de visibilité graphique (VGA)

Selon Mokran (2011), l'analyse de visibilité graphique VGA, consiste en l'analyse de l'ensemble des isovists d'un système spatial.

Dès 1980, l'application de l'analyse des graphes de visibilité sur l'environnement bâti a été introduite par Braaksma et Cook, qui ont calculé la Covisibilité de diverses unités, en produisant une matrice d'adjacence pour représenter ces relations. À partir de cette matrice, ils proposent une mesure pour comparer le nombre de relations de visibilité existantes avec le nombre de relations qui pourraient exister, afin de quantifier l'utilité du plan du bâti pour atteindre l'objectif de visibilité mutuelle totale des emplacements (Turner, 2001 in Bellal et Frank, 2003).

Cette analyse permet de calculer plusieurs mesures à partir des différents isovists constituant le système spatial. Cela, à la base de l'outil informatique « Depthmap ». Elle représente sur un graphe, les différentes composantes de l'espace. Dans chaque portion de celui-ci sont affectées des couleurs, qui expriment les valeurs configurationnelles qui lui sont associées (Mokran, 2011).

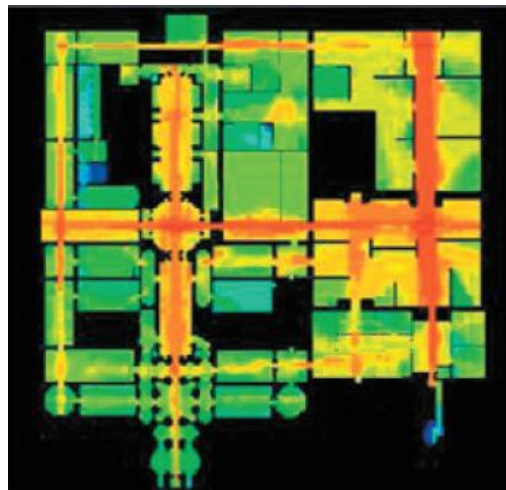


Figure 5.10: Application d'une analyse VGA sur le plan de la *Tate Gallery* à Londres.
Source : Gartner ,2006.

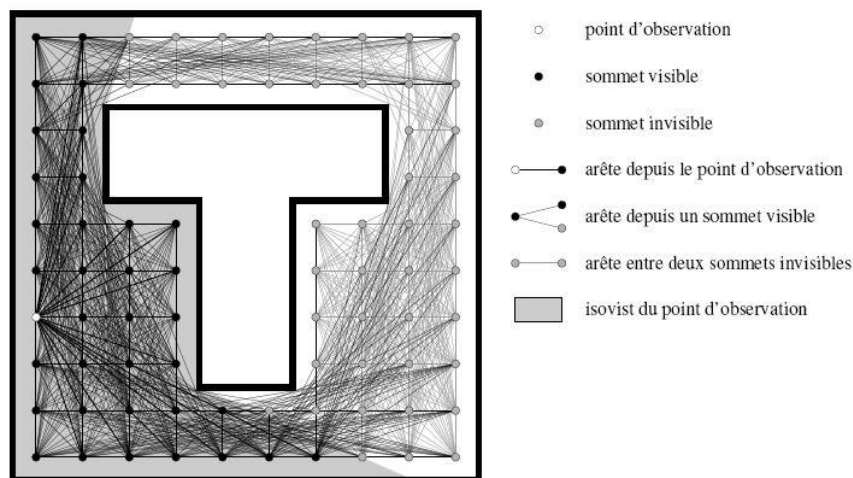


Figure 5.11 : Graphe de visibilité VGA dans un environnement bâti (ensembles des isovists).Source : Sarradin, 2004, p.65

5.3.5. Les dimensions globale et locale dans la lecture configurationnelle de l'espace architectural

Deux échelles permettent de lire les relations entre les espaces, qui apparaissent à travers la notion de configuration ; à savoir :

-Dimension globale

Cette échelle permet d'indiquer la disposition des espaces par rapport à l'ensemble du système. Elle concerne des structures globales. Les mesures établies au niveau de cette échelle sont : la connectivité des espaces, l'intégration, l'entropie (espace inaccessible ou non), la profondeur moyenne et l'intelligibilité des espaces (espace homogène ou non).

-Dimension locale

Cette échelle permet d'indiquer la disposition des espaces par rapport à l'ensemble du système. Elle concerne des sous structure locales (Mokrane, 2011).

Les mesures établies au niveau de cette échelle sont : le contrôle et le regroupement. Les deux échelles sont faites sur la base de l'application du logiciel informatique «Depthmap ».

-Deux mesures de représentation des configurations sont indispensables dans cette analyse et qui sont les suivantes : La limite (boundary) et la perméabilité des espaces dans un système.

5.3.6. Les mesures configurationnelle de la syntaxe spatiale

Pour bien comprendre la nature configurationnelle de l'espace, il faut prendre en considération deux mesures : celles du 1er et du 2ème ordre. Nous nous sommes basé pour l'élaboration de cette partie de notre recherche, sur plusieurs travaux tels que ceux de Mazouz (2020), Bouaroudj (2019), Hamouda(2013), Mokran (2011), Letsson (2009) et Hillier et Hanson (1984). Le tableau ci-dessous 5.3, illustre les différentes définitions des mesures utilisées dans notre travail plus de détail (voir Annexe D).

Tableau 5.3 : Synthèse des mesures utilisées de la syntaxe spatiale et leurs définitions dans le présent travail de recherche

Les mesures		Définitions
Mesures du 1 ^{er} ordre	Intégration	- C'est une mesure globale statique. - savoir si l'espace est intégré ou ségrégué dans un système. - évaluation de l'intensité du mouvement. -situer les espaces à forte fréquentation. - définit la cohésion sociale. -Une sorte de mesure d'accessibilité.
	Connectivité	-Définit l'intégration locale des espaces.
	Profondeur	-Définit la distance topologique dans un graphe.
	Contrôle	- Possibilité d'avoir un contrôle sur tout l'espace.

	Choix	-Définit l'éventualité d'un espace pour être traversé.
	Entropie	-Définit la facilité d'accès et l'homogénéité des espaces.
Mesures du 2 ^{ème} ordre	l'Intelligibilité	-Définit la lisibilité de l'espace à travers le rapport entre l'intégration et la connectivité.
	Synergie	-Témoigne de la vitalité et de la stabilité des quartiers à travers le rapport -entre l'intégration globale et locale
	l'Interface	-Définit le degré d'accessibilité à un espace à travers le rapport entre le choix et l'intégration

Source : Bouarroudj, 2019, p.133

5.3.7. L'application du logiciel Depthmap pour l'analyse de la visibilité

Le logiciel créé par Alasdair Turner a pour base la combinaison entre l'analyse de deux domaines théoriques : ceux des Isovists et de VGA (Turner, 2001).

L'utilisation de l'analyse Isovist a été établie par Benedikt en 1979. La seconde est le fruit de la syntaxe spatiale développée par Hillier et Hanson (1984) (Letesson, 2009, p.16).

Le Depthmap est le principal programme informatique utilisé pour l'analyse de la syntaxe spatiale qui compte d'autres logiciels d'analyse utilisés pour divers objectifs dont : Axman, Spatialist, Axwoman, Omni Vista, Isovist Analyst, Confeego, AJAX et Over View (Daas, 2012).

Depthmap utilise comme matière de base un plan vectoriel réalisé sur le logiciel AutoCAD avec des plans architecturaux en 2D (deux dimensions).

L'outil informatique « DepthMap » nous a permis d'étudier l'aspect social de la famille à travers l'analyse configurationnelle des différentes cellules architecturales transformées par ses occupants selon les besoins changeants des familles et leurs différents modes de vie.

CONCLUSION

Pour conclure, notre travail repose sur deux méthodes de recherche scientifique. La première s'appuie sur une enquête sociologique dont l'objectif met en évidence l'aspect technique de la conception du logement collectif, cela à travers la comparaison de quatre types de logements collectifs dans la ville nouvelle Ali Mendjeli de Constantine. Cela pour étudier la possibilité de la présence de la flexibilité spatiale à l'intérieur du logement, permettant d'établir les transformations nécessaires pour une meilleure adaptation aux modes de vie des usagers algériens en toute sécurité.

Cette recherche analyse les quatre types de logements collectifs : le LPL (logement public locatif), LSP le LP (logement promotionnel). Ainsi sont pris en considération dans cette étude

-Le degré de satisfaction et d'appréciation de l'organisation spatiale fonctionnelle du logement ainsi que la satisfaction structurelle.

-Les manières de s'appropriier l'espace domestique vécu dans le cadre de l'adaptation et/ou de la transformation.

Notre objectif était de vérifier si tous les indicateurs (orientation du logement, forme, disposition d'accès et leur nombre, surface, la taille de la famille, disposition des services techniques et type de structure) sont présents dans la conception des logements étudiés pour atteindre un degré élevé de flexibilité interne satisfaisant aussi bien dans l'usage que dans la forme.

Dans la deuxième phase, nous avons eu recours à la méthode de la syntaxe spatiale dont l'objectif est d'étudier l'aspect social de la famille, la relation de l'utilisateur avec son espace architectural (usage de l'espace) et l'analyse configurationnelle des différentes cellules dans chaque type de logements collectifs étudiés, c'est-à-dire voir comment les usagers s'approprient leurs espaces selon le mode de vie et les pratiques quotidiennes de la famille, avec les différents changements apportés au plan initial. Enfin définitive, nous voulions démontrer la visibilité de l'utilisateur dans son espace bâti, par ses différents comportements sociaux, donnant une variété dans la configuration spatiale architecturale à l'intérieur de logement.

CHAPITRE VI : PRESENTATION DE L'EXEMPLE D'ETUDE : LA VILLE NOUVELLE ALI MENDJELI

INTRODUCTION

L'Algérie indépendante a hérité de la colonisation française d'une situation socio-économique désastreuse. Tous les secteurs d'activités dont celui de l'habitat étaient sinistrés et demandaient d'importants moyens financiers. Même durant la première décennie post-coloniale, le bâtiment, considéré à l'époque, non prioritaire par les pouvoirs publics, ne bénéficiera que de maigres investissements qui n'ayant aucun impact sur la crise aiguë du logement. Ce n'est qu'au début des années 1970 que concerne une importante partie de la population fut pris sérieusement en charge. Les villages socialistes étaient les précurseurs des villes nouvelles.

En Algérie, les grands ensembles appelés zones d'habitations urbaines nouvelles (ZHUN) et l'émergence de nouvelle wilaya ayant pour chef-lieu un noyau de base représenté par d'anciennes petites bourgades. L'idée de ville entièrement nouvelle, c'est sur un terrain à l'état brut donc sans noyau ancien fit son chemin et commença à se concrétiser dès la fin des années 1980. La réalisation des villes nouvelles et même des grands ensembles est caractérisée par l'adoption au contexte social et aux conditions spatiales de la société. L'objectif, à travers ses réalisations, est de concevoir, en un temps record et à moindre coût des logements à superficie réduite favorisant la production industrielle et la construction en masse du logement au détriment de la qualité architecturale.

L'objectif consistait à combler, en urgence, l'important déficit en logement. Cependant, si les productions de logements ont réduit considérablement le nombre de demandeur, les occupants fort nombreux, procèdent eux-mêmes, de leur propre chef, à des transformations, sont des mutations spatiales. Ce procédé est la conséquence de plusieurs facteurs. Le changement dans le mode de vie est classé parmi les facteurs principaux qui conduisent, les usagers, à effectuer des transformations physico-spatiales. (Changements de comportements et des nouvelles appropriations de l'espace domestique) (Benzegouta et al, 2019, p. 162-180)

La ville nouvelle Ali Mendjeli a été pensée et réfléchi, puis programmer et réaliser pour succéder au groupement des communes de Constantine qui, saturé, n'était plus en mesure d'accueillir l'important surplus de Constantine. Cette nouvelle entité avait, à l'origine, la charge de décongestionner la ville mère et de recevoir les populations des quartiers

défavorisés (bidonvilles), des quartiers menacés par les glissements de terrains et aussi satisfaire les demandes de tous ceux qui remplissent les conditions de relogement.

Foura, en 1996, souligne que la majorité des logements construits est de type collectif social avec un taux de 62,61 % représentés comme suit : logements de type F1 (9,98 %), F2 (43,35 %) et F3 (45,36 %).

La ville nouvelle offre ainsi une opportunité qui permet de répondre aux nombreux problèmes auxquels est confrontée la ville mère et particulièrement celui du logement. Cette solution est considérée comme idéale pour désamorcer la problématique galopante dans l'agglomération Constantinoise (Maghraoui, 2006, p.76).

A cet effet, nous donnerons, dans ce chapitre, quelques éclaircissements sur l'apparition de la ville nouvelle Ali Mendjeli de Constantine, en mettant l'accent sur les éléments structurants et les principes d'organisation spatiale de cette nouvelle entité. Nous verrons ce qu'il en est exactement dans les faits et ce qui nous intéresse beaucoup plus dans notre recherche, concernant l'état de la conception du logement collectif cette ville nouvelle. Par la suite nous présentons notre échantillon d'étude sur des logements collectifs dans les quatre formules (LPL, LSP, LLV et LPP) prises pour cette étude, dans le but de répondre à notre problématique et d'atteindre nos objectifs.

6.1. Les étapes de l'apparition de la ville nouvelle Ali Mendjeli

Cette ville nouvelle est l'une des solutions d'urgence adoptées par la ville de Constantine pour désengorger un centre-ville saturé et pour combler le déficit en logement que connaît la ville ancienne, un déficit énorme en logements atteignant les 40 000 logements (Saighi, 2005, p.33).

L'occasion était donc offerte à plusieurs architectes de différents horizons, qui avaient pour préoccupation majeure la recherche d'une qualité architecturale meilleure et la volonté de mieux répondre aux attentes de la société (Saighi, 2005, p III).

Leurs études ont été accomplies en 1982 et adoptées par l'arrêté interministériel n° 16 du 18 janvier 1988.

La création de cette ville nouvelle a été donnée par les prescriptions du P.D.A.U du Groupement de Constantine, et a été approuvée par le Décret Exécutif n° 98/83 du 25/02/1998 (voir tableau n° dans l'annexe). Fin 1990, le bureau d'études U.R.B.A.C.O a été désigné pour faire l'étude de cette ville nouvelle (Nait Amar, 2005, p.129).

Dès 1999, l'Etat commence à mettre en place un programme d'habitat pour reloger les habitants en provenance des habitations précaires issues de la vieille ville, ainsi que les

bidonvilles dispersés un peu partout dans la ville tels que : Carrière Ganze (Faubourg Lamy), bidonville Rahmani Achour (Bardo),... etc. (Lakhal, 2013, p.107).

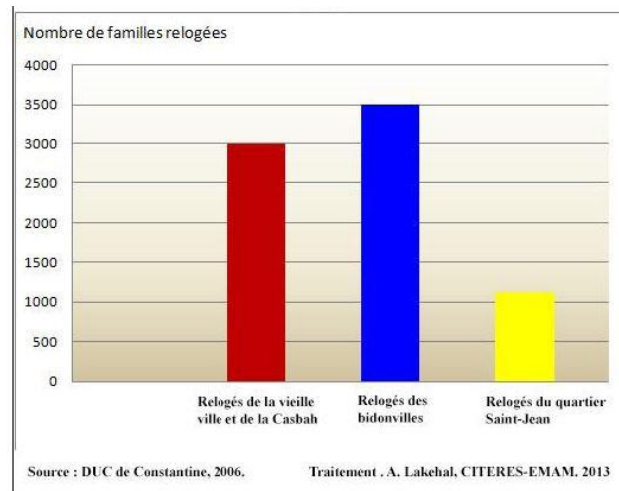


Figure 6.1: origine des familles de la ville nouvelle en fonction du type de quartier.
Source : Lakhal, 2013

Jusqu'à la fin de 2003, la ville nouvelle Ali Mendjeli ne comporte que des logements « Socio-locatifs » destinés aux catégories sociales défavorisées. Après cette date, l'Etat commence à introduire d'autres formules de logement telles que : LSP, LLV(AADL) et le LPP (Lakhal, 2013, p.111) voir Figure 6.2.

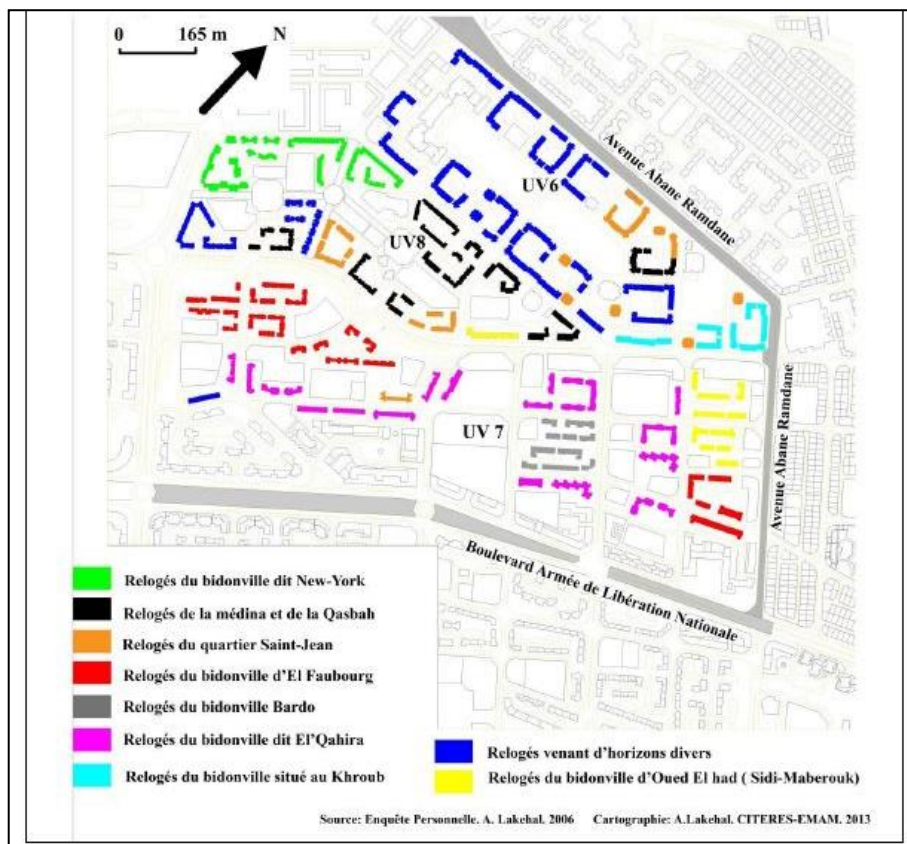


Figure 6.2: Répartition spatiale des habitants à la ville nouvelle 2003. Source: Lakhal, 2013

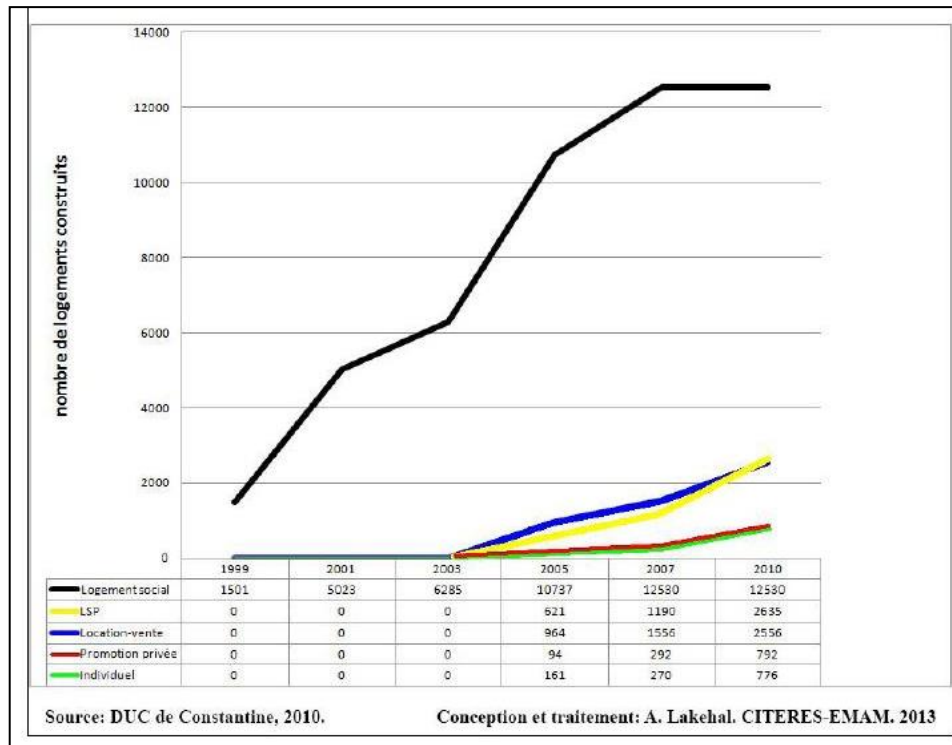


Figure 6.3 : Evolution du parc immobilier de la ville nouvelle (1999-2010).
Source : Lakhal, 2013

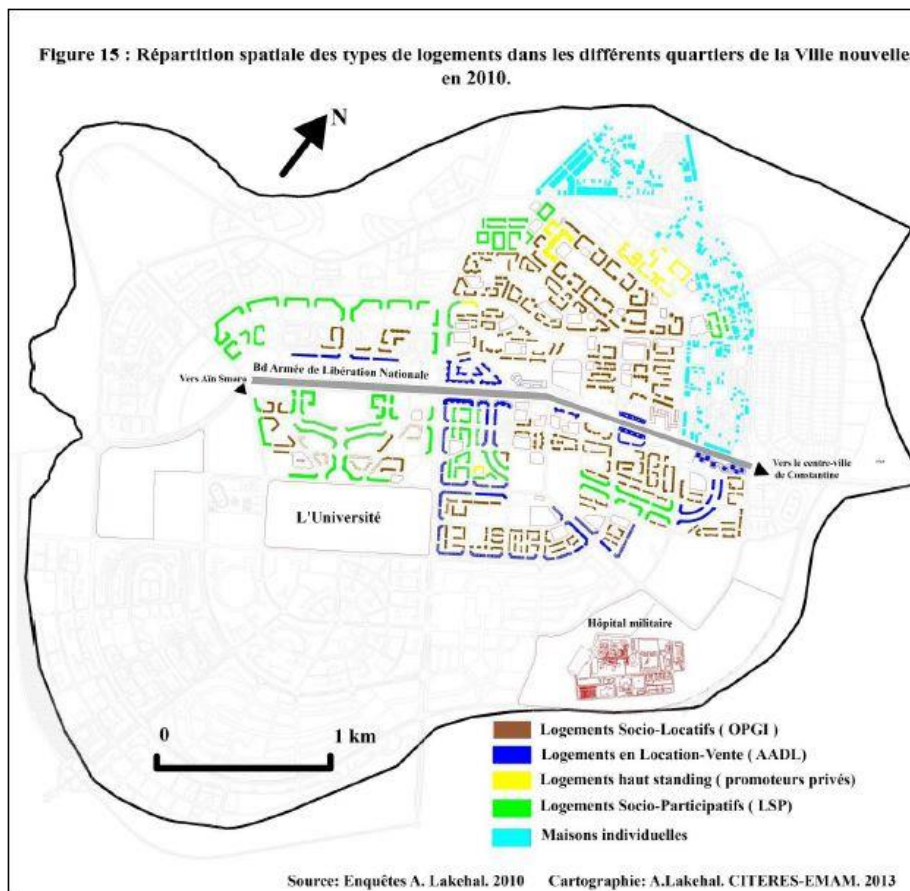


Figure 6.4: Evolution du parc logement dans la ville nouvelle Ali Mendjeli.
Source : Lakhal, 2013

6.1.1. Situation de la ville nouvelle « Ali-Mendjeli »

Elle est située sur le territoire des communes d'Ain Smara et d'El Khroub, construite sur le plateau d'Ain El Bey sur un terrain vierge. Elle est implantée au Sud de la ville de Constantine à environ 13 Km du centre-ville, ayant une superficie estimée à 1500 hectares, sur un terrain caractérisé par une faible valeur agricole, dévoilant des pentes variables, mais généralement faibles.

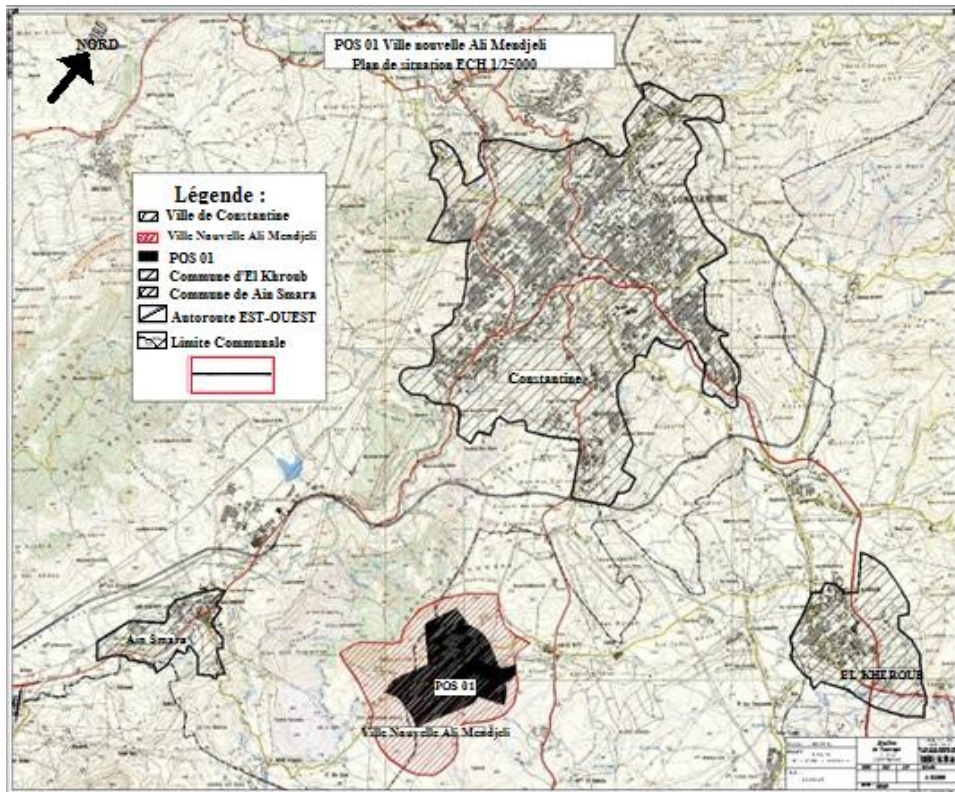


Figure 6.5: Plan de situation Ville Nouvelle Ali Mendjeli Constantine
Source : DUC, POS1

6.1.2. Structure de la ville

D'après le rapport du PUD (Plan d'Urbanisme Directeur), la structure présentée pour la ville nouvelle a une forme ramassée assez compacte, structurant un réseau de voirie qui est influencé par le relief plat du site.

La structure urbaine de cette ville repose sur un réseau routier bien hiérarchisé permettant facilement de desservir les quartiers et les différents équipements de la ville. Elle est composée d'un boulevard principal Est-Ouest, d'une longueur de près de 5000 m et d'une largeur de 80 m, qui s'étale sur un tronçon de 1500 m. Quant au boulevard secondaire, il est d'une longueur de 2345 m et d'une largeur de 50 m. Il coupe le boulevard principal au centre de la ville et relie la partie nord de la ville à sa partie sud.

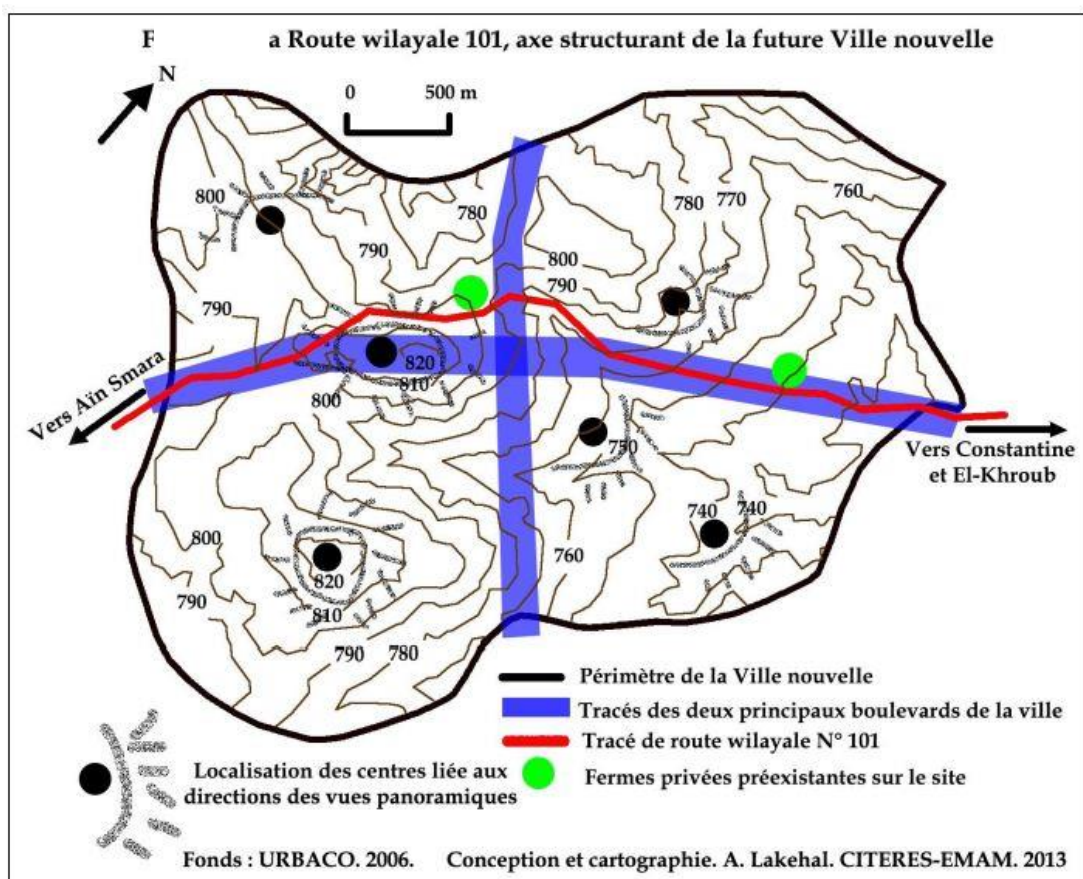


Figure 6.6: La structure de la ville nouvelle Ali Mendjeli.

Source : Lakhhal, 2013

6.1.3. L'organisation spatiale de la ville

Selon le plan d'orientation et dans le schéma directeur, la ville a été décomposée en cinq grands quartiers. Chaque quartier sera à son tour fractionné en 5 unités de voisinage. Celles-ci peuvent être considérées comme étant l'élément fondamental dans l'organisation spatiale de cette ville nouvelle. Ces quartiers regroupent vingt unités de voisinage. Chaque unité de voisinage est divisée en trois îlots ou unités de base. Il y a ainsi 60 îlots.

Tableau 6.1: Répartition des quartiers et des unités de voisinage.

Quartier	Unités de voisinage	Superficie des U.V (ha)	%	Superficie des quartiers	%
01	01	75,04	06,48	227,18	19,61
	02	45,43	03,92		
	03	34,04	02,94		
	04	72,67	06,27		
02	05	86,32	07,45	219,75	18,96
	06	40,38	03,49		
	07	73,09	06,31		
	08	19,96	01,72		
03	09	69,54	06,00	227,22	19,61
	10	39,10	03,37		
	11	85,56	07,38		

	12	33,02	02,85		
04	13	58,45	05,04	183,31	15,82
	14	48,51	04,19		
	15	60,31	05,20		
	16	16,04	01,38		
05	17	82,03	07,08	301,28	26,00
	18	87,08	07,52		
	19	63,98	05,52		
	20	68,19	05,89		
Total		1158,74	100	1158,74	100

Source : URBACO, 1994

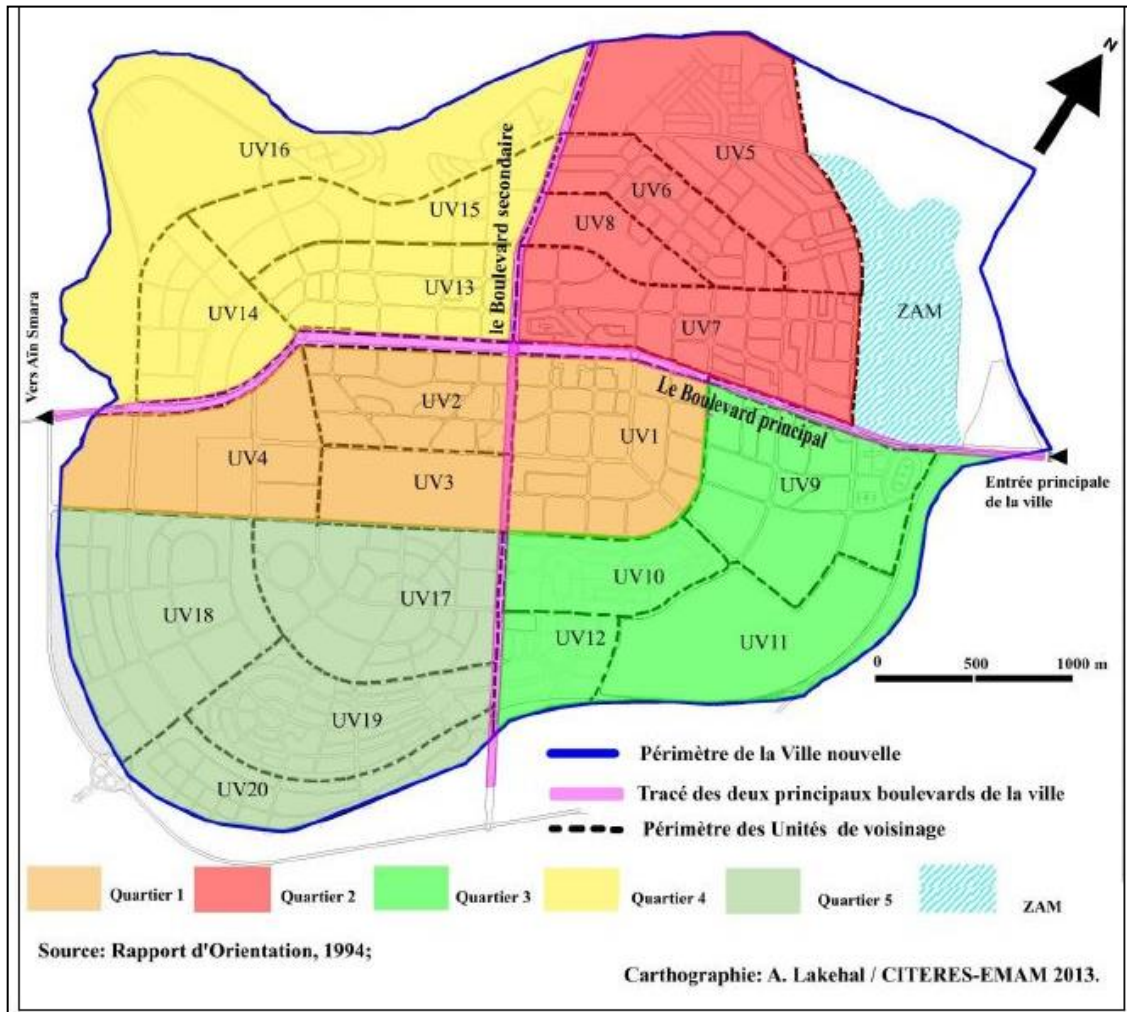


Figure 6.7: Répartition des quartiers et des unités de voisinage à la ville nouvelle.

Source : Lakhal, 2013

L'organisation de la ville nouvelle répond à un ensemble d'objectifs d'aménagement économiques, sociaux et culturels. Son organisation spatiale telle qu'elle a été élaborée par l'URBACO (Rapport d'Orientation 1992) obéissait aux principes suivants :

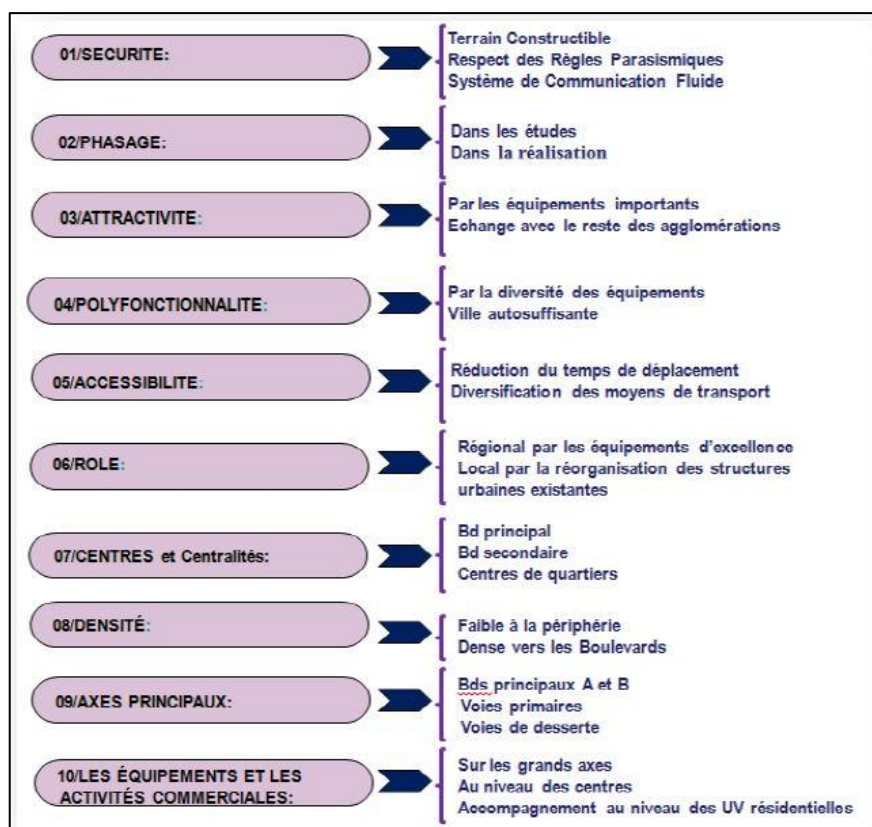


Figure 6.8: Les Principes d'aménagement de la ville nouvelle Ali Mendjeli.
Source : Bernou, 2018

6.1.4. La répartition des POS (Plan d'Occupation au Sol) dans la Nouvelle Ville Ali Mendjeli

Au début des années 1990, le grand projet de la ville nouvelle a été marqué par l'exécution de l'établissement du (POS) qui répond à l'échelle de planification spatiale. Il détaille toutes les opérations de construction et d'aménagement et il prévoit l'emplacement des différentes typologies et densités d'habitat ainsi que la forme urbaine. Dans ce cadre, la ville nouvelle figure sur neuf POS. Le tableau ci-dessus illustre l'existence d'une variété dans les surfaces des POS qui varient de 40 ha jusqu'à 540 ha

Tableau 6.2: Répartition des POS de la Nouvelle Ville de Constantine

POS	UV	Superficie (ha)	%
01	01-02-03-04-05-06-07-08-13	540	43,83
02	19-12-10	136	11,04
03	09-11	140	11,36
04	17	70	05,68
05	18	92	07,47
06	20	40	03,25
07	04	55	04,46
08	14	45	03,65
09	15-16	114	09,25
Total		1232	100

Source : DUC, 2005

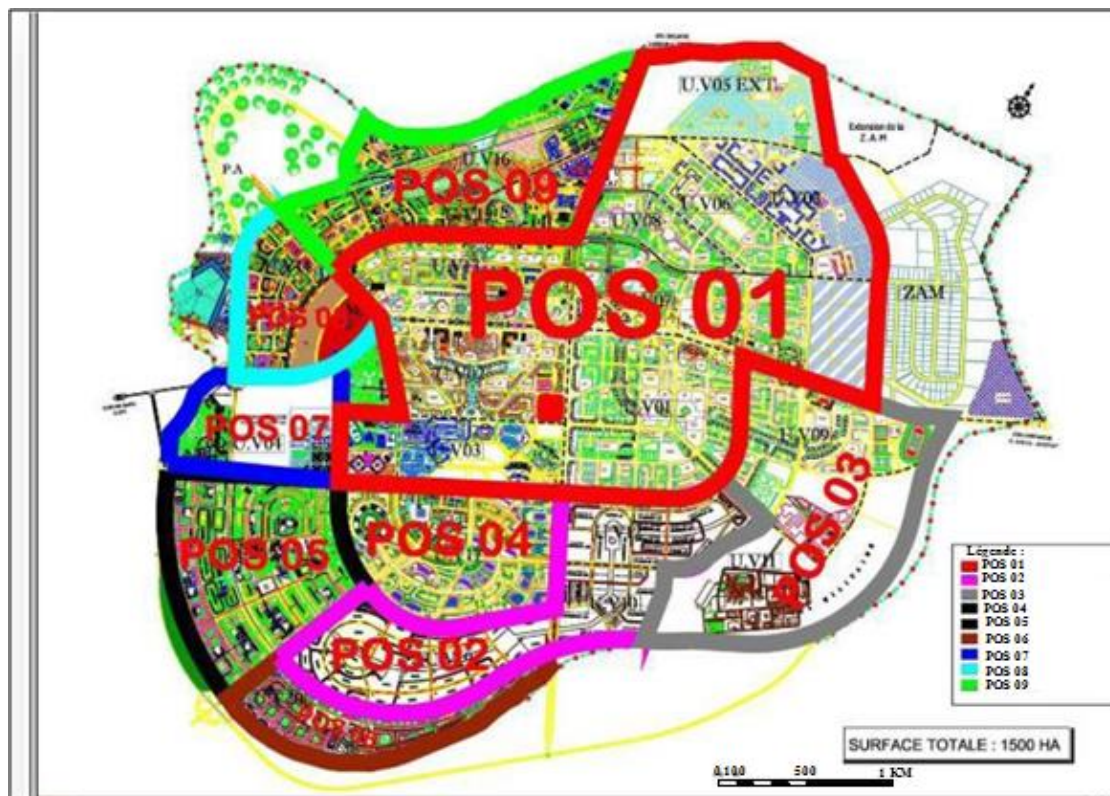


Figure 6.9: Répartitions des POS à la nouvelle ville Ali-Mendjeli.
 Source: URBACO de Constantine, 2018.

6.2. La situation actuelle de la ville nouvelle Ali-Mendjeli Constantine

La politique d'aménagement s'est basée sur la construction de plusieurs types d'habitations collectifs (LPL, LSP, LLV ; LPP) pour absorber le déficit en termes de logement. Malheureusement, à ce jour, la qualité de la production de ce type de logement ressemble à la construction des « ZHUN » des années soixante-dix et 80. Cette situation s'explique par la production industrielle, par la réalisation des logements stéréotypés, avec des plans types (standards), et la construction en masse et à moindre coût. Cette option a été généralisée dans l'ensemble de la ville sans prendre en considération l'adaptation de leurs logements à ses futurs occupants.

De plus, les programmes de logement sont établis seulement pour les logements de type F2 avec une surface de m^2 , et celle d'un F3 est de $67 m^2$. Le (TOL) est estimé à 7,14 et le (TOP) de l'ordre de 3,7 habitant par pièce pour les ménages pauvres contre 2,7 habitant par pièce pour les moins pauvres (Foura, M. et Y, 1996 ; Djouablia et Lazri, 2018 ; Bouarroudj, 2019, p.191).

Par conséquent, plusieurs phénomènes sociaux et économiques sont apparus dans les quartiers de cette ville surtout en ce qui concerne les quartiers destinés aux habitants en provenance des bidonvilles de différents sites de la ville mère, et ceux affectés par le risque

de glissement de terrain. Parmi ces conséquences, se dégagent : le taux de chômage élevé, le revenu très bas, le phénomène de l'insécurité surtout dans les quartiers des populations venant des bidons-villes. Rajouter à ces constats, le phénomène le plus marquant, celui de l'apparition de plusieurs transformations physico-spatiales internes et externes dans le logement, qui est dû au changement et à l'évolution dans le mode de vie, donc des nouveaux besoins et pratiques sociales et spatiales des habitants, générant de nouveaux comportements sociaux par les usagers au sein de leur logement.

6.2.1. L'inadaptation de la conception architecturale des logements

La conception dès le départ, n'a pas été en adéquation avec la réalité, en l'absence de la prise en considération des pratiques des usagers. De plus, la production architecturale est monotone. Les occupants de l'espace intérieur optent, pour la plupart, à faire des transformations physiques importantes dans le plan initial. Les attitudes prises répondent aux besoins changeants en fonction de leurs pratiques socio-spatiales et le mode de vie des familles, dans le souci de préserver leur intimité, d'agrandir un espace par la démolition d'un mur cloison ou même parfois de changer la fonction d'un espace donné, de créer des placards, de barreauder les fenêtres et les balcons pour assurer leur sécurité.

À cet effet, nous avons constaté que malgré les améliorations faites au niveau des cahiers des charges la qualité de la conception du logement en Algérie reste inadaptée aux besoins des usagers (Foura, M. et Y, 1996 ; Saighi, 2005 ; Bouarroudj, 2019).

6.3. Programme d'habitat à la ville nouvelle Ali Mendjeli

Notre aire d'étude est majoritairement composée des habitations de type collectif en quatre formules à savoir : LPL logements publics locatifs, LSP logement sociaux participatif, LLV location en vente et le LPP logement promotionnel privé.

6.3.1. Habitat collectif et densité d'habitants

L'habitat collectif occupe la majeure partie du POS 01, il bénéficie d'une préoccupation majeure de l'État pour la résorption de l'habitat précaire et le relogement en grande masse des populations démunies.

Tableau 6.3: Répartition des logements et des densités urbaines au sein des unités de voisinage

UNITE DE VOISINAGE	SURFACE TOTALE En ha	NOMBRE DE LOGEMENTS COLLECTIFS	NOMBRE D'HABITANTS ATTENDUS	DENSITES PAR HECTARE
UV 01	154,16	7875	47 250	306,49
UV 02	56,27	2810	16 860	299,62
UV 03	37,62	/	/	/
UV 05	46,73	2217	13 302	284,65
UV 05 EXT	54,87	1049	6294	114,70
UV 06	40,84	3035	18 210	445,88
UV 07	91,66	6095	36 570	398,97
UV 08	22,75 ha	2692	16 152	709,97
UV 09	28,68	2450	14 700	512,55
UV 13	61,87	3850	23 100	373,36
TOTAL	595,45	32 073	192 438	/

Source : DUC, POS 1

Tableau 6.4: Capacité d'accueil en logements et population

Désignation		Surface foncière (Ha)	Densité brute logt/ha	Densité nette logt/ha	Nombre de logement	Nombre d'habitants
Quartier I	UV 01	120,00	60	110	5000	43 200
	UV 02	43,43	70	120	2990	17 946
	UV 03	34,04	Terrain d'assiette de la future université			
	UV 04	72,67	36	90	494	15 672
	C.Q I	11,86	Destiné aux niveaux du quartier			
Quartier II	UV 05	86,32	29	35	2479	14 924
	UV 06	40,38	77	/	3271	18 636
	UV 07	62,17	61	110	3517	22 080
	UV 08	19,96	75	116	2689	9000
	C.Q II	10,92	Destiné aux niveaux du quartier			
Quartier III	UV 10	39,10	49	85	1914	11 484
	UV 11	85,56	Terrain d'assiette de l'hôpital militaire			
	UV 12	33,02	34	50	1139	6834
	C.Q III	14,90	Destiné aux niveaux du quartier			
Quartier IV	UV 13	58,45	68	120	3546	21 276
	UV 14	48,51	55	90	2649	15 894
	UV 15	47,99	55	90	2715	16 290

	UV 16	16,04	07	10	118	708
	C.Q IV	12,32	Destiné au niveau du quartier			
Quartier V	UV 17	82,03	47	75	4059	24 354
	UV 18	77,33	52	75	4029	24 174
	UV 19	63,98	42	60	2680	16 080
	UV 20	68,19	35	45	2393	14 354
	C.Q V	09,75	Destiné aux niveaux du quartier			
Total	1160	47	/	48 000	292 906	

Source : D.U.C.H. Constantine, 2009

6.3.2. Analyse démographique et socio-économique

On peut observer que l'UV 7 concentre le tiers de la population du POS 1. Viennent ensuite les UV 1, 6 et 8 avec respectivement 16 % de l'ensemble de la population. Le reste des UV abrite une proportion très faible d'habitants.

L'évolution démographique au cours de ces dernières années démontre une évolution exponentielle : presque inexistante en 1998 lors du déroulement du RGPH, le nombre d'habitants en 2001 était de l'ordre de 2 000 individus après le transfert de 328 familles au niveau des logements collectifs de l'UV 06. Ce chiffre a considérablement augmenté fin 2003 après les transferts de population au sein des logements collectifs réalisés au niveau des unités de voisinage 06, 07, 08 et 05 extensions, portant la population de la nouvelle ville à près de 35 000 habitants.

Tableau 6.5: Taux de répartition de la population sur les unités de voisinage (Taux d'accroissement annuel est de 5,9)

UV	Population (2008)	%
1	8 839	17,12
2	557	1,08
3	/	/
5	1 578	3,05
5 ext	309	0,59
6	8 617	16,69
7	18 858	36,54
8	8 329	16,14
9	4 734	9,17
13	278	0,53
Total	51 600	100

Source : DUC, POS1

6.4. Présentation du site d'étude

Notre aire d'étude se situe à la ville nouvelle Ali Mendjeli dans le POS N°1, plus exactement dans les unités de voisinages suivantes :

L'UV 5 (Le projet promotionnel 132 logements de la promotion haut standing de Ziani), l'UV7 (Le projet location en vente AADL 1192 logements), à l'UV8 (Le projet du logement public locatif 616 logements), et enfin l'UV 9 (Le projet du logement social participatif 300 logements).



Figure 6.10: Image satellitaire montre la localisation de l'aire d'étude.
Source : Google earth, 2020+ traitements d'auteur.

6.4.1. Habitat social LPL (logement public locatif) à l'UV8

6.4.1.1. Situation de l'UV 8

Les études menées au sein de l'UV N° 8 ont été entamées au début des années 1990 par décision de l'APC de Constantine. L'UV8 représente l'unité pilote, fondatrice, de la nouvelle ville, elle se situe dans le quartier n° 2 au Nord-Est de la ville nouvelle Ali Mendjeli, commune d'El Khroub.

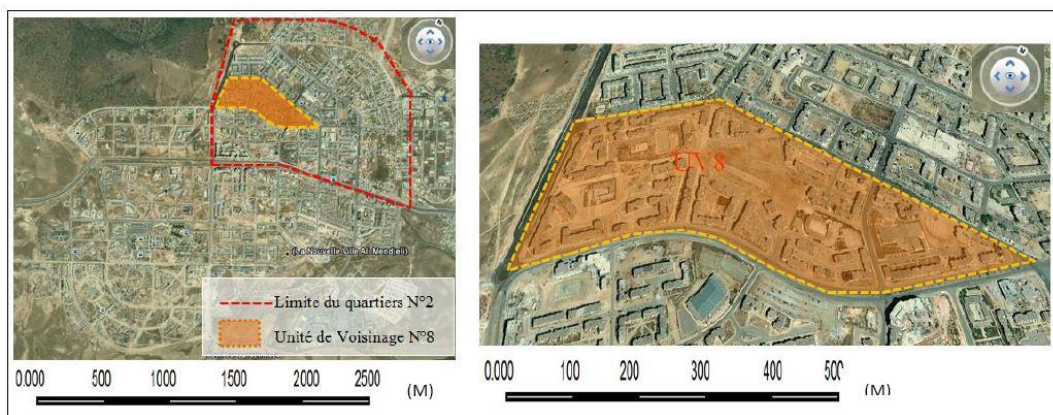


Figure 6.11: Situation de l'Unité de Voisinage N°8 par rapport à la nouvelle ville.

Source : Bouarroudj, 2011

Elle est limitée au nord par l'UV6, au sud est par l'UV7, à l'ouest par l'UV15 et au sud-ouest par l'UV13.

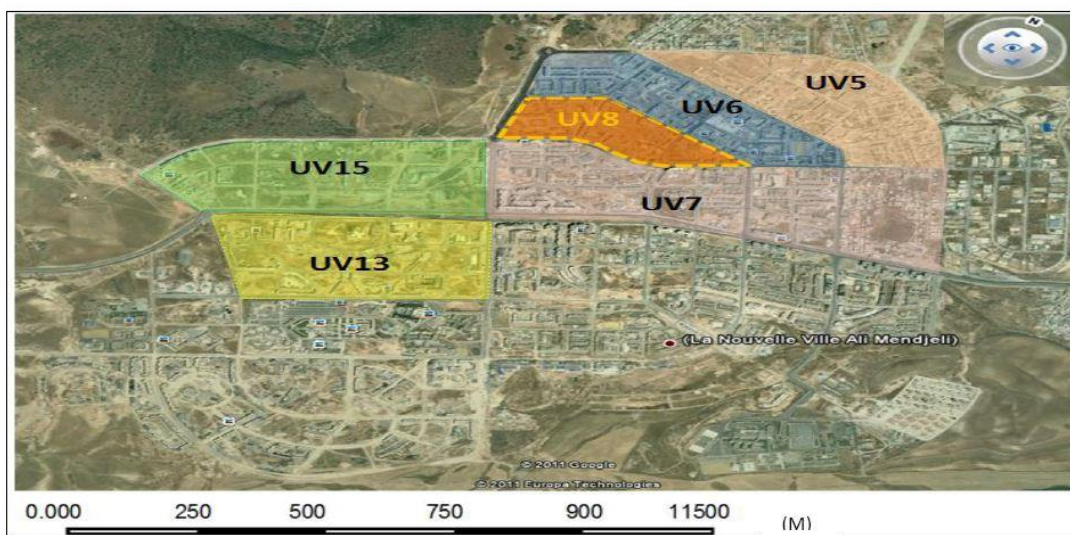


Figure 6.12: Situation de l'Unité de Voisinage N°8.

Source : Bouarroudj, 2011.

6.4.1.2. Programme de logements Unité de Voisinage N° 08

L'unité de voisinage N° 8 couvre une surface de 19,96 ha. Elle est destinée au relogement des habitants de Constantine vivant dans les quartiers d'habitat précaire (bidonvilles, cités informelles, médina) dont 492 familles provenant du bidonville «New York» d'El Gammas. Le type de logement qui leur a été réservé est le logement social dont la réalisation a été confiée à l'OPGI.

Tableau 6.6: Programme de logements unité de voisinage n° 08

Org/promo	Type de programme	Nombre de logements	Achevés	En cours	Non lancés
OPGI	SOCIAL	2689	2689	0	0
S/TOTAL		2689	2689	00	00

Source : D.U.C.H. Constantine, 2009

6.4.1.3. Organisation spatiale de l'unité de voisinage N°8

Elle repose sur une conception fonctionnelle dont le tracé est similaire à celui des Grands Ensembles standardisés.

L'unité de voisinage est découpée en plusieurs îlots suivant un tracé de réseau viaire, tout au long du boulevard principal Nord-Sud. Les voies secondaires qui délimitent l'UV8, se succèdent dans des îlots de tailles différentes, destinés à l'habitat collectif. Cet agencement spatial des ensembles d'habitations nous renvoie au tracé des Grands Ensembles. Ce qui induit des conséquences sur l'usage de leur espace et sur les formes de leur appropriation.

En effet, l'insatisfaction de l'habitant envers son environnement immédiat ne tarde pas à se faire sentir, de par l'insalubrité, la détérioration et la dégradation des espaces intermédiaires de ces ensembles d'habitation (Bouarroudj, 2019, p 210).

6.4.1.4. Situation du programme LPL à l'UV8

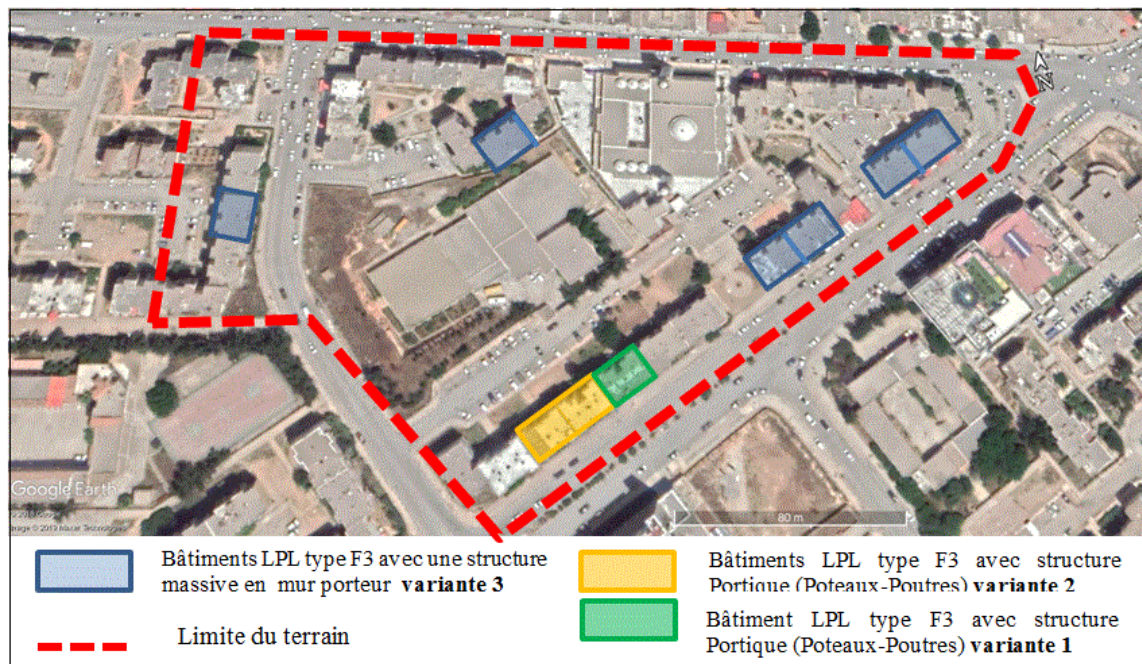


Figure 6.13: Localisation du programme LPL à UV 8 cellule de type F3.

Source : Google Earth 2019+ traitement auteur

6.4.1.5. Description des logements

Le programme des logements publics locatif LPL pris pour cette étude, soit 616 logements, a été réalisé en 2000 avec des structures différentes, poteaux poutres et murs porteurs.

Les logements LPL sont des cellules de type F3 (trois chambres) d'une forme régulière compacte, avec trois surfaces globales variables allant de 65,59 m² à 74,73 m².

Tableau 6.7: répartition des surfaces différents cellules de type F3 du programme LPL

DÉSIGNATION	F3 LPL Variante 1	F3 LPL Variante 2	F3 LPL Variante 3
SÉJOUR	12.53m ²	23.11m ²	18.43m ²
CHAMBRE I	15.12m ²	15.12m ²	11.40m ²
CHAMBRE 2	13.87m ²	13.87m ²	9.30m ²
CUISINE	7.08m ²	7.08m ²	11.21m ²
SALLE DE BAIN	2.50 m ²	2.50 m ²	3.42 m ²
TOILETTE	2.50 m ²	2.50 m ²	3.42 m ²
HALL (Couloir)	7.27 m ²	7.27 m ²	10.71 m ²
TOTAL Surface habitable	60.87 m²	71.45 m²	67.89 m²
BALCON	2.36 m ²	4.78m ²	3.42 m ²
SECHOIR	2.36 m ²	2.36 m ²	3.42 m ²
Terrasse	-	-	-
Placard	-	-	-
TOTAL Surface utile	65.59 m²	76.17 m²	74.73 m²

Source : BET(B.E.A.U) Ali Guechi+ Relevé auteur

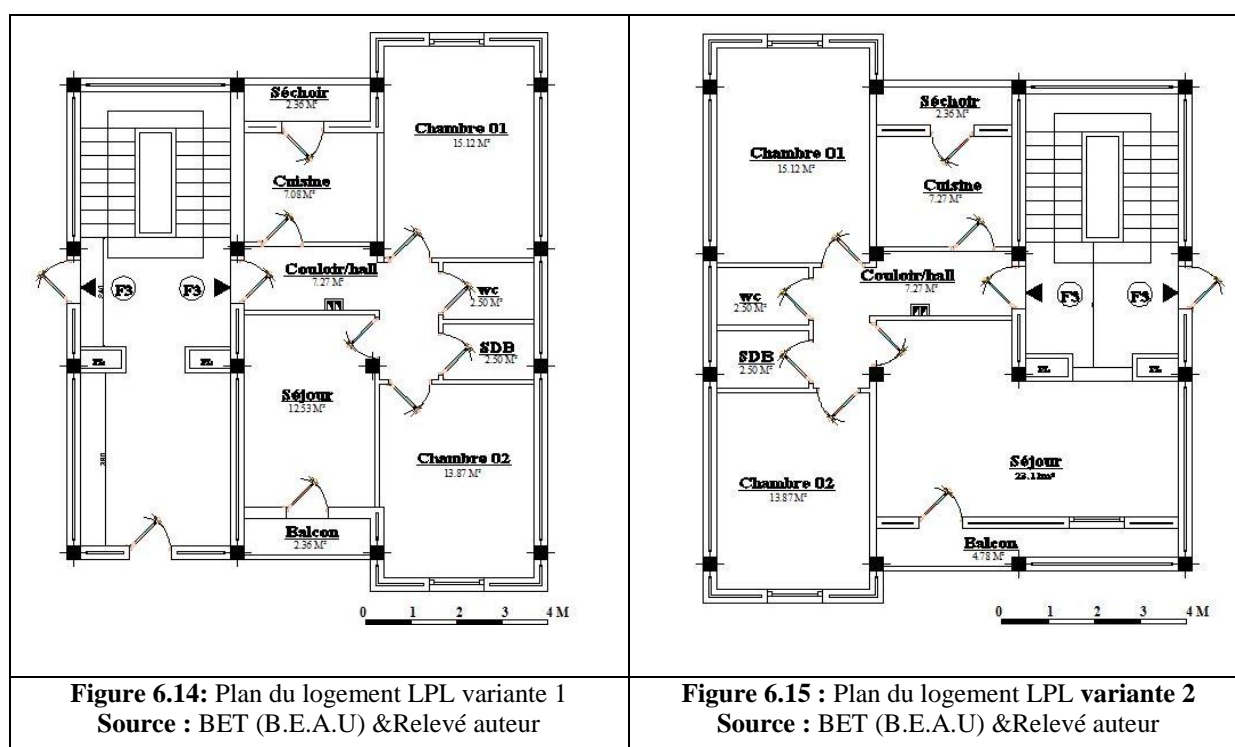


Figure 6.14: Plan du logement LPL variante 1
Source : BET (B.E.A.U) &Relevé auteur

Figure 6.15 : Plan du logement LPL variante 2
Source : BET (B.E.A.U) &Relevé auteur



6.4.2. Le Logement Location en Vente LLV (A.A.D.L) à l'UV7

6.4.2.1. Situation de L'UV 7

L'unité de voisinage n° 7 couvre une surface de 73,09 ha. Elle se situe dans le quartier n° 2, limitée au nord par l'UV 8, l'UV6 et l'UV5 à l'ouest par l'UV 15 et au sud par les unités de voisinage UV1 et UV9, et à l'est par la ZAM

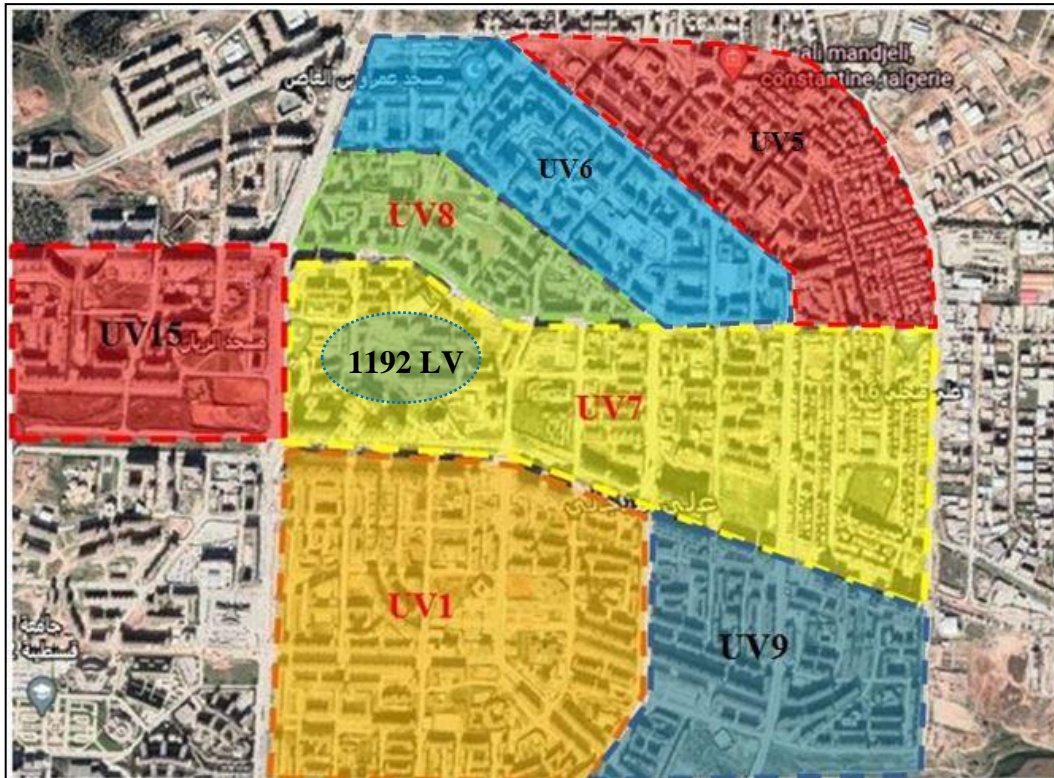


Figure 6.18: Situation de l'Unité de Voisinage n° 7.

Source : Google Earth 2020+ traitement auteur.

6.4.2.2. Programme de logements unité de voisinage n° 07

Il y a une variété dans les types de logements réservés à l'unité de voisinage n°07 comme le montre le tableau 6.8.

Tableau 6.8: Programme de logements unité de voisinage n° 07

Org/promo	Type de programme	Nombre de logements	Achevés	En cours	Non lancés
OP.GI	SOCIAL	3020	2934	86	0
A.ADL	LOCA-VENTE	1192	992	200	0
AGEN-FONC	Individuel	434	100	334	0
Dar-el-Achgh	L.S.P	30	0	30	0
KHELAIFIA	Promotion	50	0	50	0
STOTAL		4726	4026	700	0

Source : D.U.C.H. Constantine ,2009

6.4.2.3. L'organisation spatiale de l'unité de voisinage N° 7

Elle repose sur une conception fonctionnelle. Elle est découpée en plusieurs îlots destinés à l'habitat collectif avec une variété de formules ainsi que l'habitat individuel.

6.4.2.4. Situation du programme LV à l'UV7



Figure 6.19 : Localisation du programme LLV (AADL) à UV 7.

Source : Google Earth 2020+ traitement auteur.

6.4.2.5. Description des logements

Le projet de 1192 logements est inscrit dans un programme de 2500 logements « Location-Vente » lancé par l'A.A.D.L depuis 2001, à la nouvelle ville Ali Mendjeli.

Les proportions en matière de répartition par type de logement sont :

-50 % de logements type F3

-50 % de logements type F4

Les surfaces moyennes habitables sont :

–Logements de type F3 : 70 m²

–Logements de type F4 : 85 m²

Les habitations sont conçues en tours de R+14 et R+16 constituées de quatre appartements par palier, 2 F4 et 2 F3 ; avec une structure en portique (poteaux poutres).

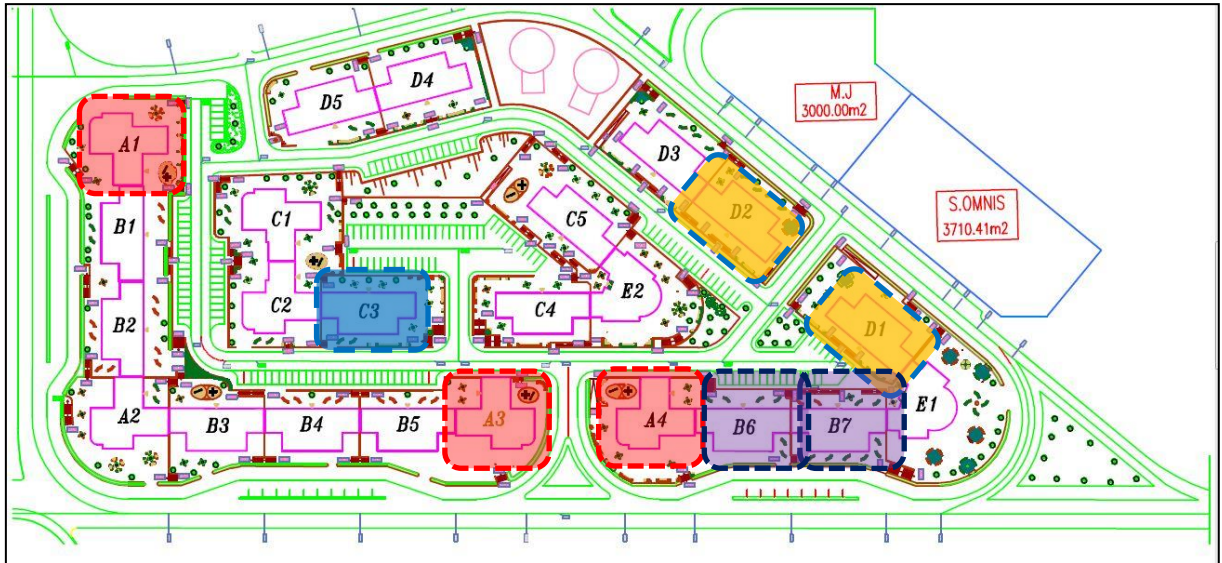


Figure 6.20 : Plan de masse localise les bâtiments enquêtés.

Source : Direction AADL+ Traitement Auteur.

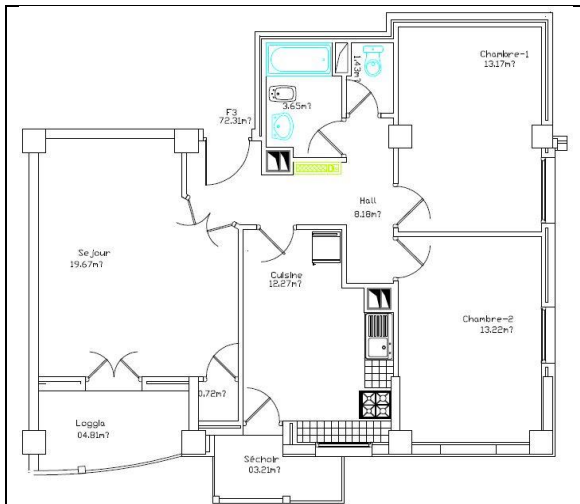


Figure 6.21 : Plan de la cellule F3 du type AADL des Blocs B1/B7/D1/D2.

Source : Direction AADL



Figure 6.22 : Façade de la cellule F3 du type AADL des Blocs B1/B7/D1/D2.

Source : Direction AADL

Tableau 6.9: Surfaces des pièces dans le logement type Location-vente AADL

DÉSIGNATION	F3 Bloc B1/B7/D1/D2
SÉJOUR	19.67 m ²
CHAMBRE I	13.17 m ²
CHAMBRE 2	13.22 m ²
CHAMBRE 3	
CUISINE	12.27 m ²
SALLE DE BAIN	3.65 m ²
TOILETTE	1.43 m ²
HALL (Couloir)	8.18 m ²
TOTAL Surface habitable	71.59 m ²
BALCON/ loggia	4.81 m ²
SECHOIR	3.21 m ²

Terrasse	0 m ²
Placard	0.72 m ²
TOTAL Surface utile	80.33 m ²

Source : Direction AADL

6.4.3. Le Logement Social Participatif LSP à l'UV9

6.4.3.1. Situation de L'UV 9

L'unité de voisinage N° 9 couvre une surface de 73,09 ha. Elle se situe dans le quartier n° 3, limitée au nord par l'UV7 et la ZAM, à l'ouest par l'UV 1 et l'UV 10, et au sud elle est limitée par l'UV11. Cette UV est située à l'ouest du boulevard principal, et regroupe un ensemble d'équipements.

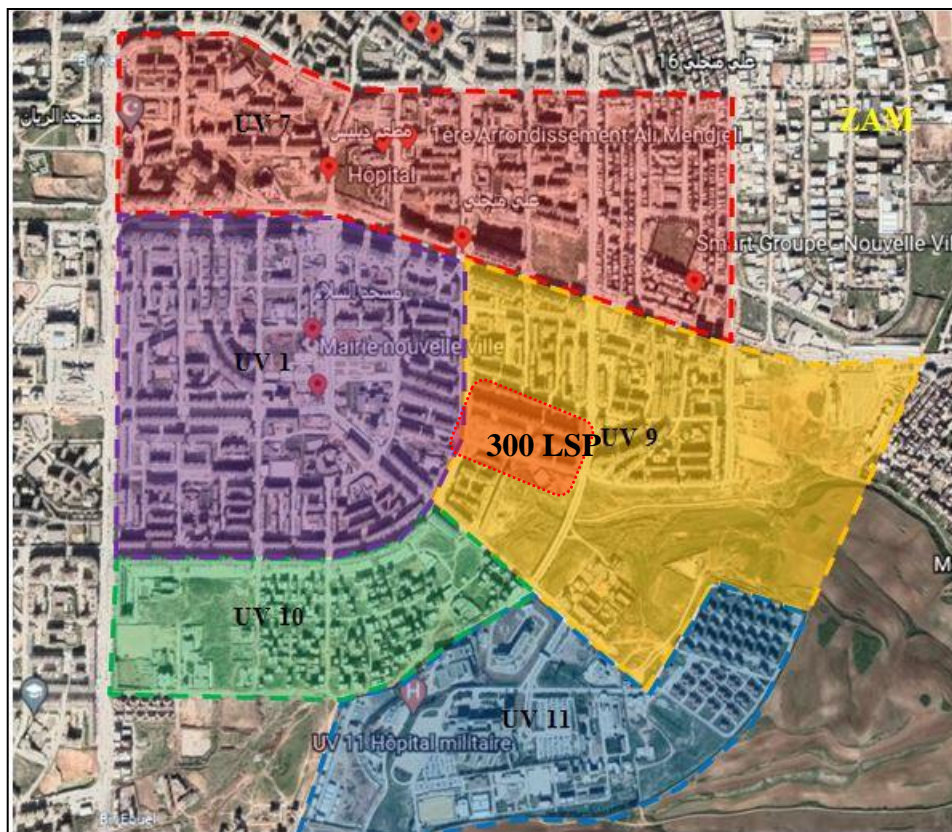


Figure 6.23: Situation de l'Unité de Voisinage N°9.

Source : Google Earth 2020+ traitement auteur.

6.4.3.2. Programme de logements unité de voisinage n° 09

Les types de logements réservés à l'unité de voisinage n°09 sont variés, comme l'indique le tableau 6.10.

Tableau 6.10 : Programme de logements Unité de Voisinage n° 09

Org/promo	Type de programme	Nombre de logements	Achevés	En cours	Non lancés
O.P.G.I	SOCIAL	2383	2153	230	0
NACERI	LSP	300	0	300	0
A.A.D.L	LOCA-VENTE	1300	200	1100	00
S/TOTAL		3983	2353	1630	0

Source : D.U.C.H. Constantine2009

6.4.3.3. L'organisation spatiale de l'unité de voisinage n° 9

Elle repose sur une conception fonctionnelle constituée de plusieurs îlots. Ces îlots sont destinés à l'habitat collectif avec une variété de formules.

6.4.3.4. Situation du programme LSP à l'UV9



Figure 6.24 : Localisation du programme 300 logements LSP Nacéri à UV 9.

Source : Google Earth 2020+ traitement auteur.

6.4.3.5. Description des logements

Le programme des logements sociaux participatifs LSP pris pour cette étude, comprend 300 logements avec une structure poteaux poutres et une conception de forme barre et angle.

Les logements LSP sont des cellules de type F3 de forme régulière, compacte, avec des surfaces globales variables allant de 75,37 m² à 78,89 m².

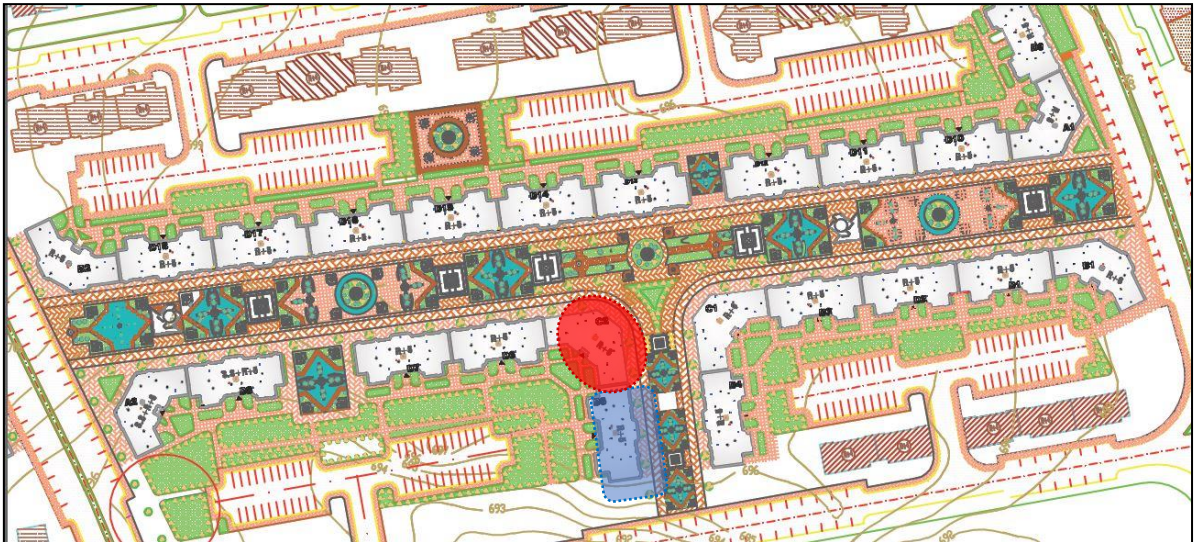


Figure 6.25 : Plan de masse qui localise les bâtiments enquêtés.
Source : BET Nacéri+ Traitement Auteur.

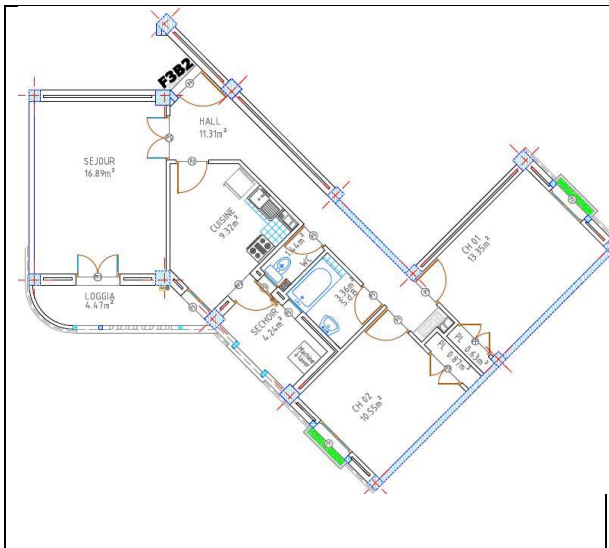


Figure 6.26 : Plan de la cellule F3 du type LSP (angle) du Bloc D2. Variante 1.
Source : BET Nacéri

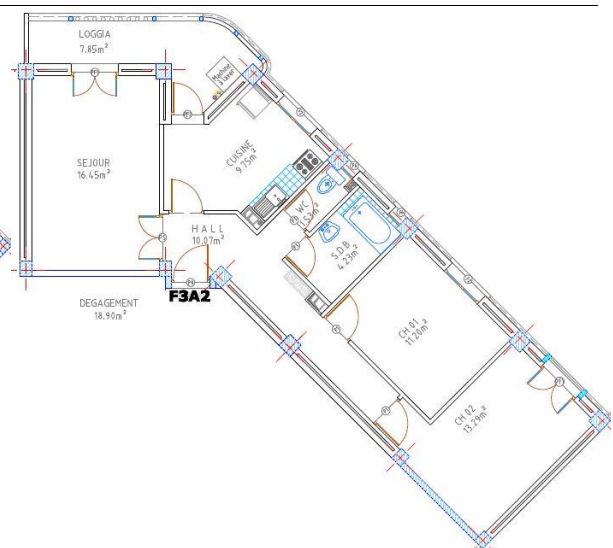


Figure 6.27 : Plan de la cellule F3 du type LSP (angle) du Bloc D2. Variante 2.
Source : BET Nacéri

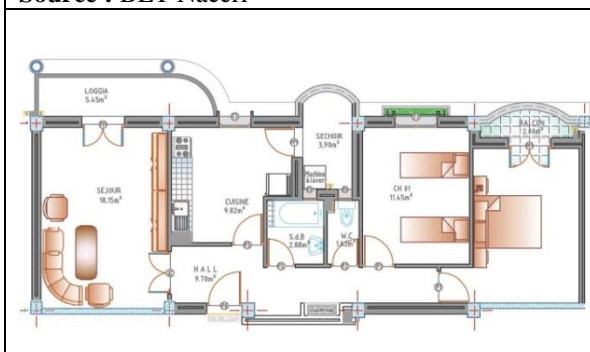


Figure 6.28 : Plan de la cellule F3 du type LSP (Barre) du Bloc D1. Variante 1.
Source : BET Nacéri



Figure 6.29 : Plan de la cellule F3 du type LSP (Barre) du Bloc D1. Variante 2.
Source : BET Nacéri

Tableau 6.11 : Les surfaces des logements LSP des deux variantes Angle et Barre

DÉSIGNATION	F3 Bloc D1/ V1 Barre	F3 Bloc D1/ V2 Barre	F3 Bloc D2/ V1 Angle	F3 Bloc D2/ V2 Angle
SÉJOUR	18.15 m ²	21.02 m ²	16.89 m ²	16.45 m ²
CHAMBRE I	11.45 m ²	11.50 m ²	13.35 m ²	11.20 m ²
CHAMBRE 2	13.92 m ²	10.86 m ²	10.55 m ²	13.29 m ²
CUISINE	9.82 m ²	10.25 m ²	9.32 m ²	9.75 m ²
SALLE DE BAIN	2.88 m ²	3.46 m ²	3.36 m ²	4.23 m ²
TOILETTE	1.62 m ²	1.36 m ²	1.44 m ²	1.53 m ²
HALL (Couloir)	9.70 m ²	10.33 m ²	11.31 m ²	11.07 m ²
TOTAL Surface habitable	67.54 m ²	68.78 m ²	66.22 m ²	67.52 m ²
BALCON/ loggia	7.45 m ²	5.60 m ²	4.47 m ²	7.85 m ²
SECHOIR	3.90 m ²	2.81 m ²	4.24 m ²	0 m ²
Terrasse	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
Placard	0 m ²	0 m ²	1.50 m ²	0 m ²
TOTAL Surface utile	78.89 m²	77.19 m²	76.43 m²	75.37 m²

Source : BET Naseri

6.4.4. Le Logement Promotionnel LPP à l'UV5

6.4.4.1. Situation de L'UV5

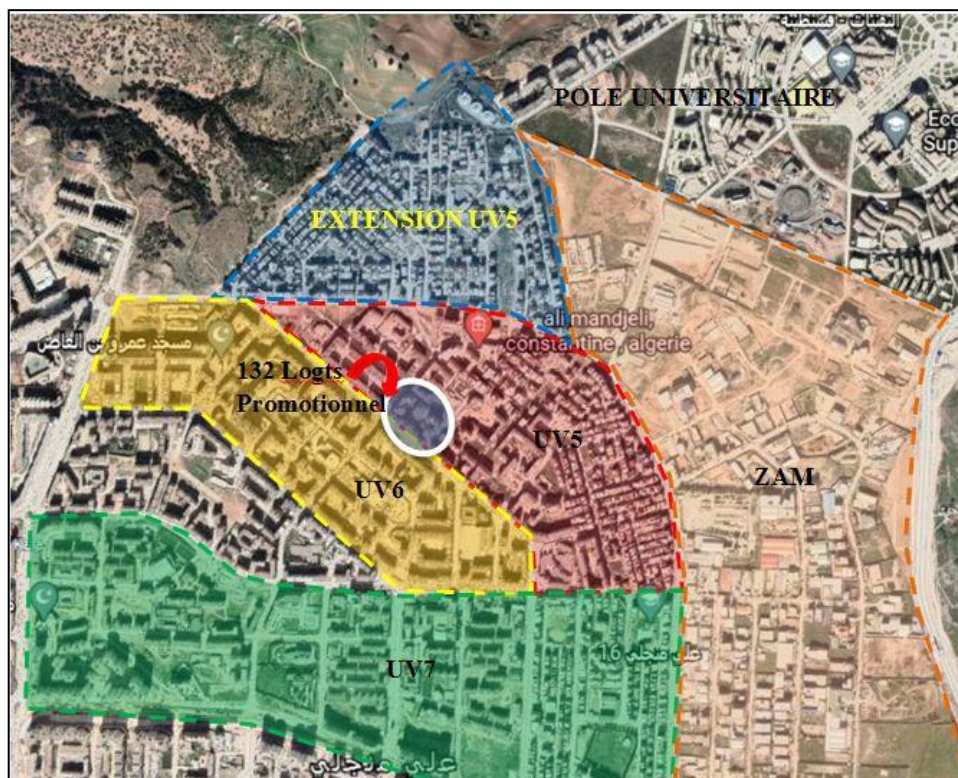


Figure 6.30 : Situation de l'Unité de Voisinage N°5.

Source : Google Earth 2020+ traitement auteur.

L'unité de voisinage n° 5 couvre une surface de 86,32 ha. Elle se situe dans le quartier n° 2, limitée au nord par l'extension de l'UV5 et la ZAM, à l'est par la ZAM, à l'ouest par l'UV6 et enfin au sud par l'UV7.

6.4.4.2. Programme de logements Unité de Voisinage n° 05

Les types de logements réservés à l'Unité de Voisinage n° 05 sont variés comme il a été noté dans le tableau 6.12.

Tableau 6.12 : Programme de logements Unité de Voisinage n° 05

<i>Org/promo</i>	<i>Type de programme</i>	<i>Nombre de logements</i>	<i>achevés</i>	<i>En cours</i>	<i>Non lancés</i>
Promoteurs	L.S.P	745	405	322	18
Promoteurs	PROMO	244	139	105	0
Cooperative	Coop-Immo	514	0	514	0
A.A.D.L	Aidé	150	150	0	0
FN POS	Social	200	200	0	0
Auto-Const	Individuel	955	0	955	0
TOTAL		2808	894	1896	18

Source : D.U.C.H. Constantine2009

6.4.4.3. L'organisation spatiale de l'unité de voisinage n° 5

Elle repose sur une conception fonctionnelle constituée de plusieurs îlots. Ces îlots sont destinés à l'habitat collectif avec une variété de formules.

6.4.4.4. Situation du programme Promotionnel à l'UV5



Figure 6.31 : Localisation du programme 132 logements Promotionnel Ziani à l'UV 5.

Source : Google Earth 2020+ traitement auteur.

6.4.4.5. Description des logements

Cette promotion immobilière privée de haut standing se situe à la nouvelle ville Ali Mendjeli, et a été édifée au début de l'année 2000.

La Résidence ZIANI se trouve à proximité d'une voie de trafic routier important. Elle comprend 132 logements du haut standing, avec une structure, poteaux poutres. Les logements sont des cellules de type F3, F4, F5, F6 et des duplex avec des surfaces globales variables. Pour notre étude nous avons pris les cellules de type F3 seulement.

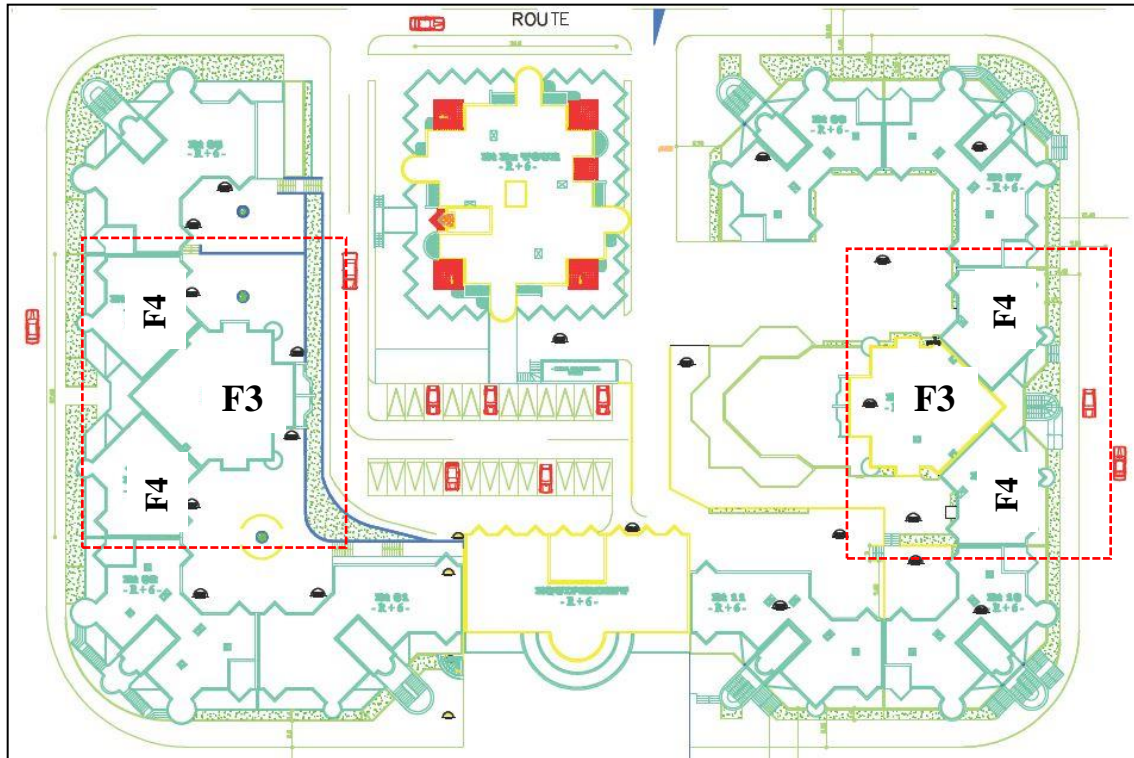


Figure 6.32 : Plan de masse qui localise les bâtiments enquêtés.

Source : BET Ziani+ Traitement Auteur

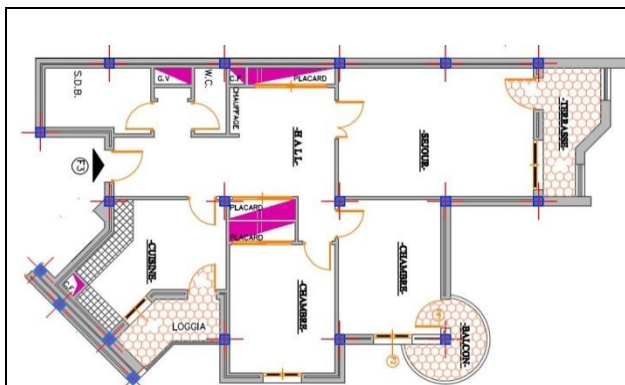


Figure 6.33 : Plan de la cellule F3 du type promotionnel.
Source : BET ZIANI



Figure 6.34 : Façade la cellule F3 du type promotionnel.
Source : BET ZIANI

Tableau 6.13 : Les surfaces des logements LPP

DÉSIGNATION	Cellule F3
SÉJOUR	24.4 m ²
CHAMBRE I	13.44 m ²
CHAMBRE 2	13.2 m ²
CHAMBRE 3	-
CHAMBRE 4	-
CHAMBRE 5	-
CUISINE	12.76 m ²
SALLE DE BAIN	6.34 m ²
TOILETTE	2.05 m ²
HALL (Couloir)	21.28 m ²
TOTAL Surface habitable	93.47 m²
BALCON/ loggia	3.8 m ²
SECHOIR	4.42 m ²
Terrasse	5.83 m ²
Placard	0 m ²
TOTAL Surface utile	111.53 m²

Source : Auteur

CONCLUSION

Dans de ce chapitre, sur la présentation de notre aire d'étude, nous avons noté que la ville nouvelle Ali Mendjeli avait suivi la même politique appliquée par l'Etat algérien pour faire face à la forte demande en matière de logement.

Cette ville nouvelle construite sur le plateau d'Ain el bey à environ 13 km du centre-ville de Constantine, est une extension de la ville ancienne pour désengorger le centre-ville. Cette ville nouvelle a été proposée comme solution pour le relogement des populations issues des bidonvilles et des quartiers précaires. Dans un premier temps, la ville ne contenait qu'une seule formule de logement, le logement social. Mais à partir de 2003, l'État a commencé progressivement à introduire de nouvelles formules telles que le LSP, l'AADL et le logement promotionnel.

Également, nous avons relevé que le taux de programmation du logement public locatif LPL, est plus important que les autres formules proposées. De plus, la majorité des logements contenait des cellules de type F3 devenues inadaptées aux besoins et aux pratiques de la famille algérienne, ce qui a poussé les habitants à effectuer des transformations physico-spatiales dans le but de répondre à leurs besoins.

CHAPITRE VII : ANALYSE DES RESULTATS

INTRODUCTION

Après avoir présenté dans le chapitre précédant les différents quartiers constituant notre aire d'étude, nous allons analyser les résultats obtenus pour notre recherche.

L'analyse de ces résultats concerne principalement l'étude de deux aspects à savoir : l'aspect technique (par rapport à la conception du logement) et l'aspect social (selon le mode de vie des occupants).

À ce propos, pour traiter l'aspect technique, nous avons été amenés à nous référer à l'enquête sociologique effectuée auprès des habitants et ce, dans le but de vérifier notre hypothèse abordée au début de notre travail. Elles sont liées aux réalités sociales et spatiales à travers les changements dans le mode de vie et leur impact sur le mode d'habiter des usagers à l'intérieur de leur logement ainsi que les avantages de la conception flexible. Nous avons essayé d'extraire plusieurs données qui vont être analysées et présentées sous forme de tableaux et de graphes.

Pour ce faire, nous nous avons eu recours au logiciel Modalisa pour le traitement des données collectées, a permis d'avoir des résultats significatifs par rapport à nos questionnements, en nous basant sur le tri à plat et le tri croisé.

Concernant l'aspect social, nous avons utilisé la méthode de la syntaxe spatiale qui est basée sur l'approche qualitative par les graphes justifiés et les graphes topologiques des différents espaces ; ainsi que l'approche quantitative en utilisant les matrices mathématiques et de visibilité à travers l'utilisation des VGA et des Iovist.

7.1. Identification de la population et caractéristiques de l'échantillonnage dans notre cas d'étude

Dans cette partie, les données de notre questionnaire seront présentées et analysées soigneusement. Pour ce faire et dans le but de mieux organiser notre travail, nous l'avons divisé en quatre volets consécutifs.

Le premier volet concerne l'identification du logement en matière de localisation de l'aire d'étude qui est ainsi représenté par les données personnelles des habitants et la formule de l'habitat utilisée.

Les deux volets qui suivent essaient de répondre à notre hypothèse de recherche ainsi que notre objectif. Le troisième volet traitera la satisfaction des occupants quant à la conception architecturale de l'intérieur des logements. Le quatrième volet abordera l'usage et

l'appropriation de l'espace ainsi que les différentes transformations lourdes et légères effectuées à l'intérieur des logements.

À ce propos, les données personnelles représentent les données générales pour notre étude. Pour ce faire, nous avons collecté les données personnelles en relation avec notre étude à savoir : la localisation, le type de logement, le sexe, statut juridique du logement, statut familial, statut socio-professionnel, etc.

7.1.1. Le sexe

D'après la figure n°, la majorité des gens questionnés dans notre aire d'étude sont de sexe féminin sauf dans le type de logement LPP où le pourcentage du sexe masculin soit 58,40 %, dépasse légèrement le taux du sexe féminin qui est à l'ordre de 41,60 %.

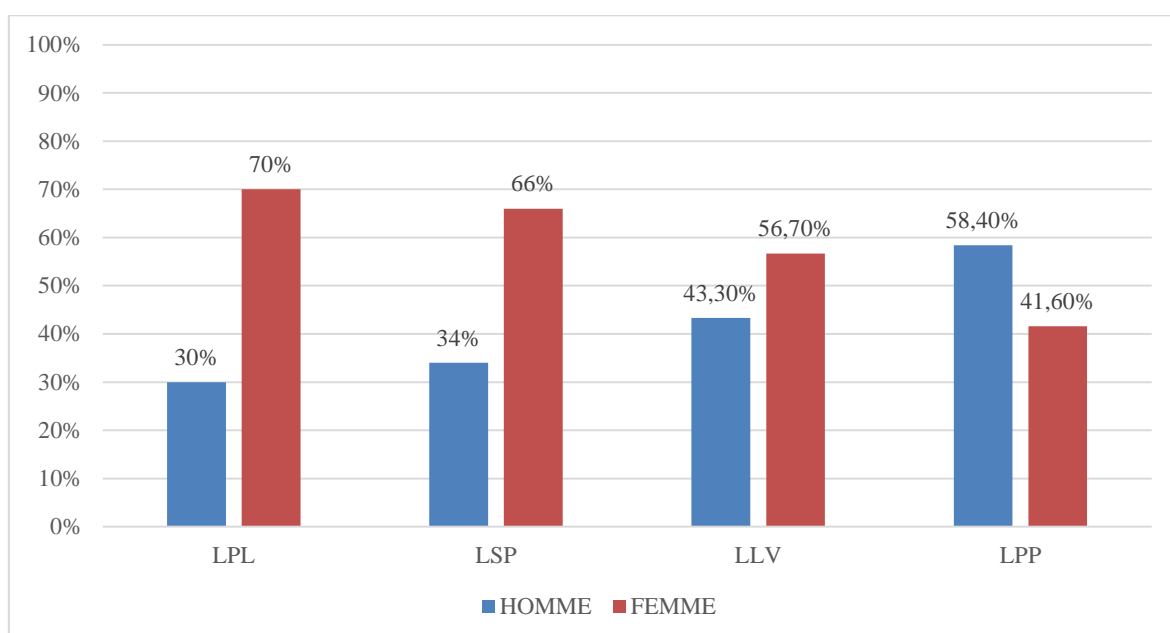


Figure 7.1: Pourcentage du sexe des habitants enquêtés.

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018.

Pour le logement de type LPL, le pourcentage du sexe féminin atteint les 70%, tandis que pour le sexe masculin il est de 30%.

Concernant le type LSP le taux du sexe féminin est de 66% et le sexe masculin de 30%.

Enfin pour le type LLV le pourcentage était réparti comme suit : 56,70% pour le sexe féminin et 43,30% au sexe masculin.

7.1.2. Statut familial

Le statut familial des enquêtés sont pour la majorité est d'être marié. Pour les deux formules d'habitats LPL et LPP le taux était de 100%. Pour les deux autres formules LSP et LLV le taux était partagé comme suit :

-Pour le LSP le statut familial est majoritairement "marié" avec un taux de 95,40%, le reste est partagé entre "veuf" (1,30 %) et "célibataire" (3,30 %).

-Pour le LLV il en est de même, la plupart sont mariés (90 %), Veuf à l'ordre de 3,30 % et célibataire à 6,70 % (voir figure 7.2).

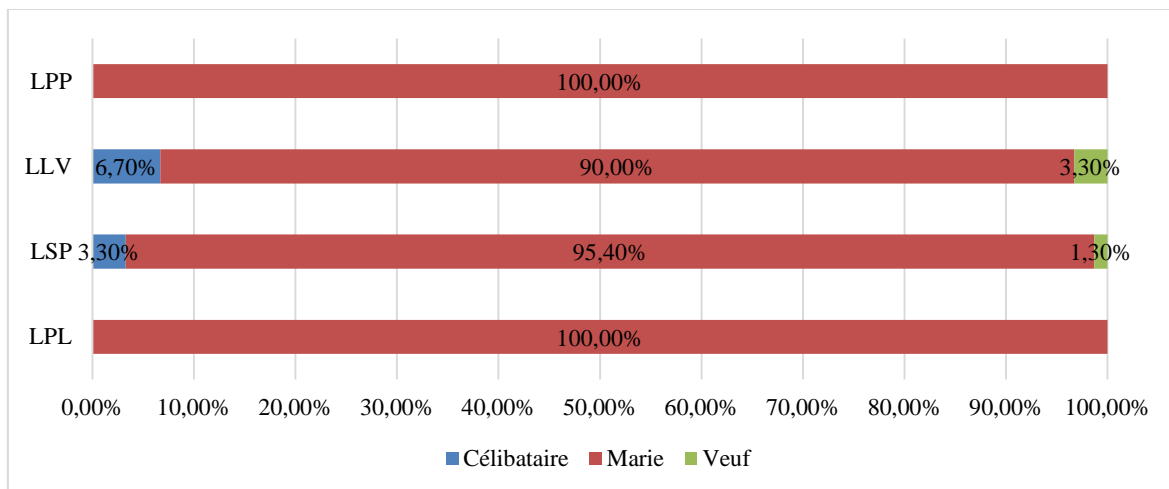


Figure 7.2: Statut familial. Source : Auteur, enquête sur terrain 2018.

7.1.3. Statut socio-professionnelle

Concernant la situation socio-professionnelle, on a relevé que la plupart des habitants des LPL sont des employés et des retraités avec un taux de 37 % pour les premiers et 28 % pour les seconds. Le reste des habitants est composé de 16,40 % de fonctions libérales, 17,00 % d'ouvriers et de 1,60 % de cadres supérieurs.

Les habitants de type LSP sont répartis comme suit: 29,80 % d'employés, 25,10 % de cadres supérieurs, 23 % de fonctions libérales, suivis par 14,80 % de retraités et enfin 7,30 % d'ouvriers.

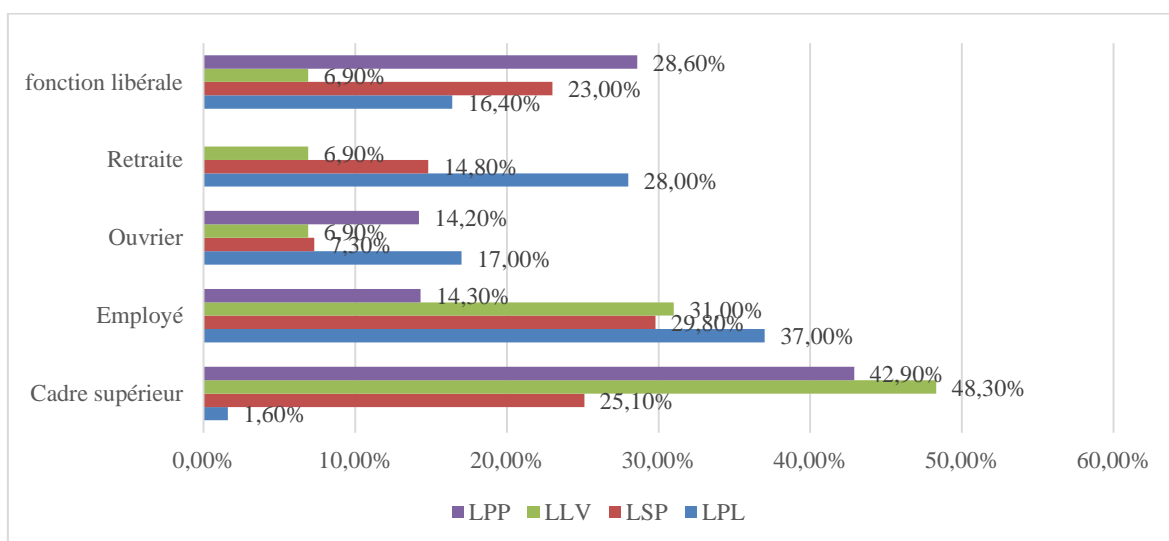


Figure 7.3: Statut socio-professionnel. Source : Auteur, enquête sur terrain 2018.

7.1.4. Revenus mensuels

La majorité des habitants de différentes formules touchent un salaire mensuel de plus de 30 000DA. Cela se confirme avec un taux de 100% pour les habitants du LPP, 90% ceux du LLV et 70% pour ceux du LSP.

Uniquement pour les habitats du LPL, le pourcentage était partagé entre 58,30% pour ceux qui touchent plus de 30 000 DA ; 25,10% pour ceux qui touchent entre 25 000DA à 30 000DA; et un faible taux (16,60%) pour ceux qui ont un revenu mensuel entre 15000DA et 20 000DA.

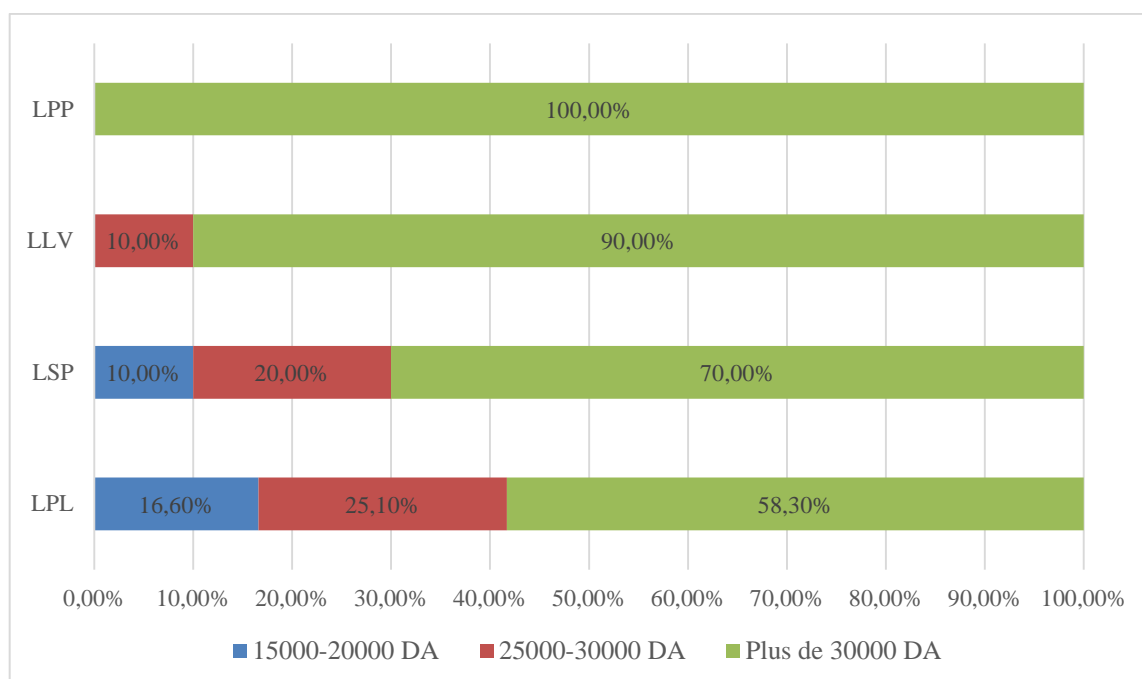


Figure 7.4: Revenus mensuels du chef de ménage. **Source :** Auteur, enquête sur terrain 2018.

7.1.5. Taille de la famille

À partir des résultats indiqués sur le tableau n°, nous constatons que le nombre de personnes par logement des différentes formules étudiées à savoir : LPL, LSP, LLV et LPP, est varié, allant d'une (01) personne jusqu'à neuf (09) personnes.

Dans le cas du LPL, la taille de la famille varie de 4 à 9 personnes par logement de type F3 ayant une surface allant de 65m² à 76m²(voir tableau 6.7 dans le chapitre 6) avec un TOL de 6,1 et un TOP équivalent à 2,03. Tandis que pour le LSP et le LLV, la taille de la famille varie entre une (01) et six (06) personnes par logement de 75m² à 78m² pour le LSP et 80m² pour le LLV. Le TOL du LSP est estimé à 4,36 avec un TOP de 1,45. Quant au LLV, il est marqué par un TOL de 4,43 et un TOP de 1,47.

Concernant les logements LPP la taille de la famille varie entre trois (03) à cinq (05) personnes par logement, ayant une surface de 111,53m² avec un TOL de 4,14 et un TOP

équivalent à 1,38. Il faut noter que le TOL dans la ville de Constantine est de 5,7 habitants par logement et le TOP est de 2,2 habitants par pièce (ONS, 2020).

Tableau 7.1: Taille de la famille dans notre aire d'étude

Nombre de personnes dans le logement	LPL	LSP	LLV	LPP
1	-	-	-	-
2	-	3	8	-
3	-	4	16	2
4	4	7	40	8
5	14	11	28	4
6	28	5	28	-
7	8	-	-	-
8	4	-	-	-
9	4	-	-	-
Total	62	30	120	14

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.1.6. Nombre de ménages par logement

Le tableau ci-dessous, montre que les familles des formules de type LSP, LLV et LPP sont composées d'un seul ménage. Seules les familles du LPL sont composées de deux ou de trois ménages dans une seule famille.

Tableau 7.2: Nombre de ménages dans les logements de notre aire d'étude

Nombre de ménages	LPL	LSP	LLV	LPP
1	56	30	120	14
2	5	0	0	0
3	1	0	0	0

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.1.7. Nombres d'enfants

Nous avons remarqué lors de notre enquête sur terrain, que les familles des LPL ont un nombre d'enfants plus important que celles des autres formules d'habitats, et qui varie entre deux et sept enfants.

Pour les deux autres formules (LSP, LLV), les familles sont composées d'un (01) à quatre (04) enfants.

Enfin pour le cas du LPP, le nombre varie de un (01) à trois (03) enfants par famille.

Tableau 7.3: Nombre d'enfants par famille dans notre aire d'étude

Nombre d'enfants dans le logement	LPL (effectifs)	LSP (effectifs)	LLV (effectifs)	LPP (effectifs)
0	0	3	8	0
1	0	4	16	2
2	4	7	40	8
3	14	11	28	4
4	28	5	28	-
5 et plus	16	-	-	-
Total	62	30	120	14

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.1.8. Niveau scolaire

Cette donnée nous permettra de connaître le niveau intellectuel des enfants des différents composants de notre aire d'étude. Nous avons relevé qu'il y a une variation dans le niveau d'enseignement fréquenté par les enfants.

Pour le LPL la majorité des personnes questionnées (35,40 %) ont des enfants fréquentant le cycle moyen dans leur parcours scolaire ; 33,50 % sont de niveau secondaire, 22,40 % de niveau primaire et 8,7 % disposent d'un diplôme universitaire (figure 7.5).

Pour le LSP le niveau scolaire des enfants était, dans l'ordre décroissant du primaire jusqu'au niveau universitaire 35 % de niveau primaire, 27,50 % de niveau moyen, 25 % sont des lycéens, et enfin 12,50 % sont des universitaires. Pour le LLV, 29,20 % ont un niveau primaire, ceux du moyen forment un pourcentage de 27,10 % ; 22,90 % pour les lycéens et, en dernier 21,90 % pour les universitaires.

Concernant le LPP, la plupart des enfants ont un niveau scolaire moyen avec un pourcentage de l'ordre de 31,80 %, suivi par les niveaux secondaire et universitaire avec un taux équivalent à 27,30 % et, en dernier, le niveau primaire à 13,60 %.

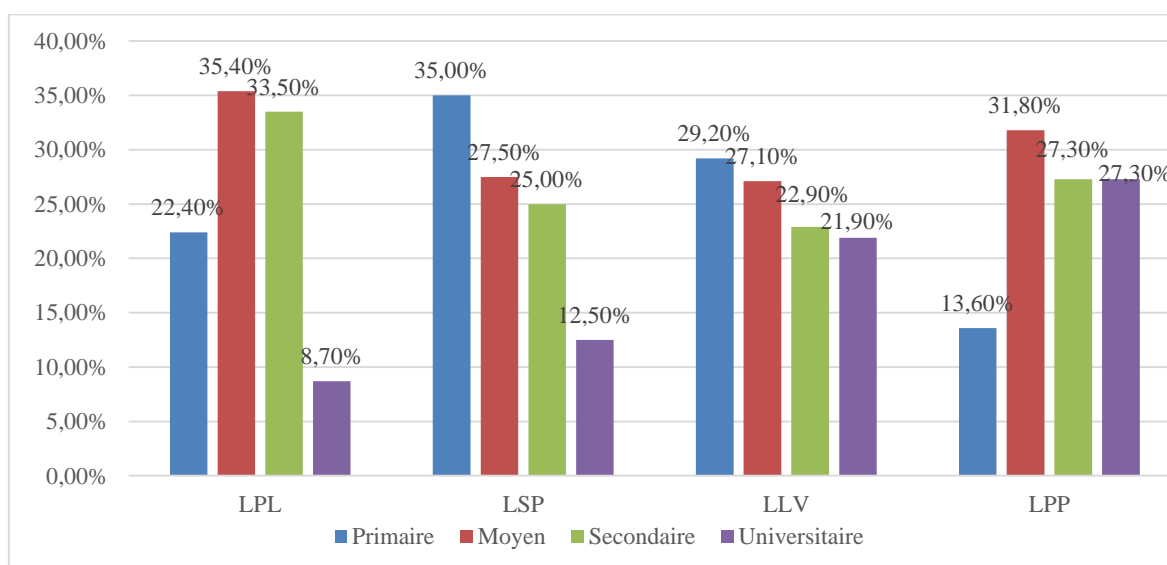


Figure 7.5: Niveau scolaire dans notre aire d'étude. **Source :** Auteur, enquête sur terrain 2018.

7.1.9. Statut juridique

La majorité des habitants de ces logements (LPL, LSP, LLV, LPP), sont propriétaires, avec un taux de 90,3% pour le LPL, 80% pour le LSP, 93,10 % pour le LLV et enfin 85,7% pour la formule de logement LPP. Le reste des habitants sont des locataires. (Voir Tableau 7.4)

Tableau 7.4: Statut juridique des logements

	LPL	LSP	LLV	LPP
Propriétaire	90,3%	80,0%	93,1%	85,7%
Locataire	9,7%	20,0%	6,9%	14,3%

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.2. Adaptation du logement aux besoins des usagers

Cette partie de notre analyse, consiste à étudier le degré de flexibilité dans les logements, en nous appuyant sur les critères d'orientation, de forme, de surface, de structure, etc., et les paramètres (adaptation et transformation) de la conception flexible déjà abordée dans le chapitre 04.

De plus, l'analyse a pris en considération l'étude du plan architectural des logements ainsi que l'analyse du mode de vie et les différentes manières d'utiliser l'espace par les occupants. Elle a été réalisée pour mieux comprendre comment ces transformations permettent de satisfaire, de s'adapter et de répondre à leurs besoins.

7.2.1. Satisfaction de la surface par rapport à la taille de la famille

Lors de notre enquête sur terrain, nous avons constaté que 100 % des habitants questionnés sont satisfaits de la surface de leur logement dans la formule LPP. Par contre, le même pourcentage pour la formule LPL révèle une insatisfaction totale des occupants par rapport à la surface de leur logement.

Pour les deux autres formules (LSP, LLV), le taux de satisfaction était varié, représenté par un pourcentage de 70 % des habitants du LLV satisfaits de leur surface, et pour le LSP un peu plus de la moitié des réponses (53,30 %) indiquent la satisfaction.

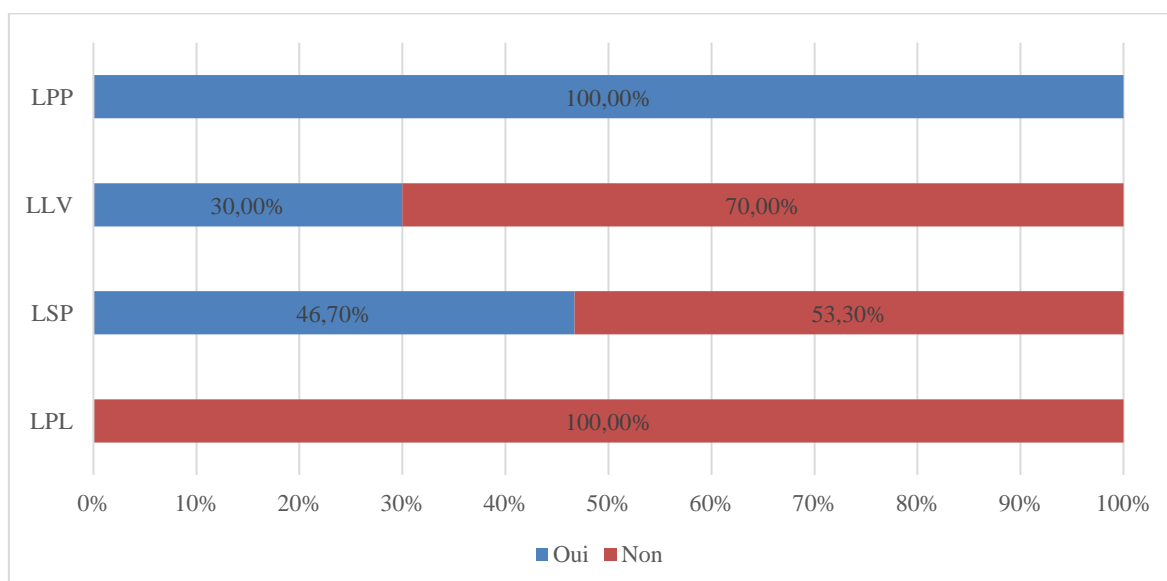


Figure 7.6: Adaptation de la superficie aux besoins des occupants

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018.

7.2.2. Satisfaction de la disposition des pièces

L'enquête sur terrain nous a dévoilées que la plupart des habitants des logements étudiés sont satisfaits de la disposition des pièces dans leur logement. Avec un pourcentage équivalent à 92,90 % pour le LPP, 88 % pour le LPL, 86,70 % pour le LSP et enfin 53,30 % pour le LLV.

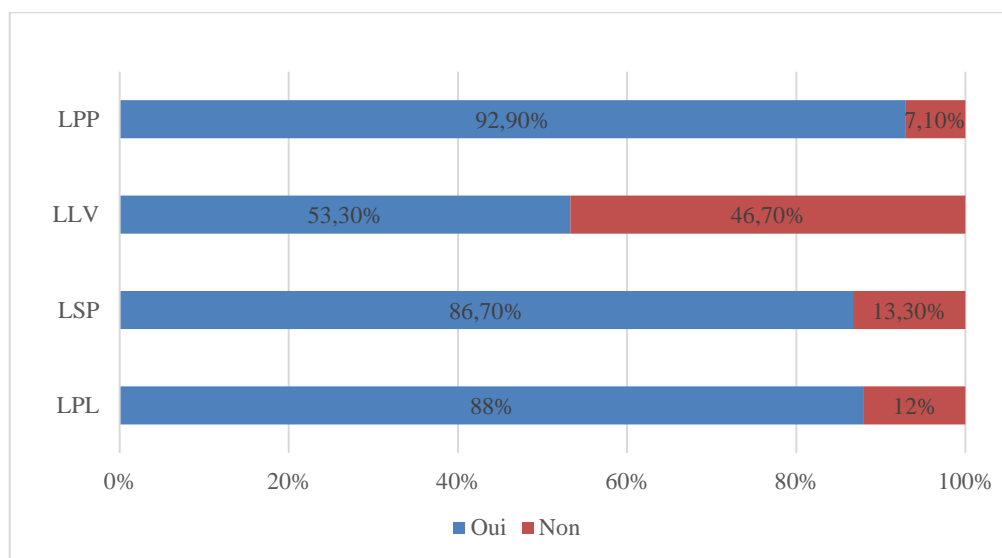


Figure 7.7: Satisfaction de la disposition des pièces.

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.2.3. Satisfaction de l'orientation du logement

À partir de l'observation des plans architecturaux des logements, nous avons relevé que les plans de type LPL, LLV et LPP ont une orientation bilatérale avec des façades opposées pour le LPL et des façades adjacentes pour le LPP et le LLV. Uniquement pour la formule LSP, on constate qu'il y a des cellules avec une seule orientation et d'autres cellules avec deux façades adjacentes.

Concernant le degré de satisfaction des occupants par rapport à l'orientation de leur logement, nous avons constaté que 100 % de ceux de la formule LPL sont satisfaits et 70 % pour le LLV.

Pour les deux autres formules (LSP, LPP), le pourcentage des gens insatisfaits de l'orientation de leur logement était assez élevé : 75,90 % pour le LSP et 64,30 % pour le LPP.

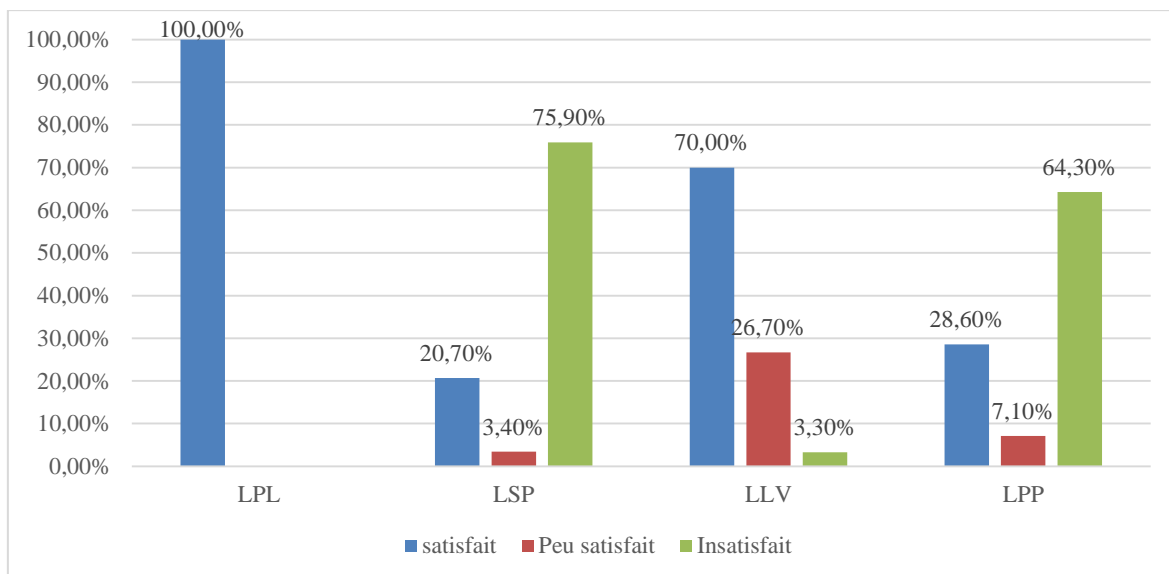


Figure 7.8 : Satisfaction de l'orientation du logement.
Source : Auteur, enquête sur terrain 2018.

7.2.4. Satisfaction rapport à la forme du logement

Le logement présente une forme régulière simple et compacte pour le cas du LPL et du LLV, et une forme régulière et allongée pour le LPP.

Pour le LSP, on a deux formes de bâtiments : barre et angles. Le bâtiment Barre comprend deux configurations spatiales du plan architectural : la première est marquée par une forme régulière compacte et la deuxième avec une forme régulière allongée. Le bâtiment de type angle se présente lui aussi avec deux configurations spatiales ayant des formes irrégulières allongées.

Le tableau 7.5 présente le degré de satisfaction des occupants par rapport à la forme de leur logement. Ce qui nous a marqué le plus, c'est que 100 % des habitants du LPL sont satisfaits de la forme de leur logement. Suivis par 63,3 % des habitants du LLV. Par contre, un taux assez important des habitants du LPP, de l'ordre de 57,1 %, sont insatisfaits de la forme de leur logement. Pour la formule LSP, la majorité des habitants sont peu satisfaits avec un pourcentage de 80 %.

Tableau 7.5 : Satisfaction par rapport à la forme du logement

Degré de satisfaction	LPL	LSP	LLV	LPP
Très satisfait			3,3%	
Satisfait	100,0%	16,7%	63,3%	28,6%
Peu satisfait		80,0%	26,7%	14,3%
Insatisfait		3,3%	6,7%	57,1%

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.2.5. Disposition de l'accès au logement

Les quatre formules des logements étudiés ont un accès unique avec une position qui varie d'une formule à l'autre.

On a remarqué une position centrale pour les logements de type LPL et LPP. Tandis que les LLV, sont marqués par une position périphérique par rapport à la configuration spatiale du plan de la cellule.

Dans le cas du LSP où existe deux types de bâtiments (barre et angle), pour le type barre une cellule est marquée par un accès central et la deuxième a un emplacement périphérique. Quant au cas du type angle, les deux types de cellules ont une disposition périphérique de l'accès.

À ce propos, nous avons constaté lors de notre enquête, que la majorité des occupants sont satisfaits de la disposition de l'accès à leur logement avec un pourcentage équivalent à 100 % pour LPL, 93,3 % pour le LSP, 71,4 % pour le LPP et 66,7 % pour le LLV (voir Figure 7.9).

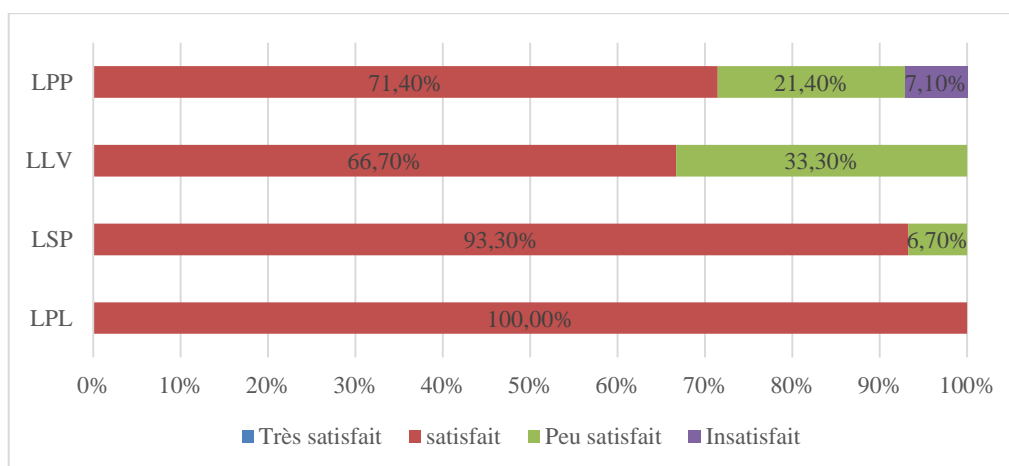


Figure 7.9 : Satisfaction de la disposition de l'accès.

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.2.6. Disposition des services techniques

Les services techniques sont composés d'une cuisine, d'une salle de bain et des toilettes. Ils peuvent être soit regroupés ensembles dans un même espace, soit disposés indépendamment dans le plan du logement, où chaque espace est séparé de l'autre.

Dans le cas du LPL, les services techniques sont disposés indépendamment : la cuisine est disposée le long de l'une des deux façades opposées, par contre la salle de bain et les toilettes sont placées du côté du mur aveugle de l'immeuble.

Alors que dans le cas du LPP et du LLV, la cuisine est disposée le long de l'une des deux façades adjacentes, tandis que la salle de bain et les toilettes sont disposées le long du mur mitoyen avec un autre appartement.

Pour le LSP, la disposition des services techniques est regroupée dans un même espace dans le plan architectural. Ils sont placés le long de la façade.

L'enquête a montré que la majorité des habitants du LSP sont satisfaits de la disposition des services techniques dans leur logement avec un taux à l'ordre de 68 %. Par contre, ceux des autres formules sont pour la plupart insatisfaits de la disposition des services techniques avec un pourcentage de 52 % pour LPL, 50 % pour LPP et 47,30 % pour le LLV.

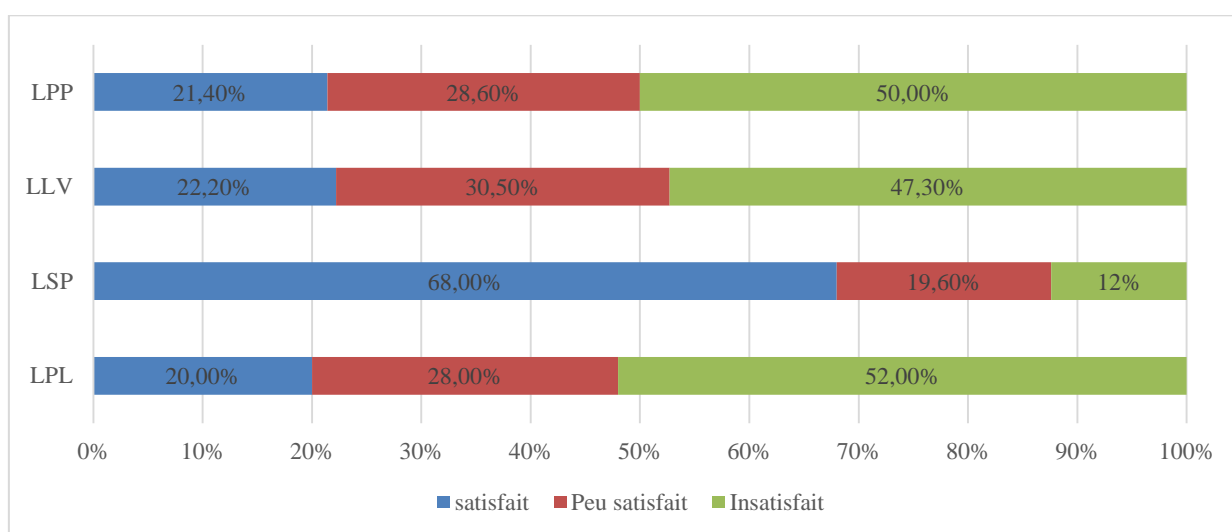


Figure 84 : Satisfaction de la disposition des services techniques. **Source** : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.2.7. Satisfaction de la structure de la construction

L'observation des différents plans architecturaux des cellules nous a permis de relever qu'il y a deux types de structures utilisées dans la construction des immeubles, à savoir : la structure en poteaux poutres (portiques) et en murs porteurs.

Le type LPL est caractérisé par l'utilisation des deux types de structures dans les immeubles constituant notre échantillon : variante 01 et 02 en structure en poteaux poutres, et la variante 03 en murs porteurs.

À ce propos, nous avons constaté que la majorité des habitants sont satisfaits de la structure utilisée dans la construction des immeubles avec un pourcentage équivalent à 100 % pour les LPP et LSP, ainsi qu'avec un taux équivalent à 86,70 % pour la formule LLV.

Par contre pour le LPL, la majorité des occupants étaient insatisfaits (53,20 %).

Les autres formules d'habitat (LPL, LSP, LLV) sont en poteaux poutres.

Tableau 7.6 : Satisfaction par rapport à la structure de la construction

Degré de satisfaction	LPL	LSP	LLV	LPP
satisfait	38,7%	100,0%	86,7%	100,0%
Peu satisfait	8,1%	00%	13,3%	00%
Insatisfait	53,2%	00%	00%	00%

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.3. Étude des transformations à l'intérieur des logements

Notre enquête sur terrain nous a montré qu'il y a deux types de transformations physiques effectuées par les habitants à l'intérieur du plan interne de leurs logements. Ces transformations peuvent être légères concernant principalement l'esthétique et l'amélioration des travaux de menuiserie, peinture,... etc. (voir figure 7.22, 7.23 et 7.24).

Ou des transformations lourdes qui se résument par le déplacement et la suppression de murs. Elles sont faites à un degré différent selon les moyens et le mode de vie des occupants, dans le but de répondre aux besoins des membres de la famille.

7.3.1. Changements au niveau du plan initial

La figure ci-dessous, montre que presque la totalité des habitants ont effectué des transformations lourdes ou légères au sein de leur logement. Avec un taux de 100 % pour le LPP, 96,80 % pour les habitants des LPL, puis un pourcentage de l'ordre de 96,70 % pour ceux du LLV % et enfin 86,70 % pour ceux de la formule LSP ont, lui aussi fait des changements.

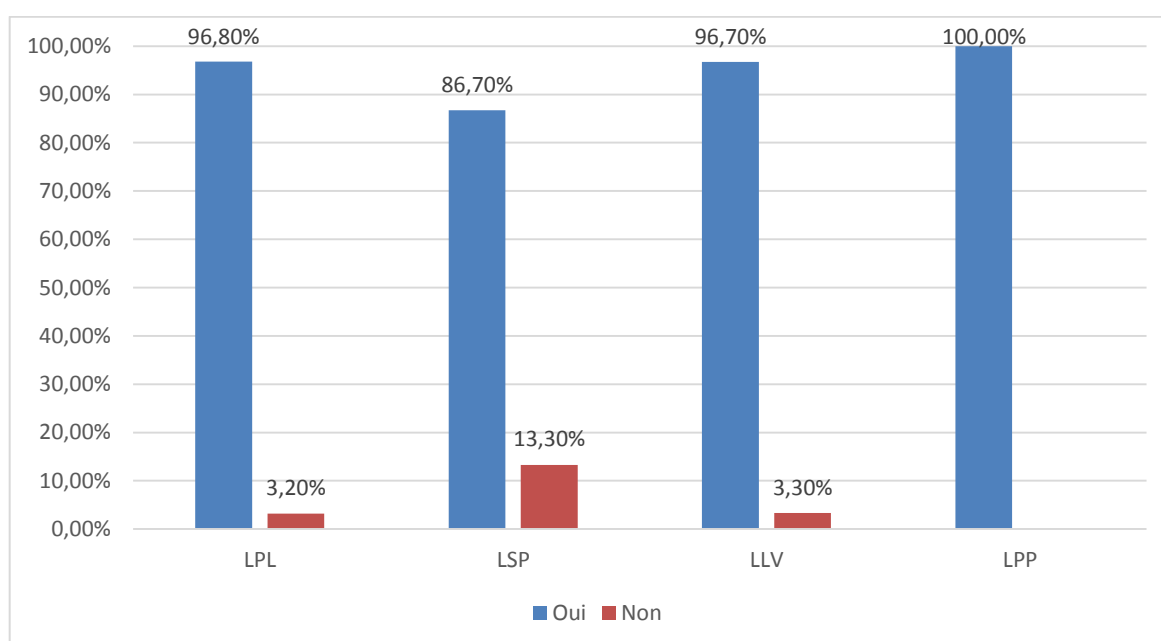


Figure 7.10 : Changements effectués au niveau du plan initial du logement.

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.3.2. Transformations dans le LPL

7.3.2.1. Transformation variante 01

Le logement de type LPL (variante 01) a une superficie de 65,59 m² et un système structurel en poteaux-poutres. Le tableau 7.7 nous montre que tous les logements (07 logements) de ce type ont subi des transformations lourdes par :

- La suppression du mur séparant le salon du balcon, en transformant le garde-corps de ce dernier en un mur avec une grande ou petite fenêtre comme ouverture afin d'agrandir l'espace interne, ce qui a été le cas pour environ 85,71 % et le changement d'utilisation de la pièce pour 60 % du nombre de cas étudiés ;
- Le changement de l'emplacement de la porte d'accès au salon pour (28,57 %) ;
- La suppression du mur qui sépare le séchoir de la cuisine avec un changement de l'emplacement du plan de travail ainsi que des différentes canalisations, pour 71,42 %.

On note également que le mur du séchoir est transformé en véranda ;

- La suppression du mur qui sépare la salle de bain des toilettes en transformant l'espace en salle de douche pour (28,57 %) des cas enquêtés.

Tableau 7.7 : Transformations lourdes faites dans la variante 01 de la formule LPL

Transformation	Aucune transformation	Transformations lourdes						
		Ajout d'un mur	Suppression d'un mur	Déplacement d'un mur	Construction placard mural	Changement d'accès	Démolition plan de travail	Ajout d'un nouveau plan de travail
Séjour	1	6	6	-	-	2	-	-
Chambre 01	7	-	-	-	-	-	-	-
Chambre 02	7	-	-	-	-	-	-	-
Cuisine	2	-	5	-	-	-	3	3
Salle de bain	5	-	2	-	-	-	-	-
W.C	5	-	2	-	-	-	-	-
Hall	7	-	-	-	-	-	-	-
Balcon	1	6	6	-	-	-	-	-
Séchoir	2	-	5	-	-	-	-	2

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

Les figures 7.11, 7.12, montreront les différentes transformations lourdes établies à l'intérieur des appartements selon les besoins de ses occupants. Par la suppression du mur séparant le séjour au balcon, ainsi que le changement d'accès du séjour pour être accessible aux visiteurs, sans passer par l'espace privé.

La figure 7.13 montera la fermeture du séchoir par une véranda dans le but d'exploiter à un autre usage spatial (le séchoir devient un coin cuisine).

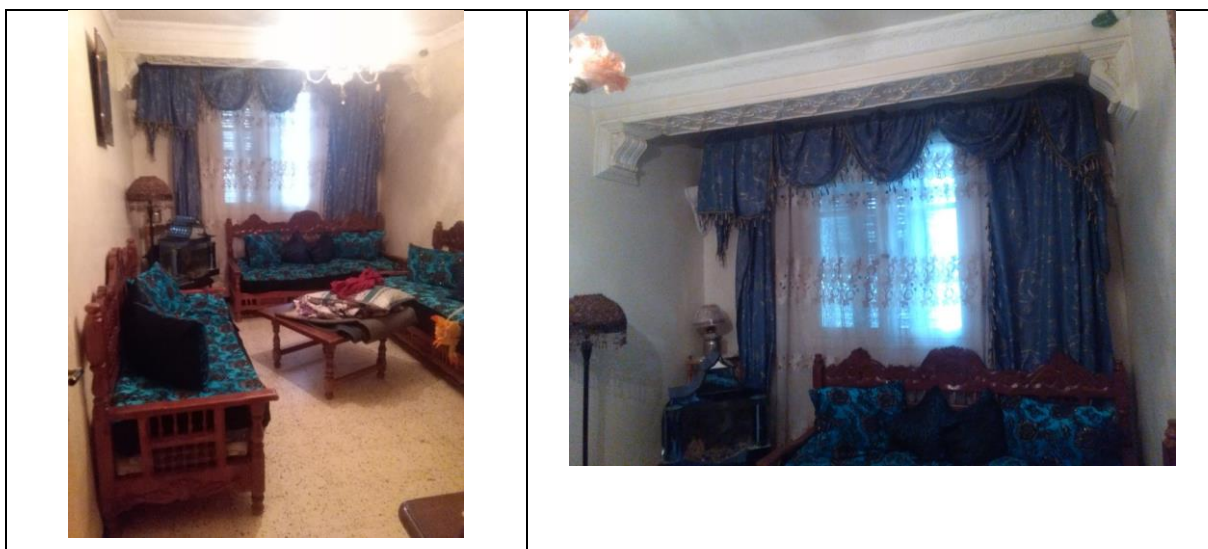


Figure 7.11 : suppression du mur qui sépare le séjour au balcon.

Source : Auteur, 2018



Figure 7.12: Changement d'accès du séjour.

Source : Auteur, 2018

Figure 7.13: Changement d'usage du séchoir à un coin cuisine.

Source : Auteur, 2018

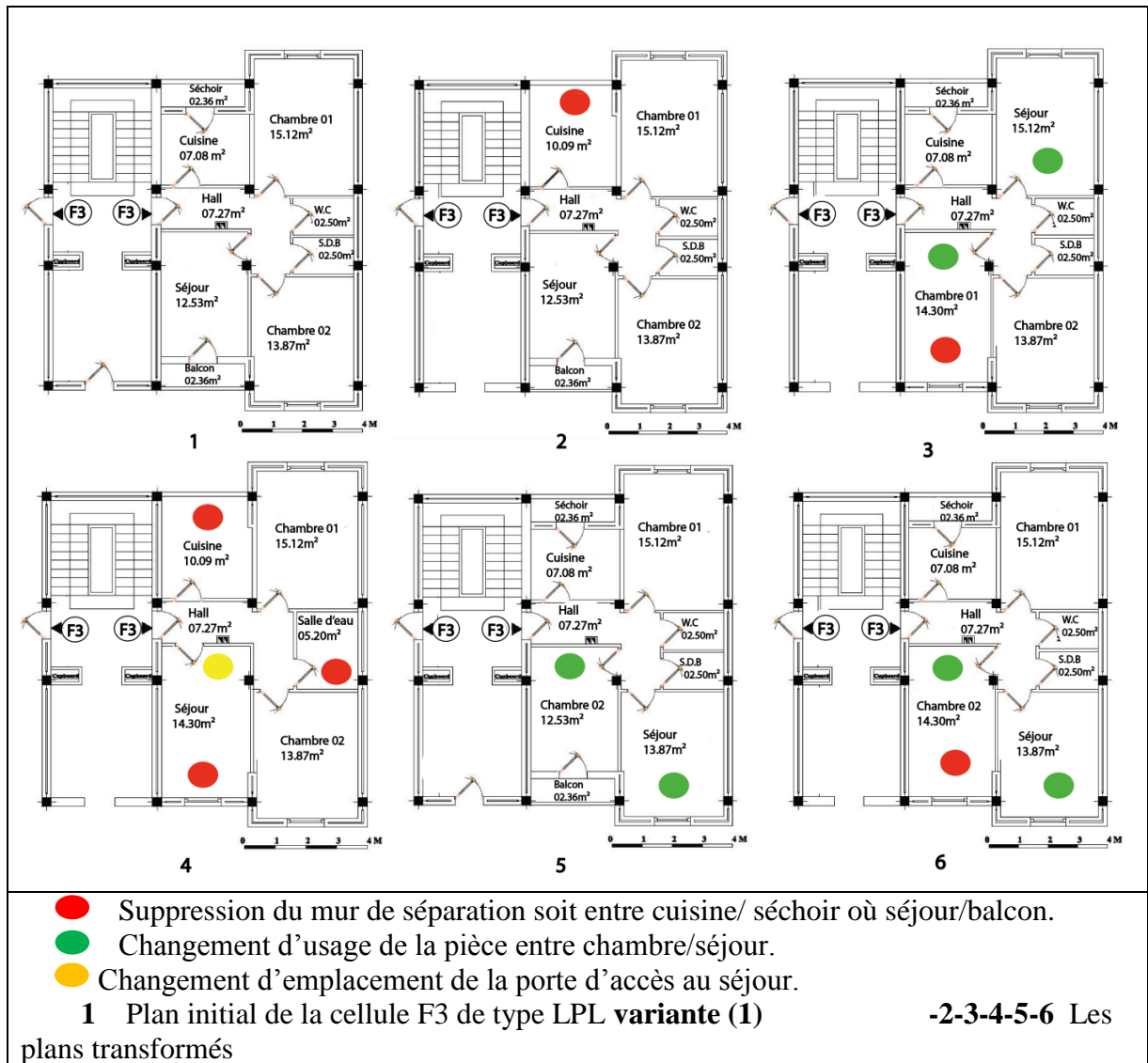


Figure 7.14: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LPL (variante 1).
 Source : Auteurs, 2020.

7.3.2.2. Transformations variante 02

Le logement de type LPL (variante 02) a une superficie de 76,17 m² et un système structural poteaux-poutres. D'après le tableau 7.8 on peut voir que les 15 logements de ce type ont subi des transformations lourdes par :

- La suppression du mur séparant le salon du balcon en transformant le garde-corps de ce dernier en un mur avec une grande ou petite fenêtre comme ouverture, ce qui a été le cas pour environ 80 % ainsi que la division de l'espace interne en deux afin d'avoir une pièce de plus pour 66,66 % du nombre de cas étudiés.
- Le changement d'emplacement de la porte d'accès au salon pour 73, 33 % ;

–La suppression du mur qui sépare le séchoir de la cuisine, avec changement d’emplacement du plan de travail et des différents tuyaux pour 73, 33 %. À noter que le mur du séchoir est remplacé par une véranda ;

–La suppression du mur qui sépare la salle de bain des toilettes, en transformant l’espace en salle de douche pour 40 % des cas enquêtés (voir Figure 7.15).

Tableau 7.8 : Transformations lourdes faites dans la variante 02 de la formule LPL

Transformation	Aucune transformation	Transformations lourdes						
		Ajout d'un mur	Suppression d'un mur	Déplacement d'un mur	Construction placard mural	Changement d'accès	Démolition plan de travail	Ajout d'un nouveau plan de travail
Séjour	3	10	12	-	-	11	-	-
Chambre 01	15	-	-	-	-	-	-	-
Chambre 02	15	-	-	-	-	-	-	-
Cuisine	4	5	11	-	-	-	11	11
Salle de bain	9	-	6	-	-	-	-	-
W.C	9	-	6	-	-	-	-	-
Hall	15	-	-	-	-	-	-	-
Balcon	3	8	12	-	-	3	-	-
Séchoir	4	5	11	-	-	-	-	11

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

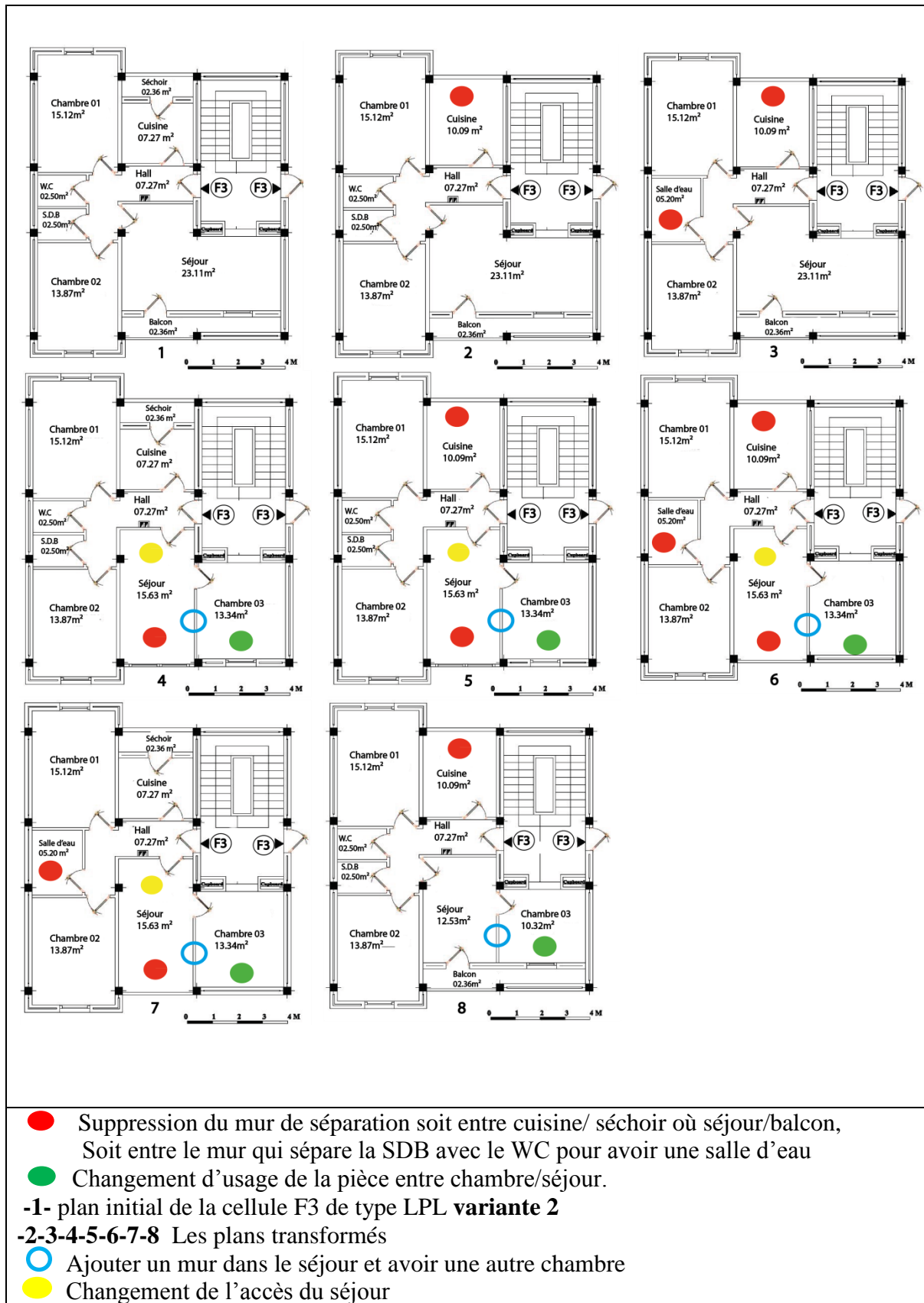


Figure 7.15: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LPL (variante 2).
 Source : Auteur, 2020.

7.3.2.3. Transformations variante 03

Le logement de type LPL (variante 03) a une superficie de 74,73 m² et une structure en murs porteurs. Selon le tableau 7.9, nous constatons que tous les 40 logements ont subi des transformations lourdes par :

-La suppression du mur qui sépare le salon du balcon, en transformant le garde-corps du balcon en un mur avec une grande ou petite fenêtre comme ouverture pour environ 27,50% des cas étudiés, tout en divisant l'espace intérieur en deux afin d'avoir une pièce de plus, pour seulement 2,50% ; (voir Figure 7.16)

-La suppression de la paroi qui sépare le séchoir de la cuisine, avec changement de l'emplacement du plan de travail ainsi que des différents tuyaux, pour 30 %. A noter également que le mur du séchoir est remplacé par une véranda.

Tableau 7.9 : Les transformations lourdes faites dans la variante 03 de la formule LPL

Transformation	Aucune transformation	Transformations lourdes						
		Ajout d'un mur	Suppression d'un mur	Déplacement d'un mur	Construction placard mural	Changement d'accès	Démolition plan de travail	Ajout d'un nouveau plan de travail
Séjour	29	1	11	-	-	-	-	-
Chambre 01	40	-	-	-	-	-	-	-
Chambre 02	40	-	-	-	-	-	-	-
Cuisine	28	4	12	-	-	-	10	10
Salle de bain	40	-	-	-	-	-	-	-
W.C	40	-	-	-	-	-	-	-
Hall	40	-	-	-	-	-	-	-
Balcon	29	-	11	-	-	-	-	-
Séchoir	28	4	12	-	-	-	-	10

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

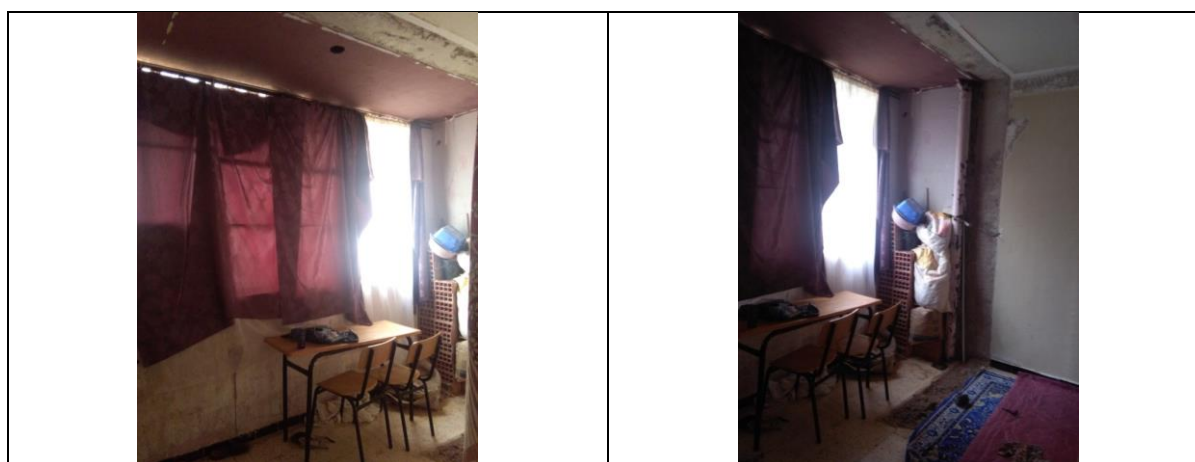


Figure 7.16: Suppression du mur qui sépare le balcon au séjour et diviser le salon en deux pour séparer les filles aux garçons. Source : Auteur, 2018

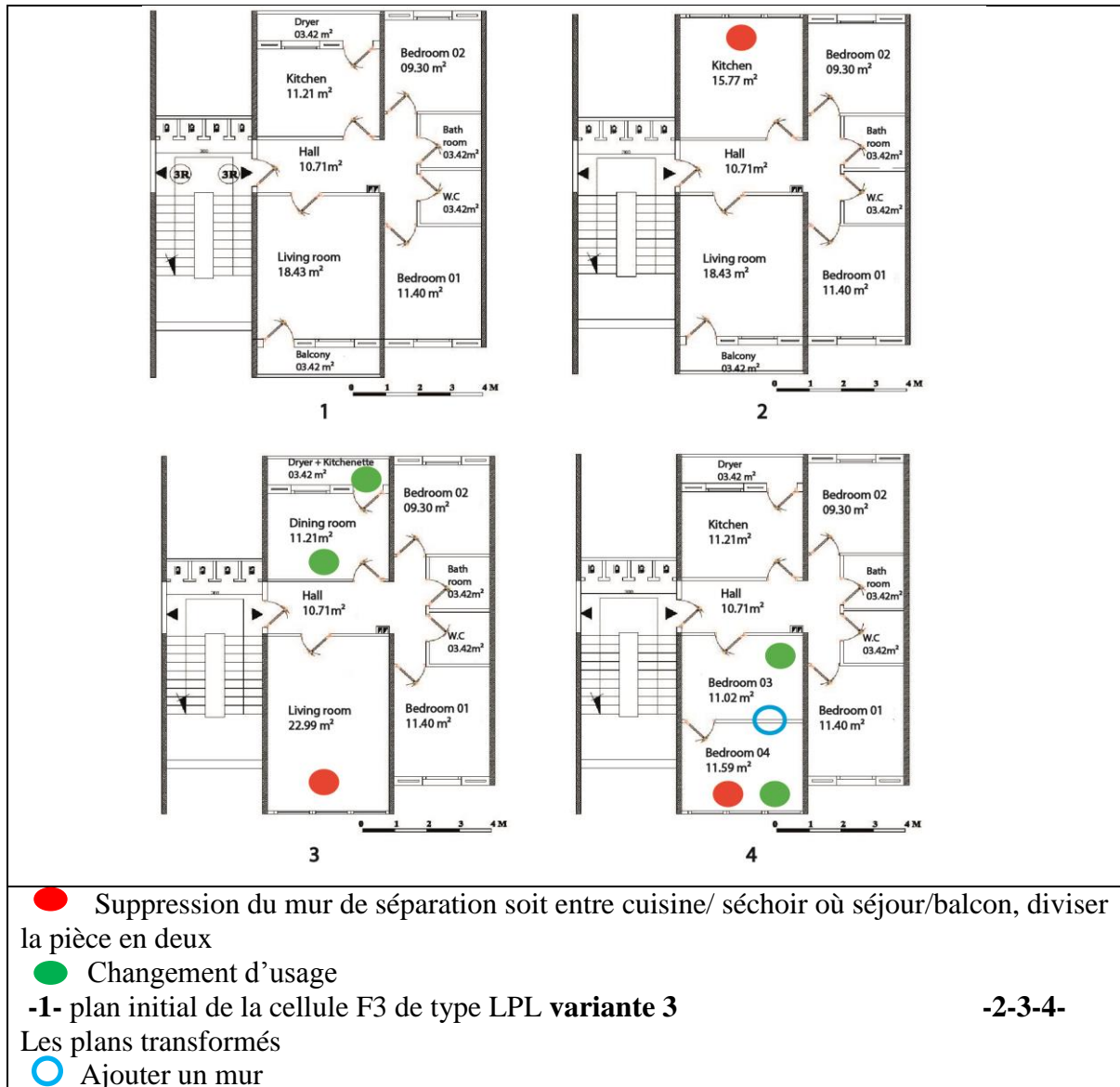


Figure 7.17: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LPL (variante 3).
 Source : Auteurs, 2020.

7.3.3. Transformations faites dans le LSP

Le logement de type LSP a une superficie qui varie entre 75 m² et 78 m² et une structure en poteaux-poutres. Selon le tableau 7.10, nous constatons qu'un nombre important des habitants ont effectués des transformations lourdes au niveau du plan (voir les figures 7.30, 7.31, 7.32 et 7.33), comme suit :

-La suppression du mur qui sépare le salon du balcon, en transformant le garde-corps du balcon en un mur avec une grande ou petite fenêtre comme ouverture pour environ 03,33% des cas étudiés (voir les figures 7.18, 7.19).

-La suppression de la paroi qui sépare le séchoir de la cuisine, avec un changement de l'emplacement du plan de travail pour 23,33%. A noter également que le mur du séchoir est

remplacé par une véranda. En plus, on constate le changement d'accès du séchoir (voir tableau 7.10 et la figure 7.21).

-De plus, un pourcentage de l'ordre de 16.67 % a créé des placards muraux dans le hall (voir les figures : 7.25, 7.26, 7.27, 7.28 et 7.29).

Tableau 7.10 : Transformations lourdes faites dans la formule LSP

Transformation	Aucune transformation	Transformations lourdes						
		Ajout d'un mur	Suppression d'un mur	Déplacement d'un mur	Construction placard mural	Changement d'accès	Démolition plan de travail	Ajout d'un nouveau plan de travail
Séjour	29	-	1	-	-	-	-	-
Chambre 01	25	2	3	-	2	-	-	-
Chambre 02	26	-	1	-	3	-	-	-
Cuisine	16	6	4	3	8	3	12	12
Salle de bain	29	-	1	-	-	-	-	-
W.C	29	-	1	-	-	-	-	-
Hall	25	-	-	-	5	-	-	-
Balcon	27	1	1	1	2	-	-	-
Séchoir	23	-	7	-	-	7	-	6

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018



Figure 7.18: Suppression du mur qui sépare le séjour au balcon. Transformation lourdes.
Source : Auteur, 2018



Figure 7.19: Suppression du mur qui sépare la chambre d'enfant au balcon, la création d'un placard mural. Transformation lourdes. Source : Auteur, 2018



Figure 7.20: Suppression du mur qui sépare la cuisine au séchoir pour agrandir la taille de cuisine. (Transformation lourdes), l'utilisation de PVC au plafond, du failliance, et la dalle de sol, changer l'emplacement du plan de travail (transformation légère). **Source :** Auteur, 2018



Figure 7.21: Changement de l'accès du séchoir
Source : Auteur, 2018



Figure 7.22 : Transformation légère, changer le baignoire par un receveur de douche et mettre le failliance. **Source :** Auteur, 2018

Figure 7.23 : Transformation légère, mettre le failliance dans couloir. Et changement de la menuiserie. **Source :** Auteur, 2018

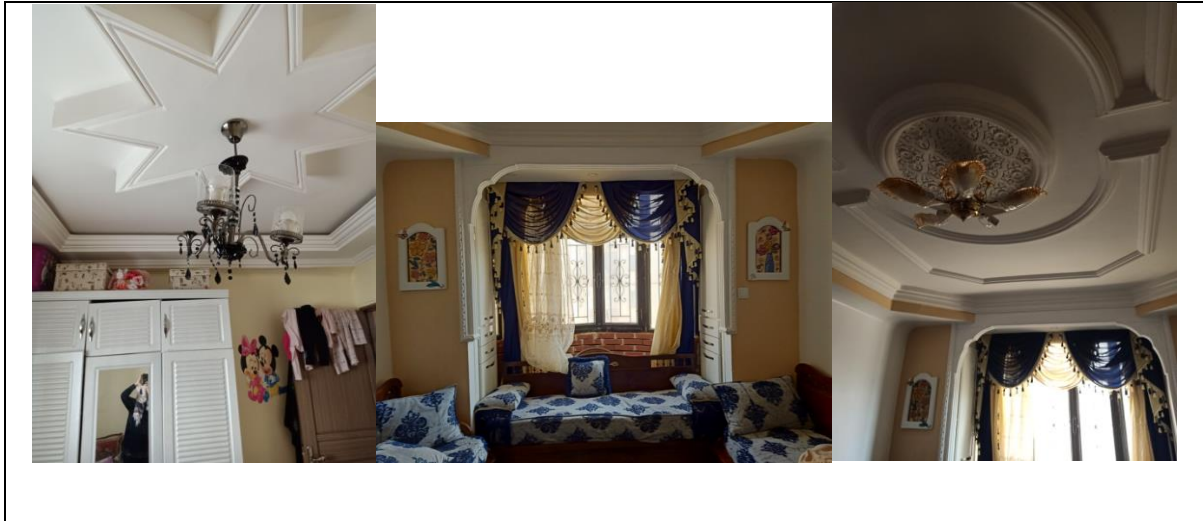


Figure 7.24 : L'utilisation du plâtre pour la décoration ainsi que la peinture. **Source :** Auteur, 2018



Figure 7.25: La fermeture du balcon par la création des vérandas. **Source :** Auteur, 2018



Figure 7.26 : La création des placards muraux dans le balcon du séjour. **Source :** Auteur, 2018



Figure 7.27 : La création d'un placard mural dans le hall. **Source :** Auteur, 2018



Figure 7.28 : La création d'un placard mural dans le hall. **Source :** Auteur, 2018



Figure 7.29 : La création d'un placard mural dans la cuisine. **Source :** Auteur, 2018

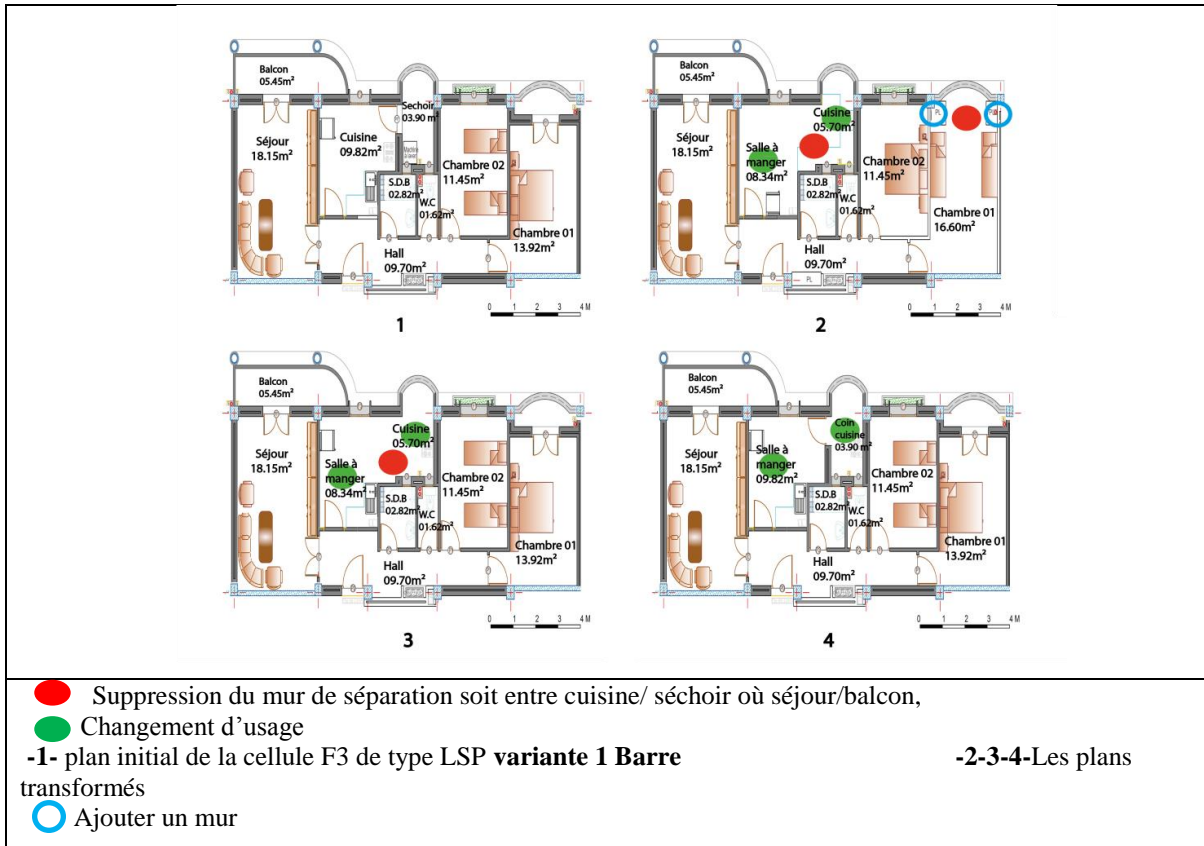


Figure 7.30: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LSP (variante 1 Barre). Source : Auteur, 2020.

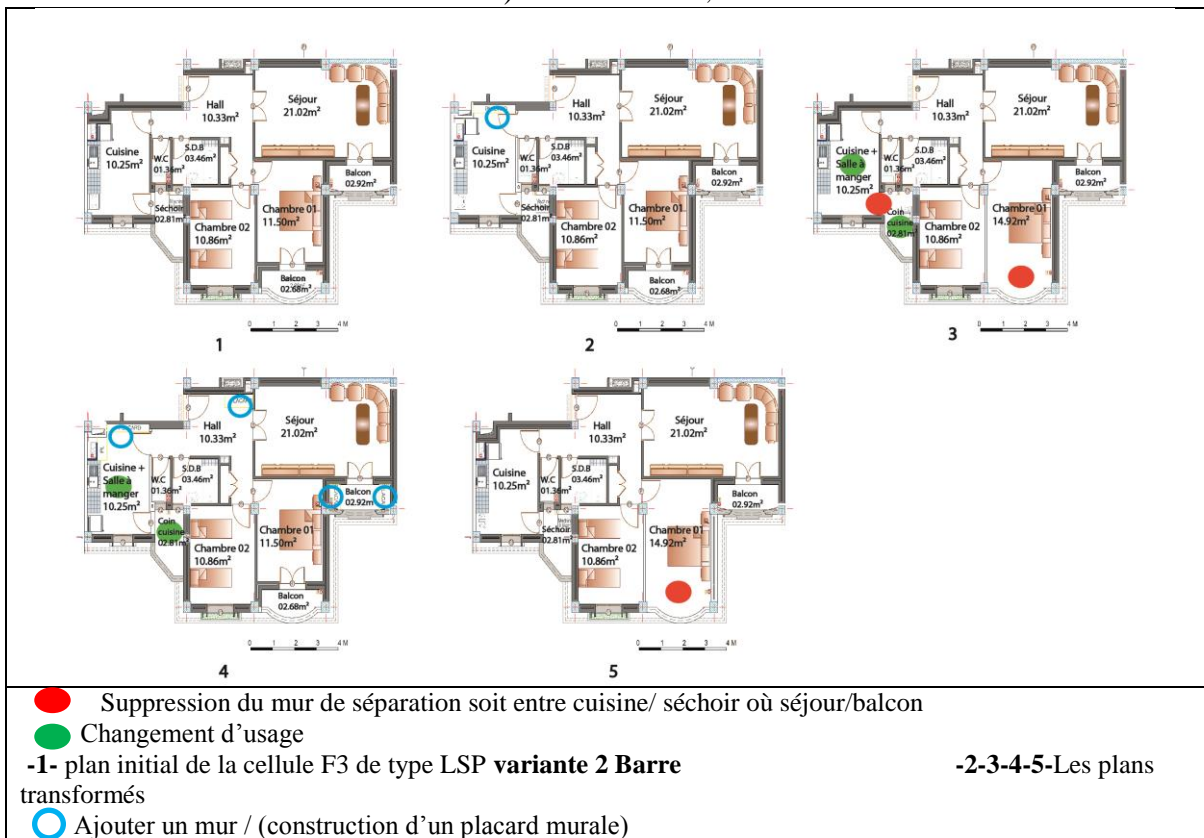


Figure 7.31: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LSP (variante 2 Barre). Source : Auteur, 2020.

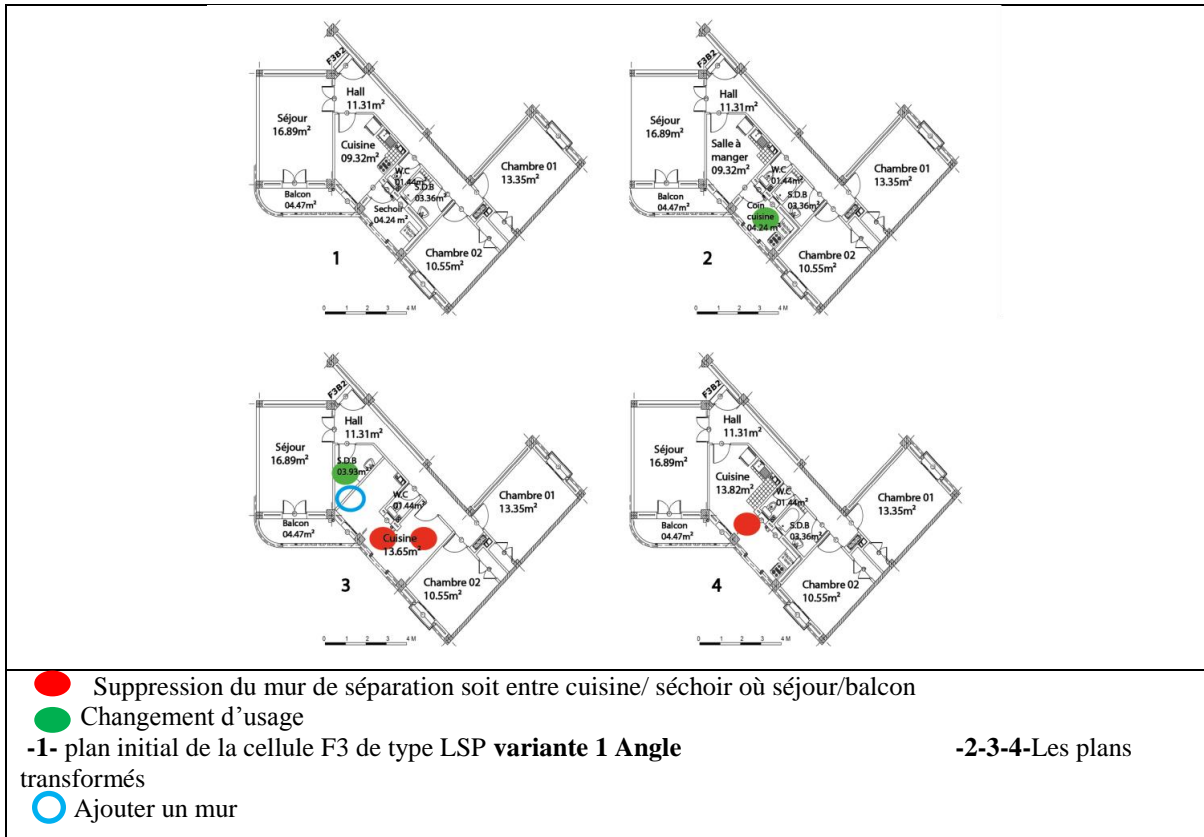


Figure 7.32 : Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LSP (variante 1 Angle). Source : Auteur, 2020.

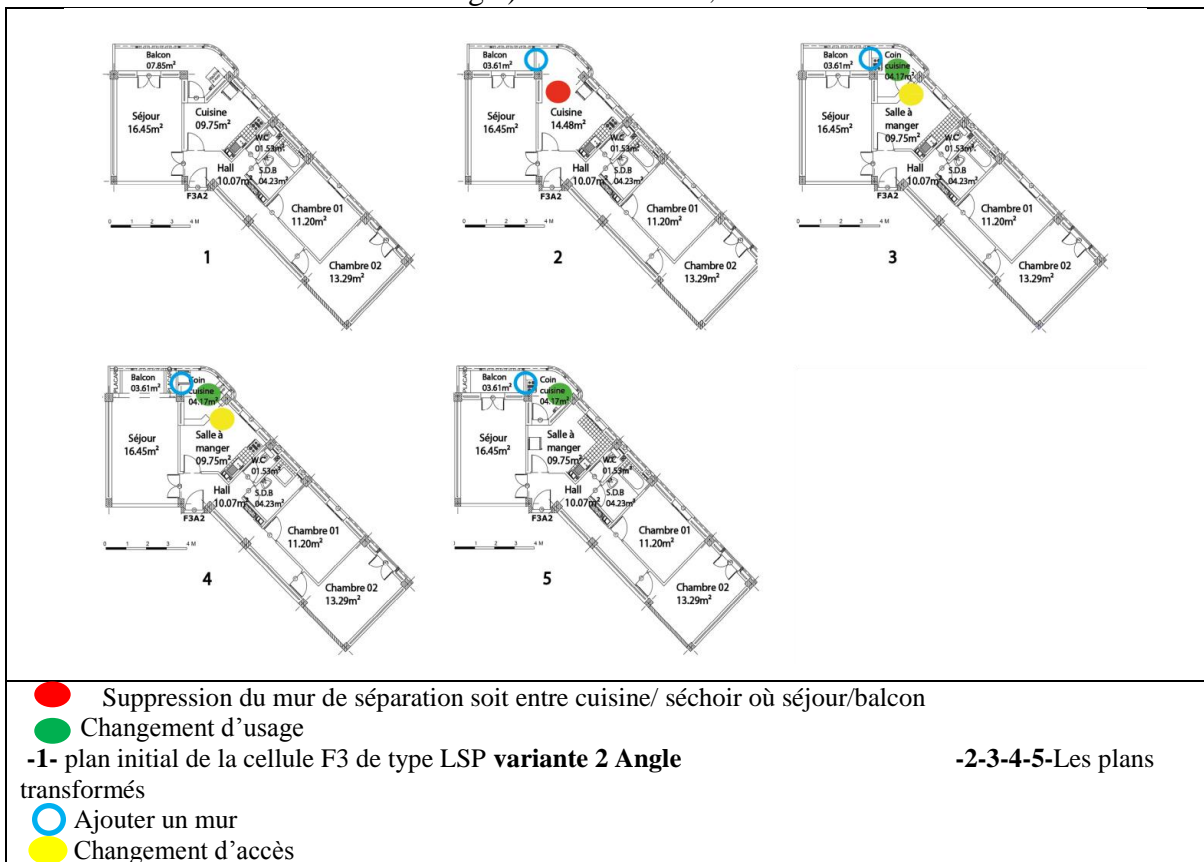


Figure 7.33: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LSP (variante 2 Angle). Source : Auteur, 2020.

7.3.4. Les transformations faites dans le LLV

Le logement de type LLV d'une superficie de 80,33 m² et une structure en poteaux-poutres. Selon le tableau 7.11 ; nous constatons que la majorité des occupants n'ont pas fait des transformations lourdes au sein de leurs logements soit un pourcentage de 86,67 %.

Les seules transformations lourdes effectuées au niveau du plan type LLV sont parfois le recours des habitants ont supprimé le mur qui sépare la cuisine du séchoir pour l'agrandissement de la cuisine avec un taux de 13,32 % des occupants (voir Figure 7.36)



Figure 7.34: Les transformations légères (plâtre, la peinture). **Source :** Auteur, 2018



Figure 7.35 : La fermeture du séchoir par une véranda. **Source :** Auteur, 2018

Tableau 7.11 : Les transformations lourdes faites dans la formule LLV

Transformation	Aucune transformation	Transformations lourdes						
		Ajout d'un mur	Suppression d'un mur	Déplacement d'un mur	Construction placard mural	Changement d'accès	Démolition plan de travail	Ajout d'un nouveau plan de travail
Séjour	120	-	-	-	-	-	-	-
Chambre 01	120	-	-	-	-	-	-	-
Chambre 02	120	-	-	-	-	-	-	-
Cuisine	104	-	12	-	-	-	16	16
Salle de bain	120	-	-	-	-	-	-	-
W.C	120	-	-	-	-	-	-	-
Hall	120	-	-	-	-	-	-	-
Balcon	120	-	-	-	-	-	-	-
Séchoir	108	-	12	-	6	-	-	7

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

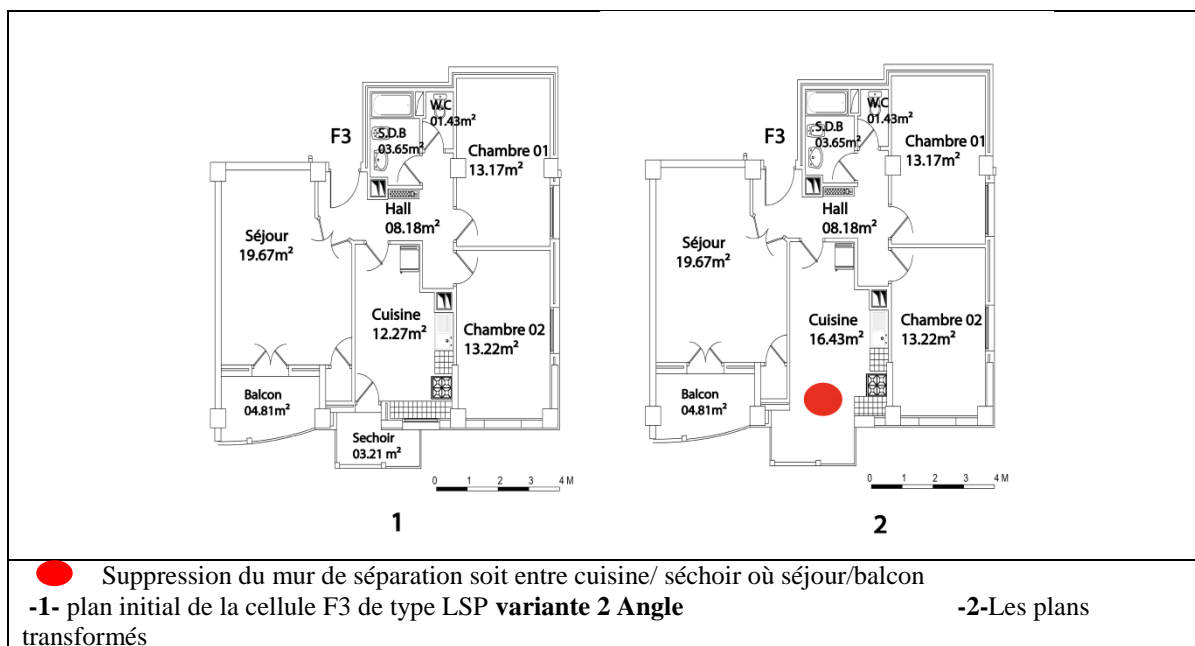


Figure 7.36: Les transformations lourdes du plan de la cellule F3 du LLV (variante 1).

Source : Auteur, 2020.

7.3.5. Transformations faites dans le LPP

Tous les occupants des logements du LPP, d'une superficie de (111.53 m²) sont satisfaits de la structure de construction (structure poteaux-poutres) de leurs logements, soit 100% (voir tableau 7.12), ce qui indique une absence totale de transformations lourdes, car leurs logements sont suffisamment grands pour répondre à leurs besoins. De même, ces occupants ont eu l'avantage de demander au promoteur d'effectuer les transformations nécessaires avec un suivi rigoureux en fonction de leurs besoins, avant l'occupation, puisque ces logements ont été acquis avec la procédure d'achat sur plan.

Tableau 7.12: Transformations lourdes faites dans la formule LPP

Transformation	Aucune transformation	Transformations lourdes						
		Ajout d'un mur	Suppression d'un mur	Déplacement d'un mur	Construction placard mural	Changement d'accès	Démolition plan de travail	Ajout d'un nouveau plan de travail
Séjour	14	-	-	-	-	-	-	-
Chambre 01	14	-	-	-	-	-	-	-
Chambre 02	14	-	-	-	-	-	-	-
Cuisine	14	-	-	-	-	-	-	-
Salle de bain	14	-	-	-	-	-	-	-
W.C	14	-	-	-	-	-	-	-
Hall	14	-	-	-	-	-	-	-
Balcon	14	-	-	-	-	-	-	-
Séchoir	14	-	-	-	-	-	-	1

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018.

Tableau 7.13: Tableau récapitulatif sur les transformations lourdes faites dans les quatre formules d'habitats.

	LPL						LSP		LLV		LPP	
	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Transformations lourdes	Aucune transformation	Transformations lourdes	Aucune transformation	Transformations lourdes	Aucune transformation
	Transformations lourdes	Aucune transformation	Transformations lourdes	Aucune transformation	Transformations lourdes	Aucune transformation						
Séjour	6	1	12	3	11	29	01	29	-	120	-	14
Chambre 01	-	7	-	15	-	40	05	25	-	120	-	14
Chambre 02	-	7	-	15	-	40	04	26	-	120	-	14
Cuisine	5	2	11	4	12	28	14	16	16	104	-	14
Salle de bain	2	5	6	9	-	40	01	29	-	120	-	14
W.C	2	5	6	9	-	40	01	29	-	120	-	14
Hall	-	7	-	15	-	40	05	25	-	120	-	14
Balcon	6	1	12	3	11	29	03	27	-	120	-	14
Séchoir	5	2	11	4	12	28	07	23	12	108	-	14

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018.

7.4. Usages et appropriation de l'espace domestique

Selon l'analyse des résultats de l'enquête sur le terrain, détaillée au Tableau 7.14, nous avons constaté qu'il existe une différence dans l'utilisation des espaces intérieurs entre les quatre types de logements étudiés, selon la taille de la famille :

- 90 % des familles utilisent le salon comme un endroit pour se réunir en famille, se détendre, recevoir des invités, regarder la télévision, manger et dormir dans le cas principalement des familles nombreuses de plus de cinq (5) personnes. Le reste (10 %) des familles l'utilise uniquement comme lieu de rencontre, de détente, de réception des invités et de télévision, surtout pour les petites familles de moins de cinq (5) personnes.
- La chambre des parents est utilisée pour dormir, travailler, lire et regarder la télévision. De même, la chambre des enfants est utilisée pour dormir, étudier, regarder la télévision, parfois recevoir des invités et prendre des repas, en particulier pour les familles nombreuses (de plus de cinq [5] personnes).
- Le hall est utilisé comme espace de circulation, de séchage des vêtements et parfois de rangement.
- La salle de bain est un espace de soins corporels et de détente ; elle est également utilisée comme lieu de lavage et de séchage du linge.
- La cuisine comme carrefour de la vie familiale et lieu de préparation des repas, est utilisée pour la réunion du groupe familial, pour manger et préparer différents repas.

Cependant, en plus des activités mentionnées ci-dessus, elle est même utilisée comme chambre, le soir, pour dormir dans le cas des familles nombreuses.

–Les Balcons/Séchoirs sont des espaces qui sont utilisés généralement pour l’ensemble de l’aire d’étude et comme un endroit pour le lavage et le séchage du linge, des tapis, pour le rangement par la création de placards muraux et parfois comme lieu pour préparer les repas en changement d’usage (le séchoir) en un coin-cuisine.

Il faut noter que dans le cas du LPL, le lavage des tapis se fait dans la cage d’escalier.

Tableau 7.14: Usage des différentes des pièces dans le logement

Les différentes pièces	Séjour	Chambre d’enfant	Chambre des parents	Cuisine	SDB/WC	Balcon / Séchoir
Utilisation de l’espace domestique dans les familles de moins de cinq (05) personnes	-Manger. -Regarder la TV. -Se réunir en famille. -Accueillir les invités.	-Dormir. -Etudier. -Regarder la TV.	-Dormir. -Etudier. -Regarder la TV.	-Cuisiner. -Manger.	-Prendre une douche. -Laver le linge. -Sécher du linge. -Faire ses besoins.	-Séchage du linge -Laver le linge. -Laver les tapis -Rangement
Utilisation de l’espace domestique dans les familles de plus de cinq (05) personnes	-Manger. -Regarder la TV, Se réunir Accueillir les invités, Dormir, Etudier	-Dormir -Etudier -Regarder la TV. -Se réunir en famille. -Accueillir les invités.	-Dormir. -Etudier. -Regarder la TV. -Se réunir en famille.	-Cuisiner -Préparer le couscous. -Manger -Etudier -Dormir	-Cuisiner. -Prendre une douche. -Laver le linge. -Sécher du linge. -Faire ses besoins.	-Cuisiner -Laver le linge. -Sécher du linge. -Laver les tapis. -Rangement

Source : Auteur, enquête sur terrain 2018

7.5. Etude Syntaxique de l’aire d’étude

7.5.1. Introduction

L’évolution du mode de vie ces dernières années, donne des mutations sociales et spatiales dans la société. Cela se répercute sur le mode d’habiter des usagers à l’intérieur de leurs logements. Ces conséquences sont marquées par de nouveaux comportements sociaux et l’émergence de nouvelles manières de s’approprier l’espace domestique.

Ceci revient aux changements dans les pratiques et les besoins sociaux et spatiaux des habitants qui varient d’une famille à une autre et d’un individu à l’autre. Ces changements poussent les occupants à effectuer des altérations et des transformations physiques dans la conception architecturale initiale de leur logement, dans le but d’atteindre à un degré de satisfaction spatiale de leur espace de vie selon leurs attentes et leurs souhaits et, en plus, répondre à leurs besoins changeants au fil du temps.

A cet effet, nous avons pris pour cette étude, la méthode de la recherche « syntaxe spatiale » qui nous permet d'étudier et d'analyser l'aspect social et le champ visuel des différentes configurations spatiales transformées par l'utilisateur selon les besoins et le mode de vie de la famille.

Nous rappelons, à partir du chapitre méthodologique, que cette méthode ne s'intéresse pas aux dimensions spatiales, ni à la nature des matériaux de construction, mais beaucoup plus à la manière de configurer l'espace architectural à l'intérieur du logement et la façon d'organiser l'espace selon les exigences et les circonstances des usagers.

En plus, elle permet de visualiser comment l'utilisateur occupe l'espace par les différentes activités de vie et ses mouvements à l'intérieur du logement, de voir le degré de contrôle dans l'ensemble du système par rapport à l'occupant et le visiteur dans l'espace domestique.

Notre recherche est basée sur un échantillon d'étude qui englobe une centaine de logements collectifs situés à la ville nouvelle Ali Mendjeli, et qui sont répartis sur quatre formules : Logement public locatif (LPL) ; Logement social participatif (LSP) ; Logement location en vente (LLV) et Logement promotionnel (LPP).

Vu la lourdeur du travail sur terrain, nous avons pris pour cette étude des échantillons représentatifs de chaque type d'habitat, le reste est donné sous forme de fiches signalétiques présentées en Annexe F.

Cette méthode de recherche s'est basée sur les deux approches scientifiques suivantes :

–La première est qualitative par l'établissement de graphes justifiés et de graphes topologiques de chaque configuration spatiale.

–La deuxième approche est quantitative, à travers l'élaboration de matrices mathématiques, en plus d'un tableau récapitulatif, qui présente les différentes mesures de profondeur moyenne (MD), la valeur d'intégration (RA) et de contrôle (Crl) (les valeurs minimales, moyennes et maximales) faits par le logiciel « Agraph ».

Dans chaque fiche technique, nous avons présenté les éléments comme suit : le plan initial de chaque configuration spatiale du logement étudié, avec son graphe justifié, son graphe topologique, un tableau récapitulatif sur les valeurs des mesures citées ci-dessus pour chaque espace constituant l'appartement. Nous passons par la suite à l'analyse des graphes visuels VGA et des Isovists de chaque logement en nous basant sur des abréviations de chaque espace, donnant la forme d'un tableau nomenclature présenté comme suit :

Tableau 7.15 : Nomenclature des différents espaces dans la configuration du logement

Espaces au niveau du plan	Espaces au niveau du graphe justifié
Séjour	Séj
Hall	Hall
Cuisine	Cuis
Couloir	Couloir
Chambre 1	Ch1
Chambre 2	Ch2
Chambre 3	Ch3
Chambre des parents	ChP
Chambre d'enfants	ChE
Loggia	Log
Terrasse	Terras
placard	PL
Toilette	WC
Salle de bain	SDB
Salle d'eau	SD
Salle à manger	SAM
Coin cuisine	C. Cuis
Balcon	Balc

Source : Auteur, 2021.

7.5.2. Les logements collectifs de type Logements Publics Locatif (LPL)

Ce type de logement se distingue dans sa majorité dans le programme d'aménagement de la ville nouvelle Ali Mendjeli, par son fort pourcentage, ces logements sont occupés par une population de faibles revenus (voir la définition du LPL dans le chapitre 1). Ceux qui ont été pris pour cette étude contiennent trois variantes 1, 2 et 3 ; nous avons pris pour chaque variante un à deux échantillons représentatifs avant et après transformation, les autres mis en (Annexe F).

7.5.2.1. La cellule n° 01 de la variante n° 1 du type LPL (avant transformation)

7.5.2.1.1. Présentation de l'appartement

Cet échantillon de logement de type LPL, Variante n° 1 cellule n° 01, se situe à la ville nouvelle Ali Mendjeli, précisément dans l'Unité de Voisinage N° 08 (voir Figure n° Chapitre 06).

La conception architecturale de ce logement est basée dans son principe sur l'organisation de type tripartite où ils ont réparti l'ensemble des espaces à l'intérieur du logement comme suit : la partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurés principalement sur le couloir considéré comme lieu de distribution par excellence, menant aux différents espaces de vie Jour/Nuit à l'intérieur du logement.

7.5.2.1.2. Graphe justifié et topologique de l'appartement

Le graphe justifié de cette configuration spatiale du logement est composé de 11 nœuds avec des profondeurs différentes. Il est constitué majoritairement d'espaces de type (a) appelés « cul-de-sac » avec un taux de 63,64 %, il représente les espaces d'occupation des activités domestiques et des espaces de type (b) avec un taux estimé de 36,36 %, ce sont les espaces où il y a une grande fluidité de mouvement.

Selon les formules données dans l'annexe sur l'indice de symétrie et la distributivité, on a constaté les valeurs suivantes :

I de symétrie= 1,75

Idis=à l'infini

De ce fait, nous voyons, selon les résultats des deux indices, que le système est **arborescent pur symétrique non distribué**.

Il présente une configuration arborescente pure non distribuée, il y a une symétrie entre les espaces de type (a) par rapport à la racine (l'extérieur). L'espace de type (b) (le couloir) est asymétrique avec les espaces de type (a). Dans ce cas-là, le couloir représente un pôle de convergence où tous les points peuvent s'articuler entre eux et il indique un fort potentiel de contrôle sur les espaces de type (a).

–Le tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule n° 1 de type LPL. Il présente les valeurs des mesures de la profondeur moyenne (MD), la valeur d'intégration (RA), l'ordre d'intégration (**i**) et enfin la valeur du contrôle (CV) moyen, minimal et maximal.

–La profondeur minimale signifie que l'espace est le plus accessible dans le système, c'est le plus intégré, contrairement à l'espace avec une profondeur maximale où l'accessibilité est plus longue, et considérée comme un espace ségrégué par rapport à l'ensemble dans le système.

Dans notre cas d'étude, nous avons remarqué que la profondeur (MD) est minimale, estimée à 1,5. Elle indique que le couloir 2 qui joue un rôle distributif vers les différentes pièces, devient l'espace le plus accessible dans l'appartement, tandis que la profondeur est maximale avec une valeur de 3,4 pour le séchoir où l'espace est considéré comme inaccessible dans l'appartement.

Pareillement pour la valeur d'intégration (RA) où la valeur est minimale, estimée à 0,11. Elle indique que le couloir 2, est l'espace le plus intégré par rapport à l'ensemble des

espaces dans le logement. Par contre, la valeur maximale est estimée à 0,53 pour le séchoir indique l'espace le plus isolé dans l'organisation spatiale du logement.

Enfin pour la valeur du contrôle (CV) nous avons remarqué que le contrôle maximal estimé de 4,83. Elle indique que le couloir 2 à un fort contrôle vers les différents espaces constituants du logement contrairement aux autres espaces où la valeur du (CV) est estimée de 0,16 signifié qu'il y a un faible contrôle tel que : Ch1, Ch2, WC, SDB (voir la fiche signalétique n° 01).

7.5.2.2. *La cellule n° 04 de la variante n° 1 du type LPL*

7.5.2.2.1. **Présentation de l'appartement**

Cet échantillon du logement de type LPL, Variante n° 1 cellule n° 04, se situe à la ville nouvelle Ali Mendjeli, précisément dans l'Unité de Voisinage N° 08 (voir figure n° Chapitre n° 06).

La configuration architecturale de ce logement est basée sur l'organisation de type tripartite où est réparti l'espace interne du logement comme suit : la partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurés autour de deux couloirs qui sont considérés comme lieux de distribution par excellence menant aux différentes pièces à l'intérieur du logement (Jour/Nuit).

7.5.2.2.2. **Le graphe justifié et topologique de l'appartement**

Le graphe justifié de cette configuration spatiale contient 8 nœuds avec des profondeurs diverses. Majoritairement, il est constitué d'espaces de type (a) avec un taux de 75 %, qui évoquent les espaces d'occupation des activités domestiques par excellence, et des espaces de type (b) avec un taux estimé de 25 %, qui représentent les espaces marqués par une fluidité importante de mouvement.

I de symétrie= 3

Idis=à l'infini

De ce fait, nous avons relevé, selon les résultats ci-dessus, que le système est **arborescent pur symétrique non distribué**.

–Le tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule n° 4 de type LPL, présente les valeurs des mesures de notre échantillon d'étude comme suit :

–La profondeur minimale (MD) estimée de 1,42 indique que les deux couloirs 1 et 2 qui jouent un rôle distributif vers les différentes parties du logement, deviennent les espaces les plus accessibles à l'intérieur du logement. Cependant, la profondeur (MD) est maximale

pour les espaces suivants : la cuisine, le séjour, les chambre1, les chambres 2 et la salle d'eau, où leurs espaces sont considérés comme inaccessibles dans l'appartement avec une valeur de 2,28.

De même pour la valeur d'intégration (RA) qui est minimale, estimée à 0,14. Elle indique que les deux couloirs 1 et 2 sont deux espaces les plus intégrés dans le logement par rapport à l'ensemble des espaces. Par contre la valeur maximale estimée à 0,42 pour le reste des espaces tels que la cuisine, le séjour, les chambre1, les chambres 2 et la salle d'eau sont considérés dans cette configuration spatiale comme des espaces ségrégués à l'intérieur de l'appartement (voir la fiche signalétique n° 04).

–Enfin pour la valeur du contrôle, nous avons relevé qu'il y a un fort contrôle entre les différentes parties composant du logement avec une valeur maximale du (CV) estimé à 3,25 au niveau des deux couloirs 1 et 2.

7.5.2.3. *La cellule n° 01 de la variante n° 2 du type LPL (avant transformation)*

7.5.2.3.1. **Présentation de l'appartement**

Cette cellule de type LPL, Variante n° 2 cellule n° 01, se situe à la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 8 (voir Figure 6.13, Chapitre n° 06).

L'organisation spatiale est de type tripartite pour les espaces à l'intérieur du logement, réparti en trois zones : la zone publique/privée et la zone de services, qui sont structurés autour de deux couloirs considérés comme lieux de distribution par excellence menant aux différentes pièces à l'intérieur du logement (Jour/Nuit).

7.5.2.3.2. **Le graphe justifié et topologique de l'appartement**

Le graphe justifié de cette configuration spatiale est composé de 11 nœuds avec des profondeurs variées. Majoritairement, il constitue des espaces de type (a) avec un taux de 63,64 %, qui indiquent les espaces d'occupation des activités domestiques par excellence et des espaces de type (b) à un taux estimé de 36,36 % : ce sont des espaces marqués par une fluidité élevée de mouvements à l'intérieur du logement.

I de symétrie= 1,75

I distributivité= à l'infini

Nous avons constaté à partir des résultats sur les deux indices symétrie et distributivité, que le système est de type **arborescent pur symétrique non distribué**.

–Le tableau n°1 montre, dans la fiche signalétique n° 07, les valeurs des mesures de notre cellule d'étude comme suit :

–La profondeur minimale (MD) estimée à 1,50 indique que le couloir 2 qui joue un rôle distributif vers les différentes pièces, est l'espace le plus proche et le plus accessible de l'appartement. Pour la profondeur maximale qui est estimée à 3,4, elle indique le séchoir est l'espace le plus éloigné et inaccessibles dans le logement.

Également, la valeur d'intégration (RA) est minimale, estimée à 0,11, indique que le couloir 2 est l'espace le plus intégré dans le logement par rapport à l'ensemble des espaces. Par contre, la valeur maximale est estimée à 0,53 pour le séchoir, qui est donc considéré comme un espace isolé dans l'organisation spatiale du logement.

–Enfin pour la valeur du contrôle (CV), nous avons relevé qu'il y a un fort contrôle entre les différentes parties composant du logement avec une valeur maximale du (CV) estimé à 4,83 au niveau du couloir 2 (voir la fiche signalétique n° 07).

7.5.2.4. La cellule n° 08 de la variante n° 2 du type LPL

7.5.2.4.1. Présentation de l'appartement

Cet échantillon est de type LPL, Variante n° 2 cellule n° 08, située à la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 08 (voir figure 6.13, Chapitre 06).

La configuration spatiale de la cellule est basée dans son organisation sur la tripartite des espaces à l'intérieur de l'appartement : La partie publique/privée et la partie de services, qui sont structurés autour de deux couloirs considérés comme lieux de distribution par excellence menant aux différents espaces à l'intérieur du logement (Jour/Nuit).

7.5.2.4.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Le graphe justifié de cette configuration spatiale est composé de 11 nœuds avec des profondeurs variées. Ils constituent des espaces de type (a) avec un taux de 54,55 %, ils desservent les espaces d'occupation des activités domestiques par excellence et des espaces de type (b) avec un taux estimé de 18,18 % : ce sont des espaces à vocation de mouvement et de haut contrôle à l'intérieur du logement, et des espaces de type (c) avec un taux de

27,27 %. Ils indiquent le choix multiple du mouvement avec des retours obligatoires passant par l'espace de type (b) pour aller aux autres espaces dans l'ensemble du système.

I de symétrie= 1,2

Idis=2, 67

Nous avons constaté à partir des résultats sur les deux indices symétrie et distributivité, que le système est de type **arborescent avec une symétrie assez faible et une annularité interne très mineure** (distribuée).

–Le tableau n° 1 montre dans la fiche signalétique n° 14 sur les valeurs des mesures de notre cellule d'étude sont comme suit :

–La profondeur minimale (MD) estimée à 1,40 indique que le couloir 2 qui joue un rôle distributif vers les différentes pièces est l'espace le plus proche et le plus accessible dans l'appartement. Pour la profondeur maximale estimée à 2, 8, elle indique que la cuisine est l'espace le plus profond et inaccessible dans le logement.

–De même, la valeur d'intégration (RA) qui est minimale, estimée à 0,08, elle indique que le couloir 2 est l'espace le plus intégré dans le logement par rapport à l'ensemble des espaces. Par contre, la valeur maximale est estimée à 0,4 pour la cuisine considérée comme un espace ségrégué dans la configuration spatiale de l'appartement (voir la fiche signalétique n° 14).

–Pour la valeur du contrôle (CV), nous avons marqué qu'il y a un fort contrôle entre les différents espaces constituants du logement avec une valeur maximale du (CV) estimé à 4,66 au niveau du couloir 2 (voir la fiche signalétique n° 14).

7.5.2.5. La cellule n° 01 de la variante n° 3 du type LPL (avant transformation)

7.5.2.5.1. Présentation de l'appartement

Ce logement est de type LPL, Variante n° 3 cellule n° 01, situé à la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 08 (voir Figure 6.13, Chapitre n° 06).

Il est basé sur la tripartie dans son organisation interne : la partie publique/privée et la partie de services. De plus, il est structuré autour d'un hall et un couloir qui sont considérés comme des lieux de distribution par excellence menant aux différentes pièces dans l'appartement (Jour/Nuit).

7.5.2.5.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Le graphe justifié de cette configuration spatiale contient 11 nœuds avec des profondeurs différentes. Dans la majorité, ils constituent des espaces de type (a) avec un taux de 63,64 %. Ils évoquent les espaces d'occupation des activités domestiques et des espaces de type (b) avec un taux estimé à 36,36 %, desservant les espaces à vocation de mouvement et un contrôle élevé par excellence à l'intérieur du logement.

I de symétrie= 1,75

Idis=à l'infini

À cet effet, nous avons relevé à partir des résultats des deux indices, que le système est **arborescent pur symétrique non distribué.**

–Le tableau n° 1 montre dans la fiche signalétique n° 15 les valeurs de mesures de notre cellule d'étude comme suit :

–La profondeur minimale (MD) estimée à 1,60 indique que le hall joue un grand rôle de distribution vers les différentes pièces, c'est l'espace le plus proche et le plus accessible à l'intérieur du logement. Pour, la profondeur maximale qui est estimée à 3,2, elle indique que le séchoir et le balcon sont les espaces les plus profonds et inaccessibles dans le logement.

Aussi, la valeur d'intégration (RA) qui est minimale et estimée à 0,13, elle indique que le hall est l'espace le plus intégré dans le logement, tandis que la valeur maximale est estimée à 0,48 pour le séchoir et le balcon qui sont considérés comme des espaces isolés dans l'organisation spatiale à l'intérieur du logement (voir la fiche signalétique n° 15).

–Pour la valeur du contrôle (CV), nous avons marqué qu'il y a un fort contrôle entre les différents espaces constituants du logement avec une valeur maximale du (CV) estimé à 4,25 au niveau du couloir (voir la fiche signalétique n° 15).

7.5.2.6. *La cellule n° 04 de la variante n° 3 du type LPL*

7.5.2.6.1. Présentation de l'appartement

Ce logement est de type LPL, Variante n° 3 cellule n° 04, situé à la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 08 (voir Figure 6.13, Chapitre n° 06).

Il est basé sur la tripartie dans son organisation interne : la partie publique/privée et la partie de services. De plus, il est structuré autour d'un hall et un couloir qui sont considérés comme des lieux de distribution par excellence menant aux différentes pièces dans l'appartement (Jour/Nuit).

7.5.2.6.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Le graphe justifié de cette configuration spatiale contient 11 nœuds avec des profondeurs différentes. Dans la majorité, ils constituent des espaces de type (a) avec un taux de 63,64 %. Ils évoquent les espaces d'occupation des activités domestiques et des espaces de type (b) avec un taux estimé à 36,36 %, desservant les espaces à vocation de mouvement et un contrôle élevé par excellence à l'intérieur du logement.

I de symétrie= 2,33

Idis=à l'infini

À cet effet, nous avons relevé à partir des résultats des deux indices, que le système est **arborescent pur symétrique non distribué.**

–Le tableau n° montre dans la fiche signalétique n° 18 les valeurs de mesures de notre cellule d'étude comme suit :

–La profondeur minimale (MD) estimée à 1,60 indique que le hall joue un grand rôle de distribution vers les différentes pièces, c'est l'espace le plus proche et le plus accessible à l'intérieur du logement. Pour, la profondeur maximale qui est estimée à 3,2, elle indique que le séchoir et la chambre⁴ sont les espaces les plus profonds et inaccessibles dans le logement.

Aussi, la valeur d'intégration (RA) qui est minimale et estimée à 0,13, elle indique que le hall est l'espace le plus intégré dans le logement, tandis que la valeur maximale est estimée à 0,48 pour le séchoir et la chambre⁴ qui sont considérés comme des espaces isolés dans l'organisation spatiale à l'intérieur du logement (voir la fiche signalétique n° 18).

Enfin pour la valeur maximale du contrôle (CV) estimé à 4,25 indique qu'il y a un fort contrôle des espaces composant de l'appartement, il indique le couloir.

7.5.3. Les logements collectifs de type Logements Social Participatif (LSP)

Ces logements se distinguent parmi le programme d'aménagement de la ville nouvelle Ali Mendjeli, car ils sont occupés par une population de la catégorie moyenne (voir la définition du LSP dans le chapitre 2). Les logements pris pour cette étude sont de deux types de configuration de l'immeuble, en barre et angle, et dans chaque configuration deux variantes. Nous avons pris pour chaque variante deux échantillons représentatifs, le reste est mis dans l'Annexe.

7.5.3.1. La cellule n° 01 de la variante n° 1 (Angle) du type LSP (avant transformation)

7.5.3.1.1. Présentation de l'appartement

Cet échantillon de logement de type LSP, bâtiment angle Variante n° 1 cellule n° 01, se situe dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, plus précisément dans l'Unité de Voisinage N° 09 (voir figure 6.23 Chapitre n° 06).

Cet appartement est basé dans son organisation sur le principe de la tripartie où ils ont réparti comme suit : La partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurées autour d'un petit hall et un couloir considéré comme des lieux de distribution par excellence desservant à différentes les pièces à l'intérieur du logement.

7.5.3.1.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Le graphe justifié de cette configuration spatiale est constitué de 11 nœuds avec des profondeurs variées. Ils constituent des espaces de type (a) avec un taux de 45,45 %, ils

desservent les espaces d'occupation des activités domestiques par excellence et des espaces de type (b) avec un taux estimé de 18,18 % : ce sont des espaces à vocation de mouvement et de haut contrôle à l'intérieur du logement, et des espaces de type (c) avec un taux de

36,36 %. Ils indiquent le choix multiple du mouvement avec des retours obligatoires passant par l'espace de type (b) pour aller aux autres espaces dans l'ensemble du système.

I de symétrie= 0,83

Idis=1, 75

Nous avons constaté à partir des résultats sur les deux indices symétrie et distributivité, que le système est de type **arborescent avec une annularité interne mineure** (distribuée).

–Selon le tableau n° 1, nous avons relevé, que la valeur de la profondeur minimale (MD) dans notre échantillon d'étude est estimée à 1,7 indiquant que l'espace de distribution, le couloir1 est l'espace le plus proche et le plus accessible dans l'organisation de l'appartement. Cependant, une profondeur maximale avec une valeur de 3,2 est donnée à la loggia du séjour, et considérée comme le plus profond dans cette configuration et c'est également un espace inaccessible dans l'appartement.

Quant à la valeur d'intégration (RA), elle est minimale et estimée à 0,15 pour le couloir 1, c'est l'espace le plus intégré dans le logement. Par contre, la valeur maximale estimée à 0,48 concerne le séchoir, considéré comme l'espace le plus isolé dans l'organisation spatiale du logement (voir la fiche signalétique n° 19).

–Enfin pour la valeur du contrôle (CV) nous avons relevé que la valeur maximale est de l'ordre de 2,58 indiquant le couloir 1, cela signifie qu'il y a un fort potentiel du contrôle sur les différents espaces composant de l'appartement étudié.

7.5.3.2. La cellule n° 05 de la variante n° 1 (Angle) du type LSP

7.5.3.2.1. Présentation de l'appartement

Cet échantillon de logement de type LSP, bâtiment angle Variante n° 1 cellule n° 05, se situe dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, plus précisément dans l'Unité de Voisinage N° 09 (voir figure 6.23, Chapitre n° 06).

Cet appartement est basé dans son organisation sur le principe de la tripartie où ils ont réparti comme suit : La partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurées autour d'un petit hall et un couloir considéré comme des lieux de distribution par excellence desservant à différentes les pièces à l'intérieur du logement.

7.5.3.2.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Le graphe justifié de cette configuration spatiale est contient de 14 nœuds avec des profondeurs diverses. Il symbolise des espaces de type (a) et des espaces de type (b) avec un taux égal estimé de 50 % pour chaque type.

Les valeurs des deux indices de symétrie (**1**) et de distributivité sont (**à l'infini**)

Ces valeurs nous indiquent que le système est de type **arborescent et présent une certaine asymétrie non distribuée**.

–Selon le tableau n°1 nous avons relevé, que la valeur de la profondeur minimale (MD) dans notre échantillon d'étude est estimée à 2,07 indiquant que les deux espaces de distribution, le hall et le couloir1 sont les espaces les plus proches et les plus accessibles dans l'organisation de l'appartement. Cependant, une profondeur maximale avec une valeur de 4,38 est donnée au placard qui se trouve dans la loggia du séjour, et considéré comme le plus profond dans cette configuration et c'est également un espace inaccessible dans l'appartement.

–Quant à la valeur d'intégration (RA), elle est minimale et estimée à 0,17 pour le couloir 1 et le hall, deux espaces les plus intégrés dans le logement. Par contre, la valeur maximale estimée à 0,56 concerne le séchoir, considéré comme l'espace le plus isolé dans l'organisation spatiale du logement (voir la fiche technique n° 23).

–Pour la valeur du contrôle où nous avons marqué que la valeur maximale est estimée de 2,33 indiquant les espaces suivantes : Le hall, le couloir 2 et le couloir 3où présentent un fort contrôle dans le déplacement vers les autres espaces.

7.5.3.3. La cellule n° 01 de la variante n° 2 (Angle) du type LSP (avant transformation)

7.5.3.3.1. Présentation de l'appartement

Ce logement de type LSP, bâtiment angle Variante n° 2 cellule n° 01, se situe dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, plus précisément dans l'Unité de Voisinage N° 09 (voir figure n ° Chapitre 06).

Cet appartement est basé dans son organisation sur le principe de la tripartie comme suit : La partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurées autour d'un petit hall et un couloir considéré comme des lieux de distribution par excellence desservant leurs différentes pièces à l'intérieur du logement.

7.5.3.3.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Cette configuration spatiale a un graphe justifié composé de 14 nœuds avec des profondeurs différentes. Il constitue des espaces de type (a) et des espaces de type (b) avec un taux égal estimé de 50 % pour chaque type.

Les valeurs des deux indices sont : de symétrie (**1**) et de distributivité (**à l'infini**).

Ces valeurs nous indiquent que le système est de type **arborescent et présente une faible symétrie non distribuée**.

–Selon le tableau n° présenté dans la fiche signalétique n° 24, nous constatant, que la valeur de la profondeur minimale (MD) dans notre cellule est estimée à 2, indiquant que l'espace de distribution du couloir 1 est le plus proche et le plus accessible dans l'organisation spatiale de l'appartement. Cependant, une profondeur maximale est donnée avec une valeur de 4 aux deux placards muraux construits dans la loggia du séjour. Ils sont considérés comme les espaces les plus profonds dans leur disposition et les plus inaccessibles dans le logement.

–Pareillement, la valeur d'intégration (RA) est minimale et estimée à 0,16 pour le couloir 1, espace le plus intégré dans le logement ; tandis que la valeur maximale est estimée à 0,5 pour les deux placards muraux du qui sont considérés comme les plus ségrégués dans l'organisation spatiale du logement (voir la fiche signalétique n° 24).

–Egalement pour la valeur maximale du contrôle (CV) est estimé de 2,58 signalant au couloir 1 qui présent un excellent point de contrôle de l'accessibilité vers les différents espaces dans cette configuration spatiale.

7.5.3.4. La cellule n° 04 de la variante n° 2 (Angle) du type LSP

7.5.3.4.1. Présentation de l'appartement

Ce logement de type LSP, bâtiment angle Variante n° 2 cellule n° 04, se situe dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, plus précisément dans l'Unité de Voisinage N° 09 (voir figure n° Chapitre 06).

Cet appartement est basé dans son organisation sur le principe de la tripartie comme suit : la partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurés autour d'un petit hall et un couloir considérés comme des lieux de distribution par excellence desservant leurs différentes pièces à l'intérieur du logement.

7.5.3.4.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Cette configuration spatiale a un graphe justifié composé de 13 nœuds avec des profondeurs différentes. Elle est constituée d'espaces de type (a) à vocation d'occupations

domestiques avec un taux de 53,85 %, et des espaces de type (b) avec un taux de 46,15 % à vocation de mouvement et de lieux de distribution par excellence.

Les valeurs des deux indices sont : de symétrie **(1,17)** et de distributivité **(à l'infini)**.

Ces valeurs nous indiquent que le système est de type **arborescent et présente une faible symétrie non distribuée**.

–Selon le tableau n° présenté dans la fiche signalétique n° 10, nous constatant, que la valeur de la profondeur minimale (MD) dans notre cellule est estimée à 1,91, indiquant que l'espace de distribution du couloir 1 est le plus proche et le plus accessible dans l'organisation spatiale de l'appartement. Cependant, une profondeur maximale est donnée avec une valeur de 3,83 à la loggia du séjour ainsi qu'aux deux placards de chaque chambre 1 et 2 qui sont considérés comme les espaces les plus profonds dans leur disposition et les plus inaccessibles dans le logement.

Pareillement, la valeur d'intégration (RA) est minimale et estimée à 0,16 pour le couloir 1, espace le plus intégré dans le logement ; tandis que la valeur maximale est estimée à 0,51 pour la loggia du séjour ainsi que pour les deux placards de chaque chambre 1 et 2, qui sont considérés comme les plus ségrégués dans l'organisation spatiale du logement (voir la fiche signalétique n° 27).

–Enfin pour la valeur du contrôle (CV) nous avons marqué que la valeur maximale est estimée de 2,75 indiquant au hall qui présente un fort contrôle vers les différents espaces dans cette organisation spatiale.

7.5.3.5. La cellule n° 01 de la variante n° 1 (Barre) du type LSP (avant transformation)

7.5.3.5.1. Présentation de l'appartement

Cette cellule est de type LSP, bâtiment barre Variante n° 1 cellule n° 01. Elle se situe dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 09 (voir figure n° Chapitre 05).

L'organisation spatiale de ce logement est basée sur le principe de la tripartie et répartit l'ensemble des espaces à l'intérieur du logement comme suit : la partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurés autour d'un petit hall et deux couloirs 1 et 2 sont comme des lieux de distribution par excellence menant aux différents espaces dans l'appartement.

7.5.3.5.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Cette configuration spatiale a un graphe justifié composé de 12 nœuds avec des profondeurs différentes. Elle est majoritairement constituée d'espaces de type (a) à vocation d'occupation par des activités domestiques avec un taux de 58,33 %, et d'espaces de type (b) avec un taux de 41,67 % à vocation de mouvement et des lieux de distribution par excellence.

Les valeurs des deux indices : de symétrie estimée à **(1,4)** et de distributivité (**à l'infini**).

Cela signifié que le système est de type **arborescent et présente une faible symétrie non distribuée**.

–Selon le tableau n° 1 présenté dans la fiche signalétique n° 28, nous avons relevé, que la valeur de la profondeur minimale (MD) dans notre cas est estimée à 1,81, indiquant que les espaces de distribution du couloir 1 et le hall et une grande fluidité du mouvement à ce niveau-là, sont les espaces les plus proches et les plus accessibles dans l'organisation de l'appartement. Cependant, une profondeur maximale avec une valeur de 3,45 est attribuée à la loggia du séjour et le séchoir. Ils sont considérés comme les espaces les plus profonds dans sa disposition et les plus inaccessibles de l'appartement.

Egalement, pour la valeur d'intégration (RA) où la valeur est minimale estimée à 0,16 pour le couloir 1 et le hall. Ils sont les espaces les plus intégrés dans le logement. Par contre, la valeur maximale estimée à 0,49 pour la loggia du séjour et le séchoir de la cuisine indique les espaces le plus isolés dans sa configuration à l'intérieur du logement (voir la fiche signalétique n° 28).

Pour la valeur du contrôle, nous avons relevé que la valeur maximale est attribuée au couloir 1 dans l'ordre de 2,58 qui présente un fort potentiel du contrôle de l'accessibilité à l'intérieur du logement.

7.5.3.6. *La cellule n° 02 de la variante n° 1 (Barre) du type LSP*

7.5.3.6.1. **Présentation de l'appartement**

Cette cellule est de type LSP, bâtiment barre Variante n° 1 cellule n° 02. Elle se situe dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 09 (voir figure 6.23, Chapitre 06).

L'organisation spatiale de ce logement est basée sur le principe de la tripartie et répartit l'ensemble des espaces à l'intérieur du logement comme suit : la partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurés autour d'un petit hall et deux couloirs 1 et 2 sont comme des lieux de distribution par excellence menant aux différents espaces dans l'appartement.

7.5.3.6.2. **Le graphe justifié et topologique de l'appartement**

Cette configuration spatiale a un graphe justifié composé de 14 nœuds avec des profondeurs différentes. Elle est majoritairement constituée d'espaces de type (a) à vocation d'occupation par des activités domestiques avec un taux de 64,29 %, et d'espaces de type (b) avec un taux de 35,71 % à vocation de mouvement et des lieux de distribution par excellence.

Les valeurs des deux indices : de symétrie estimée à **(1,8)** et de distributivité (**à l'infini**).

Cela signifié que le système est de type **arborescent symétrique non distribué**.

–Selon le tableau n° présenté dans la fiche signalétique n° 12, nous avons relevé, que la valeur de la profondeur minimale (MD) dans notre cas est estimée à 1,84, indiquant que l'espace de distribution du couloir 1 et une grande fluidité du mouvement à ce niveau-là, est l'espace le plus proche et le plus accessible dans l'organisation de l'appartement. Cependant, une profondeur maximale avec une valeur de 3,84 est attribuée à la loggia du séjour considérée comme l'espace le plus profond dans sa disposition et le plus inaccessible de l'appartement.

Pareillement, pour la valeur d'intégration (RA) où la valeur est minimale estimée à 0,14 pour le couloir 1, espace le plus intégré dans le logement. Par contre, la valeur maximale estimée à 0,47 pour la loggia du séjour indique un espace le plus isolé dans sa configuration à l'intérieur du logement (voir la fiche signalétique n° 29).

La valeur maximale du contrôle indiquant le couloir 1 de l'ordre de 3,58 qui présente un excellent point fort de contrôle de l'accessibilité vers les autres espaces dans l'appartement

7.5.3.7. La cellule n° 01 de la variante n° 2 (Barre) du type LSP (avant transformation)

7.5.3.7.1. Présentation de l'appartement

Cette cellule est de type LSP, bâtiment barre Variante n° 2 cellule n° 01, située dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 09 (voir figure 6.23 Chapitre 06).

L'organisation spatiale de ce logement est basée sur le principe de la tripartie qui répartit l'ensemble des espaces à l'intérieur du logement comme suit : la partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurés autour d'un petit hall et deux couloirs 1 et 2, considérés comme des lieux de distribution par excellence menant à différentes espaces dans l'appartement.

7.5.3.7.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Cette configuration spatiale a un graphe justifié composé de 14 nœuds avec des profondeurs diverses. Elle est majoritairement constituée d'espaces de type (a) à vocation d'occupation par des activités domestiques avec un taux de 57,14 %, et des espaces de type (b) avec un taux de 42,86 % à vocation de mouvement, ce sont des lieux de distribution par excellence.

Les valeurs des deux indices : de symétrie estimée à **(1,33)** et de distributivité **(à l'infini)**.

Cela signifie que le système est de type **arborescent avec une faible symétrie non distribuée**.

–Selon le tableau n° présenté dans la fiche signalétique n° 32, nous avons constatés, que la valeur de la profondeur minimale (MD) dans notre cas estimé à 1,84, indique que l'espace de distribution, le hall, marqué par une grande fluidité du mouvement à ce niveau-là, est l'espace le plus proche et le plus accessible dans l'organisation de l'appartement. Cependant, une profondeur maximale avec une valeur de 3,84 pour le balcon de la chambre 1 et le séchoir, ils sont considérés comme les espaces les plus profonds dans la configuration et inaccessibles dans l'appartement.

–De même pour la valeur d'intégration (RA) où la valeur est minimale estimée à 0,14 pour le hall, espace le plus intégré par rapport à l'ensemble des espaces internes de l'appartement ; tandis que la valeur maximale est estimée à 0,47 pour le balcon de la chambre 1 et le séchoir, et qui sont considérés comme les plus ségrégués dans la disposition du logement (voir la fiche signalétique n° 32).

–Pour la valeur maximale du (CV) est estimée de 2,75 attribuée aux couloirs 1 et 2, sont les deux espaces qui sont marqués selon le tableau n° 1 par un fort contrôle du mouvement à ce niveau-là.

7.5.3.8. *La cellule n° 04 de la variante n° 2 (Barre) du type LSP*

7.5.3.8.1. Présentation de l'appartement

Cette cellule est de type LSP, bâtiment barre Variante n° 2 cellule n° 04, située dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 09 (voir figure 6.23 Chapitre 06).

L'organisation spatiale de ce logement est basée sur le principe de la tripartie qui répartit l'ensemble des espaces à l'intérieur du logement comme suit : la partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurés autour d'un petit hall et deux couloirs 1 et 2, considérés comme des lieux de distribution par excellence menant à différentes espaces dans l'appartement.

7.5.3.8.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Cette configuration spatiale a un graphe justifié composé de 18 nœuds avec des profondeurs diverses. Elle est majoritairement constituée d'espaces de type (a) à vocation d'occupation par des activités domestiques avec un taux de 61,11 %, et des espaces de type (b) avec un taux de 38,89 % à vocation de mouvement, ce sont des lieux de distribution par excellence.

Les valeurs des deux indices : de symétrie estimée à **(1,57)** et de distributivité **(à l'infini)**.

Cela signifie que le système est de type **arborescent avec une faible symétrie non distribuée**.

–Selon le tableau n° présenté dans la fiche signalétique n° 35, nous avons constatés, que la valeur de la profondeur minimale (MD) dans notre cas estimée à 2, indique que l'espace de distribution, le hall, marqué par une grande fluidité du mouvement à ce niveau-là, est l'espace le plus proche et le plus accessible dans l'organisation de l'appartement. Cependant, une profondeur maximale avec une valeur de 4,23 pour le balcon de la chambre 1 et pour les deux placards placés dans la loggia du séjour, sont considérés comme les espaces les plus profonds dans la configuration et inaccessibles dans l'appartement.

–De même pour la valeur d'intégration (RA) où la valeur est minimale estimée à 0,12 pour le hall, espace le plus intégré par rapport à l'ensemble des espaces internes de l'appartement; tandis que la valeur maximale est estimée à 0,4 pour le balcon de la chambre 1 et les deux placards placés dans la loggia du séjour, et qui sont considérés comme les plus ségrégués dans la disposition du logement (voir la fiche signalétique n° 35).

–Enfin pour la valeur maximale du (CV) qui est attribuée au hall c'est lieu du contrôle par excellence vers les différents espaces.

7.5.4. Les logements collectifs de type logements en location en vente (LLV)

Ce type de logements fait partie des programmes les plus marquants dans les projets d'aménagement de la ville nouvelle Ali mendjeli. Ils sont occupés par une catégorie sociale moyenne (voir la définition du LLV dans le chapitre 2). Nous avons pris pour cette étude un seul échantillon représentatif.

7.5.4.1. La cellule n° 01 de la variante n° 1 du type LLV (avant transformation)

7.5.4.1.1. Présentation de l'appartement

Cette cellule est de type LLV, cellule n° 1, située dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 07 (voir figure 6.20, Chapitre n° 06).

L'organisation spatiale de ce logement est basée sur le principe de la tripartie qui répartit l'ensemble des espaces à l'intérieur du logement comme suit : la partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurés autour d'un petit hall et deux couloirs 1 et 2 considérés comme des lieux de distribution par excellence menant à différents espaces dans l'appartement.

7.5.4.1.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Cette configuration spatiale a un graphe justifié composé de 14 nœuds avec des profondeurs diverses. Elle est majoritairement constituée d'espaces de type (a) à vocation d'occupation par des activités domestiques avec un taux de 57,14 %, et des espaces de type (b) avec un taux de 42,86 % à vocation de mouvement, ce sont des lieux de distribution par excellence.

Les valeurs des deux indices : de symétrie estimée à **(1,33)** et de distributivité (**à l'infini**).

Cela signifie, que le système est de type **arborescent avec une faible symétrie non distribuée**.

–Selon le tableau n° présenté dans la fiche signalétique n° 37, nous avons constaté que la valeur de la profondeur minimale (MD) dans notre cas et estimée à 2,07 indiquant l'espace de distribution du couloir 1 qui est marqué par une grande fluidité de mouvement à ce niveau-là, c'est l'espace le plus proche et le plus accessible dans l'organisation spatiale du logement. Cependant, la profondeur est maximale avec une valeur de 3,92 pour la loggia du séjour et le placard qui sont considérées comme des espaces les plus profonds dans sa disposition et inaccessibles dans l'appartement.

–De même pour la valeur d'intégration (RA) où la valeur minimale estimée à 0,17 concerne le couloir 1, espace le plus intégré par rapport à l'ensemble des espaces internes du logement ; tandis que la valeur maximale estimée à 0,48 va à la loggia du séjour et au placard, sont considérées comme les espaces les plus ségréguées par sa disposition dans le logement.

Pour la valeur maximale du CV est attribuée au couloir 2 avec une valeur estimée de 2,66.

7.5.4.2. La cellule n° 02 de la variante n° 1 du type LLV (avant transformation)

7.5.4.2.1. Présentation de l'appartement

Cette cellule est de type LLV, cellule n° 1, située dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 07 (voir figure 6.20, Chapitre n° 06).

L'organisation spatiale de ce logement est basée sur le principe de la tripartie qui répartit l'ensemble des espaces à l'intérieur du logement comme suit : la partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurés autour d'un petit hall et deux couloirs 1 et 2 considérés comme des lieux de distribution par excellence menant à différents espaces dans l'appartement.

7.5.4.2.2. Le graphe justifié et topologique de l'appartement

Cette configuration spatiale a un graphe justifié composé de 13 nœuds avec des profondeurs diverses. Elle est majoritairement constituée d'espaces de type (a) à vocation d'occupation par des activités domestiques avec un taux de 61,54 %, et des espaces de type (b) avec un taux de 38,46 % à vocation de mouvement, ce sont des lieux de distribution par excellence.

Les valeurs des deux indices : de symétrie estimée à **(1,6)** et de distributivité **(à l'infini)**.

Cela signifié, que le système est de type **arborescent avec une faible symétrie non distribuée**.

–Selon le tableau n° présenté dans la fiche signalétique n° 38, nous avons constaté que la valeur de la profondeur minimale (MD) dans notre cas et estimée à 2,08 indiquant l'espace de distribution du couloir 1 qui est marqué par une grande fluidité de mouvement à ce niveau-là, c'est l'espace le plus proche et le plus accessible dans l'organisation spatiale du logement. Cependant, la profondeur est maximale avec une valeur de 3,83 pour la loggia du séjour et le placard, ils sont considérés comme des espaces les plus profonds dans sa disposition et inaccessibles dans l'appartement.

De même pour la valeur d'intégration (RA) où la valeur minimale estimée à 0,19 concerne le couloir 1, espace le plus intégré par rapport à l'ensemble des espaces internes du logement ; tandis que la valeur maximale estimée à 0,51 va à la loggia du séjour et au placard, sont considérées comme les plus ségréguées par sa disposition dans le logement.

À la fin, pour la valeur maximale du contrôle (CV) qui est de l'ordre de 2,66 attribuée au couloir 2 qui est marqué par un fort contrôle de l'accessibilité dans cette espace à l'intérieur de l'appartement.

7.5.5. Les logements collectifs de type logements promotionnel (LPP)

Cette formule d'habitat existe dans des programmes d'aménagement de la ville nouvelle Ali Mendjeli. Ils ont occupés par une catégorie sociale aisée, ce sont des logements à haut

standing (voir la définition du LPP dans le chapitre 2). Nous avons pris pour cette étude un seul échantillon représentatif.

7.5.5.1. *La cellule n° 01 de la variante n° 1 du type LPP*

7.5.5.1.1. **Présentation de l'appartement**

Cette cellule de type LPP, cellule n° 1, se situe dans la ville nouvelle Ali Mendjeli, exactement dans l'Unité de Voisinage N° 05 (voir Figure n° Chapitre n° 06). Son organisation est basée sur le principe de la tripartie qui répartit l'ensemble des espaces à l'intérieur du logement comme suit : La partie publique, la partie privée et les espaces de services, qui sont structurés autour d'un petit hall et deux couloirs 1 et couloir 2 considérés comme des lieux de distribution par excellence menant à différentes espaces de l'appartement.

7.5.5.1.2. **Le graphe justifié et topologique de l'appartement**

Cette configuration spatiale a un graphe justifié composé de 17 nœuds avec des profondeurs diverses. Elle est majoritairement constituée d'espaces de type (a) à vocation d'occupation par des activités domestiques avec un taux de 52,94 %, et des espaces de type (b) avec un taux de 47,06 % à vocation de mouvement, ce sont des lieux de distribution par excellence.

Les valeurs des deux indices : de symétrie (**1,13**) et de distributivité (**à l'infini**). Ces valeurs nous indiquent que le système est de type **arborescent avec une faible symétrie non distribuée**.

–Le tableau n° 1 présenté dans la fiche signalétique n° 39, nous indique les éléments suivants :

La valeur minimale (MD) dans notre échantillon est estimée à 2, indiquant que l'espace de distribution par excellence est le hall qui est marqué par une grande fluidité du mouvement, c'est l'espace le plus proche et le plus accessible dans l'organisation spatiale du logement. Cependant, une profondeur maximale avec une valeur de 4,18 est attribuée au balcon de la chambre des parents ChP et au placard de la chambre d'enfants ChE. Ils sont considérés comme les plus profonds espaces dans la configuration du plan architectural et inaccessible dans l'appartement. De même, pour la valeur (RA), la valeur minimale estimée à 0,13 pour le hall, c'est l'espace le plus intégré aux autres espaces du logement, tandis que la valeur maximale est estimée à 0,42 pour le balcon de la chambre des parents ChP et le placard de la chambre d'enfants ChE, qui sont considérés comme les espaces les plus isolés à l'intérieur de l'appartement. Pour la valeur maximale du (CV) estimé de 3,08

donnée au hall qui est marqué par le fort contrôle de l'accessibilité vers les autres espaces constituants de l'appartement.

7.5.6. Les mesures syntaxiques des différents corpus d'habitats (la symétrie et de la distributivité)

Nous avons relevé à partir du tableau 7.16 que la majorité des logements collectifs des différents types sont marquées par une structure arborescente (symétrique non distribué) par des degrés différents, seulement dans certains cas de logements sont distinguées par une structure arborescente avec une annularité mineure telle que les logements suivants : C8 de la variante 2 du LPL et C1 variante 1 Angle du type LSP.

Tableau 7.16: Tableaux récapitulatif sur les mesures de symétrie et de la distributivité de l'ensemble du corpus d'habitat collectif

Type du corpus	Type de la variante	N° Cellule	Indice de symétrie	Indice de distributivité
Corpus LPL	Variante 1 LPL (7 logements)	C1 (1Logt)	1,75	∞
		C2 (2Logts)	2,33	∞
		C3 (1Logt)	2,33	∞
		C4 (1Logt)	3	∞
		C5 (1Logt)	1,75	∞
		C6 (1Logt)	1,75	∞
	Variante 2 LPL (15 logements)	C1 (3Logts)	1,75	∞
		C2 (2Logts)	2,33	∞
		C3 (1Logt)	2	∞
		C4 (1Logt)	1,75	∞
		C5 (2Logts)	1,75	∞
		C6 (1Logt)	2	∞
		C7 (2Logts)	1,5	∞
		C8 (3Logts)	1,2	2,67
	Variante 3 LPL (40 logements)	C1 (20Logts)	1,75	∞
		C2 (12Logts)	2,33	∞
		C3 (7Logts)	2,33	∞
		C4 (1Logt)	2,33	∞
	Variante 1 Barre (8 logements)	C1 (2Logts)	1,4	∞
C2 (2Logts)		1,8	∞	
C3 (2Logts)		2	∞	
C4 (2Logts)		1,4	∞	
Variante 2 Barre		C1 (1Logt)	1,33	∞
		C2 (2Logts)	1,5	∞

Corpus LSP	(7 logements)	C3 (2Logts)	1,6	∞
		C4 (1Logt)	1,57	∞
		C5 (1Logt)	1,6	∞
	Variante 1 Angle (8 logements)	C1 (2Logts)	0,83	1,75
		C2 (2Logts)	1,75	∞
		C3 (2Logts)	1,4	∞
		C4 (1Logt)	1,33	∞
		C5 (1Logt)	1	∞
	Variante 2 Angle (7 logements)	C1 (1Logt)	1	∞
		C2 (2Logts)	1	∞
		C3 (2Logts)	1,17	∞
		C4 (2Logts)	1,17	∞
	Corpus LLV	Variante 1 (120 logements)	C1 (108Logts)	1,33
C2 (12Logts)			1,60	∞
Corpus LPP	Variante 1 (14 logements)	C1 (14Logts)	1,13	∞

Source : Auteur, 2021.

7.5.6.1. Les différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPL variante 1

Selon le tableau 7.17, nous avons marqué que l'ensemble des configurations spatiales des logements de type LPL variante 1, à une structure arborescente non distributive, en raison du SLR qui est de l'ordre de 1. En plus, ils ont marqué avec une structure moyennement rigide, cela est revient à la valeur du BDF qui est estimé dans les environs de la moyenne 0,50.

Tableau 7.17 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPL variante 1

	Cellule n°	RA moy	MD moy	CV moy	SLR	BDF
Avant transformation	C1	0.31	2.43	1	1	0.55
	C2	0.3	2.22	1	1	0.56
Après transformation	C3	0.32	2.28	1	1	0.58
	C4	0.35	2.07	1	1	0.62
	C5	0.31	2.43	1	1	0.55
	C6	0.32	2.28	1	1	0.58

Source : Auteur, 2021

7.5.6.2. Les différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPL variante 2

À partir du tableau 7.18, nous avons relevé que la majorité des configurations spatiales des logements de type LPL variante 2, à une structure arborescente non distributive, en raison du SLR qui est de l'ordre de 1, sauf pour la cellule C8, qui était marqué par une structure avec annularité mineure, cela signifie par un SLR qui est estimé de 1,09 (voir chapitre 5) . En plus, ils ont marqués avec une structure moyennement rigide, cela est revient à la valeur du BDF qui est estimé dans les environs de la moyenne 0,50.

Tableau 7.18 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPL variante 2

	Cellule n°	RA moy	MD moy	CV moy	SLR	BDF
Avant transformation	C1	0.31	2.43	1	1	0.55
Après transformation	C2	0.3	2.22	1	1	0.56
	C3	0.34	2.22	1	1	0.59
	C4	0.32	2.47	1	1	0.55
	C5	0.32	2.31	1	1	0.59
	C6	0.36	2.27	1	1	0.61
	C7	0.36	2.44	1	1	0.57
	C8	0.29	2.3	1	1.09	0.53

Source : Auteur, 2021.

7.5.6.3. Les différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPL variante 3

Selon le tableau 7.19, nous avons constaté, que l'ensemble des plans de logements de type LPL variante 3, à une structure arborescente non distributive, en raison du SLR qui est de l'ordre de 1. Egalement, ils ont marqués avec une structure moyennement rigide, cela est revient à la valeur du BDF qui est estimé dans les environs de la moyenne 0,50.

Tableau 7.19 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPL variante 3

	Cellule n°	RA moy	MD moy	CV moy	SLR	BDF
Avant transformation	C1	0.32	2.47	1	1	0.55
Après transformation	C2	0.32	2.31	1	1	0.59
	C3	0.32	2.31	1	1	0.59
	C4	0.32	2.47	1	1	0.55

Source : Auteur, 2021

7.5.6.4. Les différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Angle variante 1

À partir du tableau 7.20, nous avons relevé que la majorité des configurations spatiales des logements de type LSP Angle variante 1, à une structure arborescente non distributive, en raison du SLR qui est de l'ordre de 1, sauf pour la cellule C1, qui était marqué par une structure avec annularité mineure, cela signifie par un SLR qui est estimé de 1,09 (voir chapitre 5) . En plus, ils ont marqués avec une structure moyennement rigide, cela est revient à la valeur du BDF qui est estimé dans les environs de la moyenne 0,50.

Tableau 7.20 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Angle variante 1

	Cellule n°	RA moy	MD moy	CV moy	SLR	BDF
Avant transformation	C1	0.34	2.54	1	1.09	0.55
Après transformation	C2	0.35	2.58	1	1	0.56
	C3	0.34	2.72	1	1	0.53
	C4	0.34	3.09	1	1	0.49
	C5	0.35	3.15	1	1	0.50

Source : Auteur, 2021.

7.5.6.5. *Les différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Angle variante 2*

Selon le tableau 7.21, nous avons constaté, que l'ensemble des plans de logements de type LSP Angle variante 2, à une structure arborescente non distributive, en raison du SLR qui est de l'ordre de 1. De même, ils ont marqués avec une structure moyennement rigide, cela est revient à la valeur du BDF qui est estimé dans les environs de la moyenne 0,50.

Tableau 7.21 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Angle variante 2

	Cellule n°	RA moy	MD moy	CV moy	SLR	BDF
Avant transformation	C1	0.34	3.07	1	1	0.49
Après transformation	C2	0.34	3.07	1	1	0.49
	C3	0.35	2.94	1	1	0.51
	C4	0.35	2.94	1	1	0.51

Source : Auteur, 2021.

7.5.6.6. *Les différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Barre variante 1*

À partir du tableau 7.22, nous avons relevé, que l'ensemble des configurations spatiales des logements de type LSP Barre variante 1, à une structure arborescente non distributive, en raison du SLR qui est de l'ordre de 1. Egalement, ils ont marqués avec une structure moyennement rigide, cela est revient à la valeur du BDF qui est estimé dans les environs de la moyenne 0,50.

Tableau 7.22 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Barre variante 1

	Cellule n°	RA moy	MD moy	CV moy	SLR	BDF
Avant transformation	C1	0.34	2.72	1	1	0.53
Après transformation	C2	0.31	2.9	1	1	0.49
	C3	0.31	2.57	1	1	0.53
	C4	0.34	2.72	1	1	0.53

Source : Auteur, 2021.

7.5.6.7. *Les différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Barre variante 2*

Également pour les logements de type LSP Barre variante 2, nous avons marqués la même chose à la variante 1, que l'ensemble des configurations spatiales des logements, à une structure arborescente non distributive, en raison du SLR qui est de l'ordre de 1. En plus, ils ont marqués par une structure moyennement rigide, cela est revient à la valeur du BDF qui est estimé dans les environs de la moyenne 0,50 (voir tableau 7.23).

Tableau 7.23 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LSP Barre variante 2

	Cellule n°	RA moy	MD moy	CV moy	SLR	BDF
Avant transformation	C1	0.32	2.92	1	1	0.49
Après transformation	C2	0.31	3.02	1	1	0.47
	C3	0.32	2.76	1	1	0.51
	C4	0.28	3.28	1	1	0.42
	C5	0.32	2.76	1	1	0.51

Source : Auteur, 2021.

7.5.6.8. *Les différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LLV variante 1*

Le tableau 7.24, nous montrons, que l'ensemble des plans de logements de type LLV, à une structure arborescente non distributive, en raison du SLR qui est de l'ordre de 1. En plus, ils ont marqués avec une structure moyennement rigide, cela est revient à la valeur du BDF qui est estimé dans les environs de la moyenne 0,50.

Tableau 7.24: tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LLV variante 1

	Cellule n°	RA moy	MD moy	CV moy	SLR	BDF
Avant transformation	C1	0.35	3.15	1	1	0.49
Après transformation	C2	0.37	3.05	1	1	0.51

Source : Auteur, 2021.

7.5.6.9. Les différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPP variante 1

Selon le tableau 7.25, nous avons constaté, que l'ensemble des plans de logements de type LPP, à une structure arborescente non distributive, en raison du SLR qui est de l'ordre de 1. Egalement, ils ont marqués avec une structure moyennement rigide, cela est revient à la valeur du BDF qui est estimé dans les environs de la moyenne 0,50.

Tableau 7.25 : tableau récapitulatif des différentes mesures syntaxiques moyennes du corpus LPP variante 1

	Cellule n°	RA moy	MD moy	CV moy	SLR	BDF
Avant transformation	PL1	0.29	3.2	1	1	0.44

Source : Auteur, 2021.

CONCLUSION

Ce chapitre, a eu pour objectif l'analyse les données concernant notre recherche. À cet effet, nous avons utilisé deux approches d'analyses complémentaires pour étudier notre problématique et atteindre notre objectif en en nous appuyant sur deux aspects :

L'aspect technique en nous référant à l'enquête sociologique effectuée auprès des habitants destinée à nous faire connaître le degré de flexibilité dans la conception des logements considérés, en nous reposant sur les paramètres d'adaptation et de transformation ; et les critères d'orientation et de la forme, la surface, la structure, etc. et d'autre part pour évaluer le degré de satisfaction spatiale et structurelle des occupants.

Nous avons constaté que les habitants, dans la grande majorité, sont propriétaires de leur logement et que la taille de la famille installée dans les différentes formules étudiées à savoir : LPL, LSP, LLV et LPP, varie d'une (01) à neuf (09) personnes par habitations, avec un TOL variant entre 4,14 et 6,1 personnes par logement et le TOP entre 1,38 et 2,03. Il y a lieu de noter que si les logements de type LSP, LLV et LPP ne sont occupés, chacun que par un seul ménage, par contre les autres types d'habitations, appartenant à la formule LPL sont plus densément peuplés, sont deux à trois ménages par appartement, faisant de ces derniers des lieux où la promiscuité est très forte.

En outre, nous avons relevé que la majorité des habitants sont insatisfaits de leur logement en matière de superficie trop réduite qui ne s'adapte pas à la taille et aux besoins et pratiques domestiques de la famille algérienne.

À cet effet, les occupants sont amenés, la plupart du temps, à effectuer des transformations physiques au sein de leurs logements, qu'elles soient lourdes ou légères, dans le but de répondre à leurs besoins et à leur mode de vie. Ces transformations font apparaître

plusieurs manières de s'approprier l'espace à l'intérieur des logements (polyvalence dans l'usage de l'espace) ainsi que plusieurs configurations spatiales à partir du plan initial.

À ce propos, nous avons utilisé la méthode de la syntaxe spatiale qui nous a permis d'étudier l'aspect social des différentes configurations spatiales, à travers l'étude du plan architectural des logements et l'analyse du mode de vie et des différentes manières d'utiliser l'espace par leurs occupants. Elle a été réalisée pour mieux comprendre comment ces transformations, permettent de satisfaire et de s'adapter aux besoins des usagers.

En plus elle nous a permis d'analyser la visibilité des espaces par l'étude des VGA et des Isovists ainsi que le degré du contrôle, le choix des itinéraires et les limites entre les espaces publics/privés et espaces occupants/visiteurs par l'analyse des graphes justifiés et topologiques. Cela nous a permis de donner la profondeur et l'intégration du contrôle dans l'ensemble de la structure du plan architectural. Cette méthode nous donne les différents types de structures constituant des différents corpus ou nous avons constaté deux types arborescents purs et avec annularité mineur dans certains cas des logements, en plus, nous permettons de donnée la rigidité ou non du système.

CHAPITRE VIII : DISCUSSION DES RESULTATS

Introduction

Ce chapitre, l'ensemble de l'interprétation des résultats d'analyse du travail de recherche, basé principalement sur deux méthodes complémentaires sera exposé :

La première méthode, a abordé l'étude de l'aspect technique de la construction des logements, en s'appuyant sur l'enquête par questionnaire et sur l'observation faite à plusieurs reprises lors de nos sorties sur terrain. Cela dans le but d'estimer le degré de flexibilité de la conception des logements, à travers l'évaluation du degré de satisfaction des occupants sur les plans spatial et structurel au sein de leurs logements, en termes d'organisation et de disposition des espaces intérieurs d'une part, et à travers l'évaluation des modes d'appropriation des usagers après les transformations faites d'autre part.

Le degré de satisfaction des occupants des logements est obtenu à travers l'étude des deux paramètres : adaptation et transformation. A l'analyse des différents critères de flexibilité qui sont : l'orientation, la forme, la surface du logement par rapport à la taille de la famille, la disposition des services techniques et la disposition de l'accès du logement.

L'étude du critère de la structure au niveau de notre échantillon, nous a permis aussi d'évaluer le degré de flexibilité dans l'organisation spatiale intérieure au niveau des plans architecturaux des logements.

La deuxième méthode du travail, nous avons utilisé la Syntaxe Spatiale. Cette méthode nous permet de traiter l'aspect social, car notre étude s'intéresse à la configuration spatiale du plan architectural et de la manière dont elle est appropriée par ses occupants. Le but était de démontrer la relation entre l'être humain et son espace domestique.

Ces deux méthodes nous ont permis d'évaluer le degré de flexibilité dans la conception des logements collectifs étudiés dans notre recherche. L'objectif est à atteindre un degré optimal de flexibilité dans la conception et la durabilité dans l'usage de l'espace domestique.

8.1. Satisfaction spatiale

8.1.1. Satisfaction spatiale dans les logements par rapport aux critères d'orientation, de forme et de disposition d'accès

8.1.1.1. Satisfaction spatiale dans les logements de type LPL

L'étude du degré de satisfaction des occupants en termes d'organisation et de disposition spatiale diffère d'un logement à un autre. Il faut souligner que seuls les propriétaires ont réalisé des transformations lourdes ou légères selon leurs besoins.

–Nous avons constaté que tous les occupants du type LPL et pour toutes les variantes 1, 2 et 3, sont satisfaits (100 %) de leur logement en termes de critères, d'orientation, de forme et de disposition des accès.

Pour le critère d'orientation, cela s'explique du fait que les logements des trois variantes ont deux façades opposées, ce qui offre un éclairage et une ventilation naturelle suffisants. Ainsi ils permettent la rotation dans l'aménagement des espaces entre le jour et la nuit.

De plus, leur forme régulière et compacte donne un grand potentiel en termes de changement dans le nombre et la taille des pièces.

Enfin, la position centrale de l'accès du logement permet d'avoir une connexion directe entre les différentes pièces. (Benkechkache et Benrachi, 2021)

8.1.1.2. Satisfaction spatiale dans les logements de type LPP

La satisfaction des occupants des logements LPP par rapport aux mêmes critères (orientation, forme et disposition de l'accès du logement) se résume principalement en pourcentage comme suit : 64,30 % des occupants sont insatisfaits de leurs logements en termes d'orientation et de forme avec un taux de 57,10 %. Ces deux résultats s'expliquent parce que les logements de type LPP ont une orientation avec deux façades adjacentes, ce qui donne moins de lumière et de ventilation naturelle, et peu de possibilités de rotation dans la disposition des espaces entre le jour et la nuit. De plus, leur forme allongée donne moins de possibilités en termes de changement dans le nombre et la taille des pièces.

Par contre, la majorité des habitants sont satisfaits (71,40 %) de leurs logements en termes de position centrale de l'accès. La connexion entre les différentes pièces n'est pas directe et ne facilite pas une rotation entre les zones « Jour/Nuit ». Cela est dû à la forme du plan architectural de la cellule qui est allongée, et à la grande surface du logement avec deux façades adjacentes. (Benkechkache et Benrachi, 2021)

8.1.1.3. Satisfaction spatiale dans les logements de type LLV

Pour les logements de type LLV, la majorité des habitants sont satisfaits : de l'orientation avec un taux de 70 % ; de la forme qui est régulière et compacte (63,30 %) ; et de même

66,70 % des occupants sont satisfaits de la disposition de l'accès périphérique de leur logement.

Ces résultats nous montrent que, malgré la disposition périphérique de l'accès du logement, qui réduit le degré de flexibilité à l'intérieur, la majorité des occupants de ces logements sont satisfaits de cette disposition, car elle assure l'intimité en séparant les deux zones, publique et privée.

De plus, le critère d'orientation est de type bilatéral avec deux façades adjacentes, ce qui facilite un éclairage naturel et une ventilation également naturelle acceptables. La forme compacte régulière du plan du logement permet d'avoir un degré de flexibilité élevé, donnant plus de liberté dans l'organisation spatiale interne.

8.1.1.4. Satisfaction spatiale dans les logements de type LSP

Concernant l'orientation de ces logements, la majorité de leurs occupants (de l'ordre de 75,90 %) sont insatisfaits de leur logement, principalement du fait qu'ils n'ont qu'une seule façade. En effet, cela donne une flexibilité limitée dans l'organisation spatiale des pièces, du fait, qu'elles sont disposées uniquement sur une seule façade, ce qui donne par conséquent un éclairage naturel et une ventilation très réduite et une organisation spatiale minimale.

Par contre, les 20,70 % restant sont satisfaits de leur logement pour la simple raison qu'il a deux façades adjacentes.

Maintenant, concernant la forme des logements, 80 % des occupants en sont peu satisfaits, car la forme du plan est allongée. De plus, le degré de flexibilité dans l'organisation est réduit en raison de la présence d'une seule façade.

Quant à l'accès principal du logement, marqué par une disposition périphérique, elle réduit le degré de flexibilité à l'intérieur des logements. Cependant, la majorité des questionnés sont satisfaits de cette disposition avec un taux de 93,3 % car elle permet d'assurer l'intimité des occupants tout en séparant les deux zones, publique et privée.

8.1.2. Satisfaction spatiale dans les logements au critère de la taille de la famille par rapport à la surface du logement

Les résultats d'analyse de ce critère varient d'un type de logement à un autre

8.1.2.1. Satisfaction spatiale dans les logements de type LPL

La totalité des occupants des logements de type LPL des trois variantes 1, 2 et 3, sont insatisfaits de la surface de leur logement avec un taux de 100 %, car la plupart de leurs familles sont composées de 4 à 9 personnes. En plus nous avons relevé lors de notre

enquête sur terrain, que certaines familles sont composées de deux à trois ménages dans le même logement de type F3 d'une surface allant de 65 m² à 76 m².

Le (TOL) est de l'ordre de 6,1 habitant par logement, ce qui est supérieur au TOL à l'échelle de la commune de Constantine, estimé à 5,7 (ONS, 2019). Pour le taux d'occupation par pièce (TOP), il est de 2,03, ce qui est dans les normes, car le TOP à l'échelle de la commune est de l'ordre de 2,2.

Ces résultats nous indiquent que la surface du logement est très réduite par rapport à la taille du ménage, surtout avec l'évolution du mode de vie et les changements au niveau des besoins. Ces changements poussent alors les usagers à opérer des transformations lourdes ou légères dans le but de répondre aux différents besoins domestiques des membres de la famille, à leurs souhaits au fil du temps ; ou même parfois de séparer complètement les deux sexes dans le logement en attribuant à chacun des deux une chambre et en laissant le séjour pour regarder la télévision et recevoir les invités (voir Figure n° transformation variante 1, 2 et 3). (Benkechkache et Benrachi, 2021)

8.1.2.2. *Satisfaction spatiale dans les logements de type LSP*

Pour les occupants du logement de type LSP, presque la moitié des familles (53,30 %) sont insatisfaites de la surface globale de leur logement. Cela concerne les quatre variantes du LSP (deux cellules de type barre et deux cellules de type angle). Nous avons relevé aussi que la plupart de ces familles sont composées de 2 à 6 personnes par logement de type F3 d'une surface qui varie de 75 à 78 m².

Malgré que le TOL (4,36) et le TOP (1,45) soient dans les normes par rapport à la moyenne à l'échelle de la commune, la surface des logements reste très réduite par rapport à la taille des familles, aux besoins changeants des membres de la famille, et à l'évolution dans le mode de vie. Cela est dû à diverses raisons telles que :

– le statut socio professionnelle des chefs de ménages : nous avons constaté que 25,10 % des occupants sont des cadres supérieurs qui demandent d'avoir plus d'espace dans leur logement et qui sont parfois obligés de créer un espace de travail dans le séjour ou même dans la chambre des parents.

–De plus, la majorité des ménages ont d'un à quatre enfants, de sexes différents. Or, il ne faut pas oublier que dans la tradition algérienne, les familles qui ont des enfants de sexes différents, arrivés à un certain âge, sont obligées de les séparer pour garder l'intimité de chacun (le chez-soi). Pour cela, les chefs de ménages sont appelés à trouver des solutions, qui varient d'une famille à une autre, selon le nombre de personnes composant le ménage

et la surface du logement, soit en donnant le séjour, par exemple, aux filles et la chambre aux garçons.

–Enfin, pour le niveau scolaire, la majorité des enfants sont scolarisés et demandent plus d'espace pour étudier.

Tout cela permet de justifier les différentes transformations lourdes et légères qui ont été effectuées au niveau du plan architectural du logement, par ces usagers.

8.1.2.3. *Satisfaction spatiale dans les logements de type LLV*

Pour les logements de type LLV, la majorité des occupants sont insatisfaits de leur superficie qui est estimée à 80 m² pour le type F3. Elle reste réduite par rapport à la taille de la famille qui varie entre 2 et 6 personnes par logement avec un TOL de 4,43 et un TOP de 1,47.

–Pareillement à la catégorie sociale composant les logements de type LSP, la majorité des occupants de type LLV sont des cadres supérieurs et des employés pour 48,30 % des premiers et 31 % dès le second. Ils demandent d'avoir plus d'espace pour bénéficier d'un lieu de travail.

– De plus, le nombre d'enfants varie d'un jusqu'à 4 par ménage, avec une différence dans le sexe et le niveau scolaire, car la majorité sont scolarisés. Tous demandent un espace supplémentaire pour la lecture, pour garder l'intimité des membres de la famille et pour dormir. Nous avons remarqué lors de notre enquête sur terrain, la polyvalence dans l'usage des pièces pour répondre au déroulement des activités quotidiennes de la famille et atteindre à une satisfaction spatiale suffisante.

– Nous avons constaté également que la plupart des habitants sont insatisfaits de leur logement, à cause de la présence du décret exécutif n° 01-105 du 23 Avril 2001 qui interdit d'effectuer des modifications lourdes. Ce qui donne par conséquent une flexibilité réduite dans l'organisation spatiale des logements.

8.1.2.4. *Satisfaction spatiale dans les logements de type LPP*

Quant aux occupants des logements de type LPP, nous avons relevé que la totalité sont satisfaits de leurs logements en matière de surfaces (111,53 m²) pour une famille qui ne dépasse pas cinq personnes avec un TOL de 4,14 et un TOP de l'ordre de 1,38, correspondant aux valeurs moyennes de la commune de Constantine. Leur surface est donc parfaitement adaptée aux déroulements de l'ensemble des activités domestiques quotidiennes des membres de la famille. Pour cela, l'absence des transformations opérées par les occupants au niveau du plan, est justifiée et revient à la qualité de ce type de logement en matière de matériaux de construction « haut standing », et aussi à l'avantage

de la procédure «Achat sur plan» où les propriétaires peuvent demander des transformations lourdes avant l'occupation de leurs logements (Benkechkache et Benrachi, 2021)

8.1.3. Satisfaction spatiale dans les logements au critère de la disposition des services techniques

8.1.3.1. Satisfaction spatiale dans les logements de type LPL

Les résultats de l'enquête sur terrain nous ont montré que dans les trois variantes de logements de type LPL, la disposition des services techniques est faite d'une façon séparée. La cuisine est placée le long de l'un des murs de façades opposées, ce qui est apprécié par la plupart des occupants. Tandis que l'emplacement de la salle de bain et des toilettes se situe le long du mur aveugle de l'immeuble, ce dont la moitié des occupants (50 %) sont insatisfaits de cet emplacement.

Malgré que la disposition des sanitaires dans le plan soit centrale, le long de l'un des murs, elle n'offre pas les conditions requises en matière de confort par une bonne ventilation et un éclairage naturel. L'aération est assurée par des gaines d'aération souvent mal entretenues par les services concernés, ce qui pousse les usagers à créer des ouvertures afin d'avoir une aération naturelle (voir Figure 8.1).



Figure 8.1: Création des ouvertures des sanitaires sur le mur aveugle.
Source : Auteur, 2018

En se référant aux critères de flexibilité élaborés par Zicovic et Jovanovic (2012), cette disposition des services techniques dans le plan permet de faire des changements dans les fonctions et des transformations selon les besoins. Ce qui nous donne une certaine flexibilité qu'on peut considérer comme acceptable.

8.1.3.2. Satisfaction spatiale dans les logements de type LLV et LPP

Nous avons relevé lors de notre travail de terrain, que la disposition des services techniques est la même pour les deux types de logements LPP et LLV. Ils sont placés

séparément dans le plan du logement. La cuisine est placée le long de l'un des murs de façade adjacente, à la satisfaction des habitants. Par contre, la salle de bain et les toilettes sont disposées le long du mur mitoyen avec un autre appartement. Leur aération est assurée par des gaines d'aération, la plupart du temps non fonctionnelles et donnant aux occupants une mauvaise ventilation et de mauvaises odeurs dans le logement. Cette disposition des toilettes porte l'insatisfaction des habitants à un taux de 47 % dans les logements de type LLV et un taux équivalent à 50 % dans le LPP.

Selon Zicovic et Jovanovic (2012), l'emplacement de la cuisine, dans notre cas, est considéré comme le meilleur, car elle donne la possibilité de faire des changements dans l'usage et d'établir des transformations qui répondent aux besoins changeants des habitants.

Par contre, la position des sanitaires réduit les possibilités de flexibilité dans l'organisation spatiale par rapport à l'usage.

8.1.3.3. *Satisfaction spatiale dans les logements de type LSP*

Les occupants du logement de type LSP, sont à 68 % satisfaits de la disposition des services techniques qui sont placés d'une façon regroupée dans un même espace, occupant une position centrale dans le plan de la cellule, le long du mur de la façade.

A partir, des critères de flexibilité élaborés par Zicovic et Jovanovic (2012), cette disposition donne un degré élevé de flexibilité dans l'organisation spatiale, car elle donne la possibilité de faire des changements dans la fonction initiale et de combiner l'organisation spatiale avec le rythme biologique de la famille.

Quant aux habitants qui sont insatisfaits de l'emplacement des services techniques dans leur logement, cela est dû principalement à causes suivantes :

–la géométrie du plan qui est marquée par une forme allongée dans la majorité des cellules de type LSP. Toujours selon Zicovic et Jovanovic (2012), le degré de flexibilité de la forme allongée est très minime par rapport à la forme compacte.

–l'orientation du logement avec une seule façade ne donne pas la possibilité d'avoir d'autres configurations spatiales.

Ces deux points donnent aux logements un degré très réduit de flexibilité dans l'organisation spatiale, et la possibilité d'avoir une variété dans la configuration spatiale dans le plan est minime.

8.2. Satisfaction structurelle

L'étude du critère de la structure au niveau de notre échantillon d'étude, nous a permis d'évaluer le degré de flexibilité dans l'organisation spatiale intérieure au niveau des plans architecturaux des logements.

L'enquête sur terrain nous a montré que les structures utilisées dans la réalisation des bâtiments des quatre types d'habitats (LPL, LSP, LLV et LPP) choisis pour notre étude, sont de deux types, l'un en portique (poteaux-poutres) et l'autre en murs porteurs.

8.2.1. Satisfaction des occupants envers la structure de leur logement LPL

À partir des résultats d'analyse, nous avons remarqué que les logements de type LPL sont répartis en trois variantes 1, 2 et 3 qui sont réalisées en utilisant deux types de structure :

– Les variantes 1 et 2, au nombre de 22 logements sont réalisées avec une structure en poteaux poutres qui fait la satisfaction de la totalité des occupants. En effet, elle permet aux occupants de réaliser facilement des transformations lourdes dans leurs logements pour répondre aux différents besoins ainsi qu'à l'évolution des pratiques et des changements dans leur mode de vie.

Ce type de structure permet d'avoir un degré de flexibilité très élevé dans la conception des logements. De plus, il offre un grand éventail de choix dans l'organisation spatiale et donc une variété de configurations du plan par rapport au plan initial.

–Quant à la variante 3 du type LPL, au nombre de 40 logements, elle est conçue avec une structure en murs porteurs.

La majorité des habitants enquêtés sont insatisfaits de ce logement, en raison du type de structure appliquée pour la réalisation de leurs immeubles. En effet, la plupart des familles de ce type de logement sont composées de plus de cinq personnes, avec même parfois deux à trois ménages ensemble. De ce fait, ces logements sont inadaptables aux conditions de vie de ces personnes avec le temps, et restent insuffisants en matière de surface par rapport à la taille de la famille, pour le bon déroulement des activités quotidiennes domestiques.

De plus, l'utilisation de la structure en murs porteurs réduit beaucoup la possibilité d'effectuer des modifications, surtout de type lourd, en raison de la difficulté et de l'interdiction d'apporter des changements qui affecteraient directement la stabilité du bâtiment, surtout si l'on touchait aux éléments de la structure sans l'avis d'un expert.

Dans notre cas d'étude, nous avons relevé des transformations lourdes effectuées dans les logements de la variante 3, mais uniquement au niveau du séjour et de la cuisine. Cela par la suppression du mur qui sépare le séjour du balcon, et la suppression du mur qui sépare la

cuisine du séchoir, dans le but d'agrandir la taille de la pièce pour l'adapter aux attentes et aspirations des membres de la famille.

À ce propos, le degré de flexibilité avec une structure en murs porteurs est très réduit si on la compare avec la structure en portique, et aussi, la possibilité d'avoir de la variété dans l'organisation spatiale est minime (Zicovic, Jovanovic, 2012) (voir chapitre 4, les critères de la flexibilité).

8.2.2. Satisfaction des occupants envers la structure des LSP/LLV/LPP

La structure des logements de ces trois types est celle en portique (poteaux - poutres).

La majorité des habitants de ces trois types sont satisfaits de la structure de leur logement, car il permet d'effectuer des transformations lourdes selon les besoins changeants et les attentes des familles, avec une certaine facilité dans la réalisation et sans avoir de contraintes (voir les figures des transformations). Sauf pour les logements de type LPP où nous avons relevé, lors de notre enquête, une absence totale de modifications. Cela est dû principalement à la grande surface de l'appartement, qui répond facilement aux différents besoins et qui devient adapté aux souhaits de ses occupants dont (généralement dans notre aire d'étude) le nombre est inférieur à cinq personnes par logement. De plus, ces occupants ont l'avantage d'avoir pu demander au promoteur d'établir des transformations nécessaires avec un suivi rigoureux en fonction de leurs besoins, avant l'occupation, puisque ces logements ont été acquis avec la procédure d'achat sur plan.

Donc nous avons constaté, à partir de l'explication donnée par Zicovic et Jovanovic (2012), que le degré de flexibilité est très élevé dans la conception des logements des trois types LSP/LLV/LPP avec une structure en poteaux-poutres.

Enfin, nous pouvons dire que ce type de structure permet d'avoir des logements adaptables répondant à tous les besoins, les pratiques et aux changements dans le mode de vie au fil du temps.

8.3. Mode de vie et usage de l'espace

Le présent travail apporte un éclairage sur la question du mode de vie et les manières d'appropriation de l'espace interne des logements collectifs à la ville nouvelle Ali Mendjeli de Constantine, dans les quatre types d'habitats LPL, LSP, LLV, LPP choisis pour cette étude.

L'observation visuelle et l'enquête sur terrain sont un bon moyen pour identifier les différentes formes d'appropriation de l'espace interne par les usagers.

Les résultats d'enquête sur notre échantillon d'étude montrent qu'il existe une polyvalence dans l'utilisation des pièces, de jour comme de nuit, qui diffère d'une famille à l'autre en

fonction de ses besoins et de sa taille (voir Tableau 7.14). Ces données se trouvent surtout dans les familles nombreuses où l'on peut remarquer que la chambre est utilisée de plusieurs manières selon les besoins et les pratiques de chaque membre.

Cela est dû à l'inadaptation du logement en matière de surface par rapport à la taille de la famille, aux exigences socio-spatiales ainsi qu'aux changements dans le mode de vie. Cette inadaptation traduit par l'apparition de nouveaux comportements sociaux dans l'usage de l'espace domestique et la prolifération des modifications au niveau de l'appartement :

– Pour assurer l'intimité à l'intérieur du logement : nous avons remarqué que dans les différentes configurations spatiales (surtout dans les logements de type LPL), l'occupant opère des changements lourds par le changement de l'accès au séjour, dans le but de séparer l'espace public de l'espace privé. En plus, certains ont supprimé les balcons et parfois même ont utilisé des vérandas dans les balcons et le séchoir.



Figure 8.2: Agrandissement du séjour avec suppression de la paroi.
Source : Auteurs, 2018



Figure 8.3 : Agrandissement du séjour avec la suppression de la paroi qui sépare le séjour/ balcon et ont utilisant des vérandas dans les balcons pour la fermeture. Source : Auteurs, 2018

–Pour assurer la sécurité dans l'appartement, les usagers ont été obligés de mettre en place une porte métallique à l'entrée principale et d'installer du barreaudage au niveau des balcons, des séchoirs et dans les ouvertures des chambres (voir Figure 8.4 et 8.5).



Figure 8.4 : Placé d'une porte métallique pour la sécurité. *Source :* Auteurs, 2018



Figure 8.5 : L'utilisation du barreaudage et des volets métallique vérandas dans les balcons et le séchoir. *Source :* Auteurs, 2018

–Le logement est un espace privé, mais parfois certaines activités domestiques se prolongent vers l'espace public, que ce soit dans la cage d'escalier ou à l'extérieur de l'immeuble, telles que : fêter le sacrifice du mouton de bétail, laver la laine et la sécher, laver les tapis, sécher le couscous. Cela est dû au manque d'espace à l'intérieur du logement et à l'absence de terrasse pour accueillir toutes ces pratiques sociales.

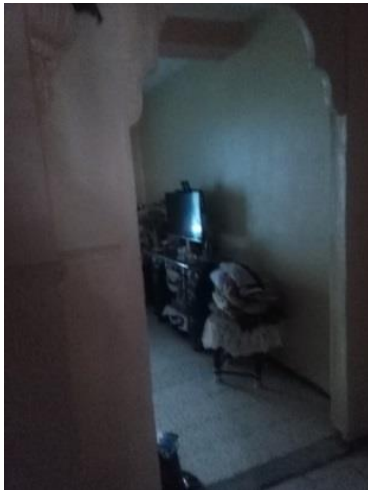


Figure 8.6: Changement d'accès du séjour. *Source :* Auteurs, 2018



Figure 8.7 : Palier de la cage d'escalier devenue laverie de tapis. *Source :* Auteurs, 2018

– Agrandir la pièce se fait dans le but de l'adapter à tous les besoins individuels et collectifs des membres de la famille ;

–Changement dans l'affectation des pièces, selon les besoins de la famille, par exemple :

–Le séchoir devient un coin cuisine dans le but de libérer l’espace cuisine afin de le réapproprié pour un autre espace comme la salle à manger. Nous avons constaté que les changements dans l’usage de l’espace se trouvent surtout dans les trois types d’habitats LPL, LSP, LLV ;

–Dans le cas des logements sociaux de type LPL, où la plupart des familles sont nombreuses et avec parfois la présence de plusieurs ménages sous un même toit, nous avons remarqué des changements dans l’usage des espaces à l’intérieur des logements : le séjour est devenu une chambre, la salle de bain une cuisine, et la cuisine une chambre. Parfois même, les habitants ont divisé le séjour en deux espaces pour créer une chambre de plus pour séparer les enfants (garçons/filles) afin d’assurer leur intimité.

–L’extension de l’espace intérieur vers l’extérieur surtout pour ceux qui habitent le RDC : un grillage vient clôturer l’espace extérieur, pour des raisons de sécurité et d’intimité, et même pour l’utilisation quotidienne comme cour ou comme lieu de stationnement pour les voitures. D’autres encore ont exploité l’espace extérieur comme local commercial pour améliorer la situation économique de la famille ;

–Pour ceux qui habitent le premier étage, certains appartements ont utilisé les terrasses inaccessibles des locaux commerciaux situés au RDC comme terrasse pour le logement, par l’extension du séchoir ;

–Ces transformations, qu’elles soient lourdes où légères, sont effectuées au niveau des appartements pour les adapter aux attentes des occupants, et sont liées aux facteurs socioculturels : la catégorie sociale, les revenus mensuels des chefs de ménage ainsi que les origines géographiques des occupants (chacun a ses traditions et sa culture).

–L’absence d’espaces de rangement, surtout dans les logements LPL, LLV et LSP, est une cause d’insatisfaction de la majorité des habitants. Ce qui les pousse à créer de nouveaux espaces dans le hall, dans la cuisine, dans les chambres, dans les balcons et séchoirs.

Par contre, pour les logements de type LPP dont les familles sont composées de moins de cinq personnes, l’espace domestique est utilisé avec une polyvalence raisonnable, en conservant les fonctions principales des pièces.

8.4. Lecture de l’étude syntaxique

8.4.1. Introduction

L’analyse syntaxique est une méthode de recherche qui s’intéresse beaucoup plus à l’étude de la configuration spatiale du plan architectural et la manière dont elle est appropriée par ses occupants. (Voir chapitre 5, méthodologie de recherche). L’étude de cette approche nous permettra de relever que l’espace architectural n’est pas réservé au déroulement des

activités domestique seulement, mais plutôt aux comportements sociaux des usagers au sein de leur cadre bâti, avec leur culture et à leur mode de vie. En plus, elle marque la prédominance d'une relation étroite entre l'occupant et son espace.

L'élaboration de la méthode « Syntaxe spatiale », dans la pratique, est basée sur l'étude de deux approches scientifiques, qualitative et quantitative. En premier lieu, pour les données qualitatives nous nous sommes concentrées sur la manière dont sont disposées les cellules et leurs relations dans l'ensemble de la structure du plan justifié de chaque configuration spatiale du logement. De même nous avons relevé les différents indices (indice de symétrie et de distributivité) retirés du graphe topologique.

En second lieu, nous avons axé les données quantitatives, sur la valeur d'intégration de chaque espace du système global à partir de l'extérieur, sur la profondeur moyenne et à la fin, sur la valeur du contrôle dans l'ensemble du système.

Dans notre cas d'étude et à partir de nos fiches signalétiques sur chaque type de logement, nous avons traité la disposition spatiale ainsi que la visibilité du plan à différents points d'isovists avec des angles variés (180 ° et 360 °) selon le champ de visibilité recherché.

Tout d'abord, nous avons commencé par l'établissement des graphes justifiés et des graphes topologiques de chaque corpus architectural, avec les valeurs de différentes mesures et des indices syntaxiques.

Par la suite, nous sommes passées à la visibilité du plan par l'élaboration des VGA (Visibility graph analysis) et des isovists dans chaque configuration spatiale.

Le principe fondamental de cette étude est d'examiner les relations sociales de l'utilisateur avec l'espace architectural interne de son logement.

Pour Hillier et Hanson, l'analyse syntaxique est considérée comme l'un des souhaits évident, il peut creuser les modèles des relations et leurs variations par le biais de traduction des différentes propriétés basiques de l'espace architectural, qu'elles soient qualitatives (par les graphes justifiés et les graphes topologiques), ou quantitatives (par les données des valeurs des mesures syntaxiques telles que : la valeur d'intégration [RA], la valeur de la profondeur moyenne [MD] et du contrôle) (Letesson, 2009).

Egalement, donner des éclaircissements sur le mouvement (la circulation) à l'intérieur du logement, et enfin voir les potentialités des déplacements dans l'espace domestique.

8.4.2. L'approche qualitative

À partir de l'analyse faite sur notre aire d'étude et à l'aide des graphes justifiés et topologiques sur le mode d'organisation de l'espace architectural dans l'ensemble du système, nous avons constaté deux types de structure, à savoir :

–Une structure arborescente pure non distribuée.

–Une structure avec une annularité mineure.

8.4.2.1. *Le plan arborescent*

Il est composé principalement d'espaces de type (b) finissant par desservir des espaces de type (a). Ce graphe signifie que le mouvement à partir de l'extérieur est fort, contrôlé à travers l'espace de type (b) représentant dans notre cas, soit : le hall ou le couloir. La circulation dans ce type de structure est réduite, le choix d'itinéraire (mouvement) se fait seulement à partir de l'espace de type (b) jusqu'à atteindre les espaces de type (a) indiquant l'occupation par excellence des activités domestiques qui sont considérées comme fixes et aucun mouvement ne se fait à partir de ces espaces. (Hanson, 1998).

–Le plan arborescent peut être divisé en deux sous-catégories à savoir : le plan arborescent pur ou le plan indéfini.

1 –Plan arborescent pur : cette configuration spatiale est qualifiée pure en raison de l'absence d'escaliers à l'intérieur du logement.

2 –Plan arborescent indéfini : toute configuration qui se trouve sur deux niveaux, avec l'existence des escaliers dans la conception de l'appartement.

On a relevé à partir de ces deux définitions que les logements prirent pour cette étude, qu'ils soient : LPL, LSP, LLV ou LPP, sont de type arborescent pur non distribué.

8.4.2.2. *Un plan annulaire*

C'est la manière de configurer des cellules dans le but d'avoir un anneau reliant trois cellules au maximum. C'est une configuration spatiale donnant à l'occupant le choix de son itinéraire et l'alternative du mouvement, avec une liberté à l'intérieur du logement, elle crée parfois des pôles de convergence où une cellule prend une position de prédominance sur un anneau.

En matière de topologie, c'est la composition des graphes justifiés par des espaces de types (c) et (d) (Hanson, 1998 ; Letesson, 2009 ; Hammouda, 2013). (Voir chapitre 05).

À partir de l'étude de notre échantillon d'étude présenté sur des fiches signalétiques, nous avons constaté que quelques logements seulement ont une configuration spatiale annulaire, mais très mineure. En plus la composition de cet anneau est marquée surtout au niveau des espaces qui sont bien intégrés et ont une valeur de contrôle important.

–**Plan avec annularité mineure :** c'est une configuration avec arrangement au sein duquel on retrouve un anneau qui relie trois nœuds au maximum de type (c), avec un effet localisé. Il présente un certain contrôle, mais avec flexibilité réduite (Hanson, 1998 ; Hammouda, 2013).

8.4.2.3. Mesures syntaxiques en topologie

La relation spatiale entre les nœuds dans la disposition d'une même structure, donne la création de quatre types topologiques, qui nous permettra de calculer les deux indices : la symétrie et la distributivité. En plus, elle permettra d'identifier le mouvement et l'occupation de ces espaces à travers cette classification (voir chapitre 05)

La figure ci-dessous montre le taux de chaque type topologique dans chaque formule d'habitat pris pour notre étude

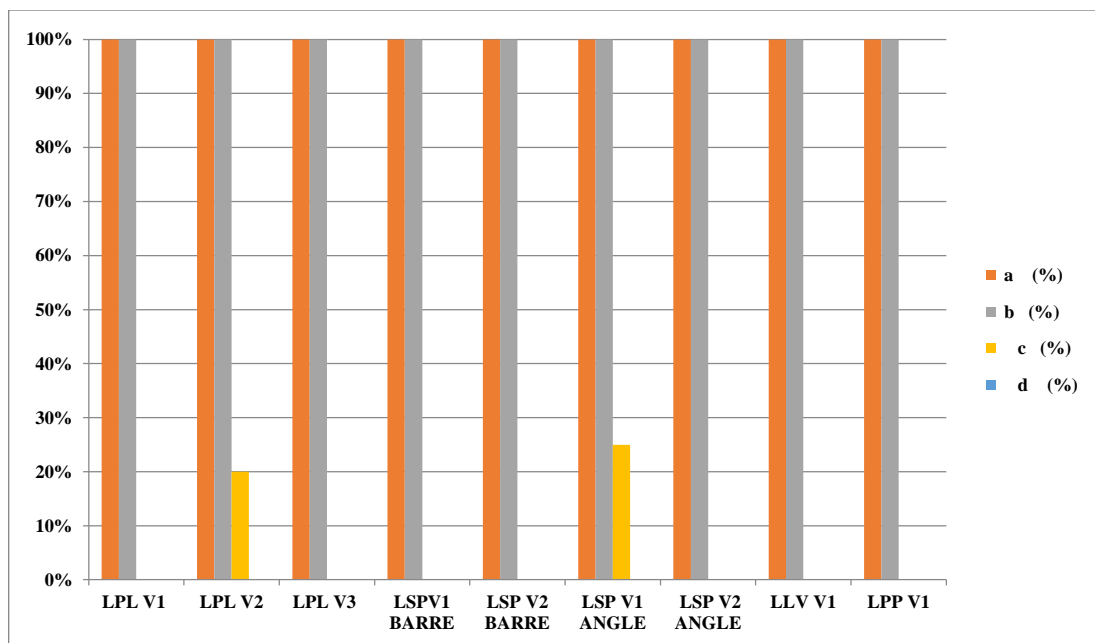


Figure 8.8: Le taux de chaque type topologique dans chaque formule d'habitat.

Source : Auteur, 2021

Nous avons constaté à partir de la figure 8.8 que le taux du type topologique des espaces de type (a) est de l'ordre de 100 % dans les différents types de logements étudiés, qu'elles soient : LPL, LSP, LLV ou LPP. Il en est de même pour les espaces de type (b). Tandis que pour les espaces de type (c), on a relevé un taux de 20 % dans la variante 2 du type LPL, et un taux de 25 % pour la variante 1 de type LSP. Par contre pour les espaces de type (d) nous avons remarqué une absence totale de cette catégorie.

8.4.2.4. Mesures configurationnelles

À partir des graphes justifiés établis sur notre échantillon d'étude, nous avons distingué deux types de structure, à travers le type de relations entre les nœuds composant une configuration architecturale : un graphe justifié arborescent non distribué et un graphe justifié arborescent à anneau mineur. (Voir Tableau 8.1).

Tableau 8.1 : Types de structures des différents corpus d'habitat

Echantillon	Structure arborescente non-distribuée			Structure avec annularité mineure	
Corpus de type LPL	Variante 1	Variante 2	Variante 3	PL(V2)8. (3 Logements)	
	PL(V1)1, PL(V1)2, PL(V1)3, PL(V1)4, PL(V1)5, PL(V1)6,	PL(V2)1, PL(V2)2, PL(V2)3, PL(V2)4, PL(V2)5, PL(V2)6, PL(V2)7	PL(V3)1, PL(V3)2, PL(V3)3, PL(V3)4,		
Total	7 (11%)	12 (19%)	40 (65%)	3 (5%)	
Corpus de type LSP	Cellule Barre		Cellule Angle		SP(A1)1(2 Logements)
	Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2	
	SP(B1)1 SP(B1)2 SP(B1)3 SP(B1)4	SP(B2)1 SP(B2)2 SP(B2)3 SP(B2)4 SP(B2)5	SP(A1)2 SP(A1)3 SP(A1)4 SP(A1)5	SP(A2)1 SP(A2)2 SP(A2)3 SP(A2)4	
Total	8 (27%)	7 (23%)	6 (20%)	7 (23%)	2 (7%)
Corpus de type LLV	LV1 (108 logements), LV2 (12 logements).				
Total	120 (100%)				0 (0%)
Corpus de type LPP	PP1 (14 logements)				
Total	14 (100%)				0 (0%)

Source : Auteur, 2021

Nous avons ainsi remarqué à travers les résultats indiqués dans le Tableau n° 8.1, que le type de structure arborescente pure non distribuée est dominant par rapport au deuxième type de structure topologique avec une annularité mineure pour tous les corpus LPL, LSP, LLV et LPP.

En plus, dans l'intérêt des occupants l'accès et le mouvement à l'intérieur du logement doivent d'être bien contrôlés (Hanson, 1998 ; Benbouaziz, 2019).

La circulation, dans cette disposition, est réduite et fortement conduite, elle est partagée par des entités de différents niveaux dans lesquels les espaces de type (a) sont dotés comme des zones ségréguées et considérées privées dans cette configuration spatiale (Hamouda, 2013).

Selon Letesson en (2009), ce type d'organisation reste la plus facile à lire, très claire à décoder et ne présente aucune ambiguïté dans l'usage de l'espace interne du logement. À l'inverse du type de structure avec annularité mineure.

8.4.3. Approche quantitative

La considération de l'approche quantitative dans l'étude configurationnelle sera donnée à travers l'étude de certaines mesures syntaxiques dont :

- Le duel entre symétries/asymétries permettant de catégoriser l'espace, ce qui reflète l'intégration et la ségrégation de l'espace. Il nous renvoie au rapport entre les fonctions.
- Le duel entre distributivités/non distribuées est lié au rapport entre les espaces qui correspondent à la circulation dans l'ensemble du complexe. Il nous renvoie au contrôle (en tant que point limite qui permet le passage vers les différents espaces et il désigne la perméabilité entre ces espaces) (Letesson, 2009 ; Hamouda, 2013 ; Benbouaziz, 2019).

8.4.3.1. La valeur d'intégration du système

Elle représente un indicateur de perméabilité du système : plus la valeur du RA est faible, proche de 0 plus l'intégration du corpus est élevée, cela signifie que l'extérieur est proche des nœuds qui le composent, donc la profondeur est minime.

Cette mesure nous permet de donner le degré d'intégration et d'isolement d'un corpus, et donc son degré d'introversión (privatisation)/extraversión (la transparence) et d'un autre côté, elle donne le rapport entre les différents espaces à l'intérieur de la configuration spatiale des logements (le degré de connexion) (Hamouda, 2013).

Nous avons remarqué dans l'étude de l'ensemble des logements du même corpus que la valeur d'intégration diffère d'un logement à un autre. Cela est dû à la conjonction de plusieurs facteurs tels que : le système de fermeture (porte, cloison... etc.) ainsi qu'aux

modes de vie et aux circonstances culturelles qui sont influencées directement sur la perméabilité dans l'ensemble du complexe.

Si la valeur d'intégration est basse, elle indique que l'espace est bien intégré dans le système, et l'inverse si la valeur RA est très élevée (voir chapitre 5)

Letesson (2009) a écrit que la valeur d'intégration n'est pas obligatoirement liée à la profondeur moyenne depuis l'extérieur. Dans certains cas, le graphe justifié contient plusieurs cellules qui ont une intégration très élevée avec une profondeur moyenne très minimale, et parfois l'inverse. On a remarqué des cas composés de quelques cellules isolées et d'une profondeur moyenne est maximale.

L'extérieur a un impact direct sur l'échelonnement de l'espace interne du logement, ainsi que sur la valeur d'intégration du système global du corpus. En plus, l'extérieur permet de cibler le degré de la relation des interfaces résident/résident, résident/visiteurs, dans l'usage de l'espace domestique.

8.4.3.2. La perméabilité du système globale

8.4.3.2.1. La perméabilité du corpus LPL

8.4.3.2.1.1. La perméabilité du corpus LPL de la variante n°1

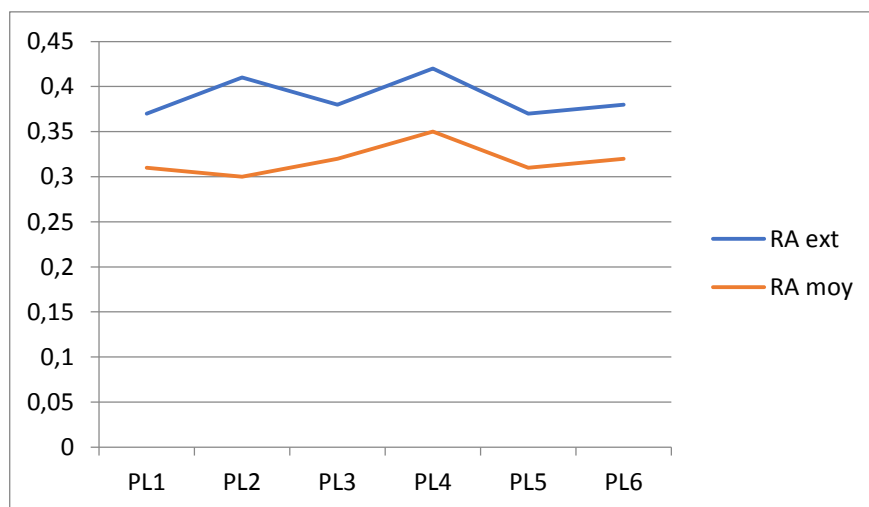


Figure 8.9 : La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LPL variante 1. **Source :** Auteur, 2021.

Dans la figure 8.9 nous remarquons que la valeur d'intégration de l'ensemble des logements de type LPL variante 1 (7 Logements) est supérieure à la valeur RA moyen, ce qui indique que ces logements sont isolés (asymétriques) et imperméables, avec un taux de 100 %. En plus, l'extérieur est loin des autres cellules qui composent le même complexe. Ce résultat nous indique que la majorité des logements de type LPL sont configurés d'une manière telle que l'espace privé est isolé et n'est pas accessible pour les visiteurs, donc il y

a des limites à franchir et une potentialité de contrôle par les résidents. La configuration faite pour échelonner l'espace domestique en deux zones, publique et privée, des espaces publics, se trouve généralement juste en passe par l'accès principal du logement, en trouve du premier couloir mènent directement au séjour, puis on passe à la zone privée par un deuxième couloir donnant sur les différentes pièces de vie, c'est la partie intime de la famille. Cela est justifié, surtout dans certains appartements où les usagers ont changé l'accès du séjour pour garder l'intimité de la partie privée de leur logement.

8.4.3.2.1.2. La perméabilité du corpus LPL de la variante n°2



Figure 8.10 : La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LPL variante 2. **Source** : Auteur, 2021

Nous avons constaté dans la figure 8.10 que la majorité des logements de type LPL de la variante 2 (13 logements) sont ségrégués et imperméables pour 86,67 %, sauf les logements PL7 (2 logements), soit 13,33 %, qui sont considérés comme intégrés et perméables car la valeur d'intégration RA égale à RA moyenne qui présente une particularité asymétrique de l'ordre de 0,36 avec une profondeur élevée de 2,44.

8.4.3.2.1.3. La perméabilité du corpus LPL de la variante n° 3

L'analyse des résultats représentés dans la figure 8.11 nous montre que la totalité des échantillons des logements (40 logements) pris pour cette étude sont considérés comme isolés depuis l'extérieur et présentent une imperméabilité du système.

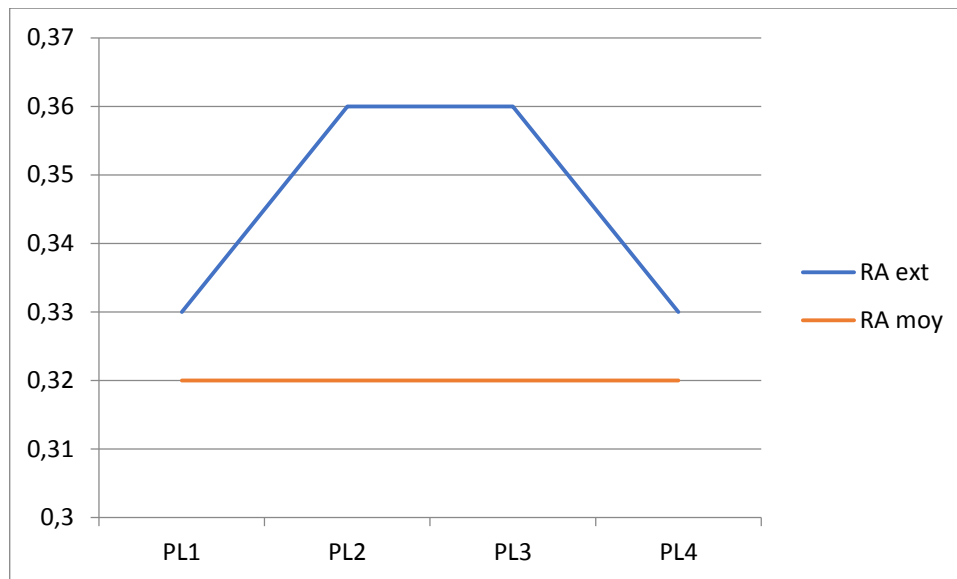


Figure 8.11: La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LPL variante 3. Source : Auteur, 2021

8.4.3.2.2. La perméabilité du corpus LSP

8.4.3.2.2.1. La perméabilité du corpus LSP Barre variante 1

La figure 8.12 montre que les deux types de logements SP2, SP3 (2 logements pour les deux cellules) sont des logements isolés depuis l'extérieur, car la valeur du RA extérieur est supérieure à la valeur RA moyenne, sauf pour les deux autres logements SP1, SP4 (2 logements pour les deux cellules) où RA EXT égale la valeur du RA moyen. Ces logements sont considérés comme intégrés et présentent une particularité asymétrique avec une valeur de 0.34 et une valeur de la profondeur moyenne de 2,72. Ils affichent une perméabilité potentielle du système.

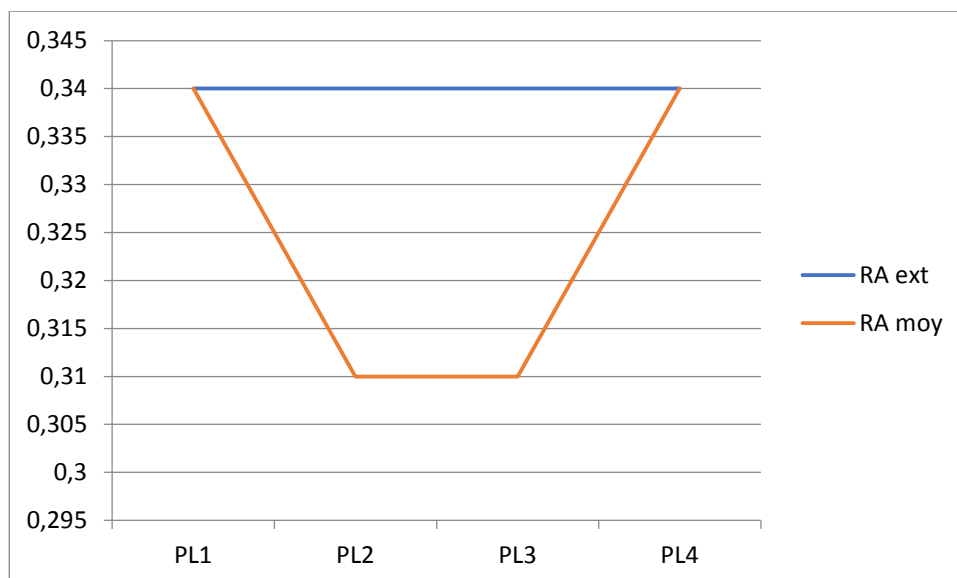


Figure 8.12 : La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LSP Barre variante 1. Source : Auteur, 2021.

8.4.3.2.2.2. La perméabilité du corpus LSP Barre variante 2

L'analyse des résultats de la figure 8.13 sur la perméabilité du corpus LSP Barre variante 2 (7 logements) montre que la valeur RA EXT est inférieure à RA moyen, ce qui signifie que la totalité des logements retenus pour l'étude de la perméabilité sont bien intégrés dans l'ensemble du système depuis l'extérieur avec une perméabilité potentielle élevée.

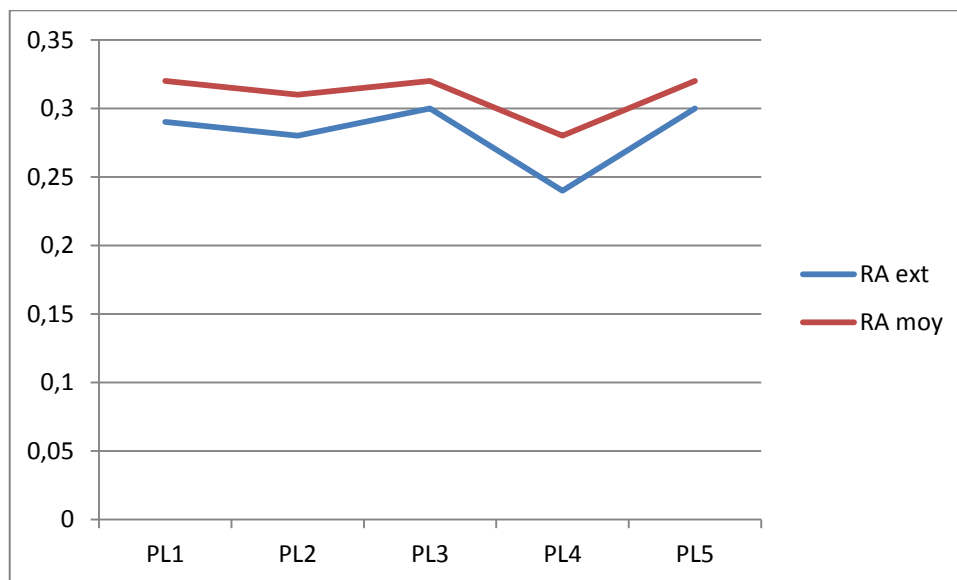


Figure 8.13: La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LSP Barre variante 2. Source : Auteur, 2021

8.4.3.2.2.3. La perméabilité du corpus LSP Angle variante 1

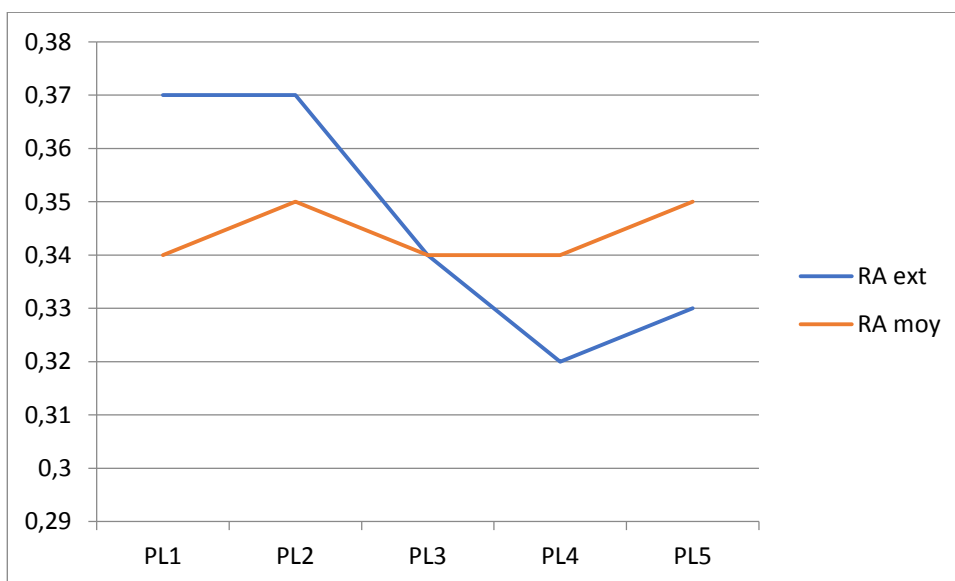


Figure 8.14 : La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LSP Angle variante 1. Source : Auteur, 2021.

À partir de la figure 8.14 nous avons relevé qu'il y a une hétérogénéité dans la valeur de l'intégration et cela est révélé par les résultats suivants :

Les deux logements SP1 (2 logements), SP2 (2 logements) sont considérés comme ségrégués à cause de la valeur du RA EXT qui est élevée avec la valeur du RA moyen. Par contre, les logements SP3 (2 Logements) sont considérés comme des logements intégrés, avec une perméabilité modérée, car la valeur du RA EXT est égale à la RA moyenne et présente une particularité asymétrique avec une valeur de 0,34 et une valeur de la profondeur moyenne de 2,72. Tandis que pour le reste des logements SP4, SP5 (1 logement pour les deux types de cellules) ils sont considérés comme des logements avec une intégration maximale, car la valeur du RA EXT est inférieure à la valeur du RA moyenne et affiche une perméabilité potentielle forte depuis l'extérieur du système.

8.4.3.2.2.4. La perméabilité du corpus LSP Angle variante 2

Selon la figure 8.15 on a constaté que les deux logements SP1, SP2 (1 logement pour le SP1 et 2 logements pour le SP2) sont des logements intégrés, car la valeur du RA EXT est égale à la valeur du RA moyen, avec une perméabilité modérée et présente une particularité potentielle modérée du système depuis l'extérieur avec une valeur de 0,34 et avec une valeur de la profondeur moyenne de 3,07.

Par contre, les deux logements qui restent sont marqués comme isolés, les SP3 et SP4, à cause de la valeur du RA EXT qui est supérieure à la valeur du RA moyen et affiche une imperméabilité du système à partir de l'extérieur.

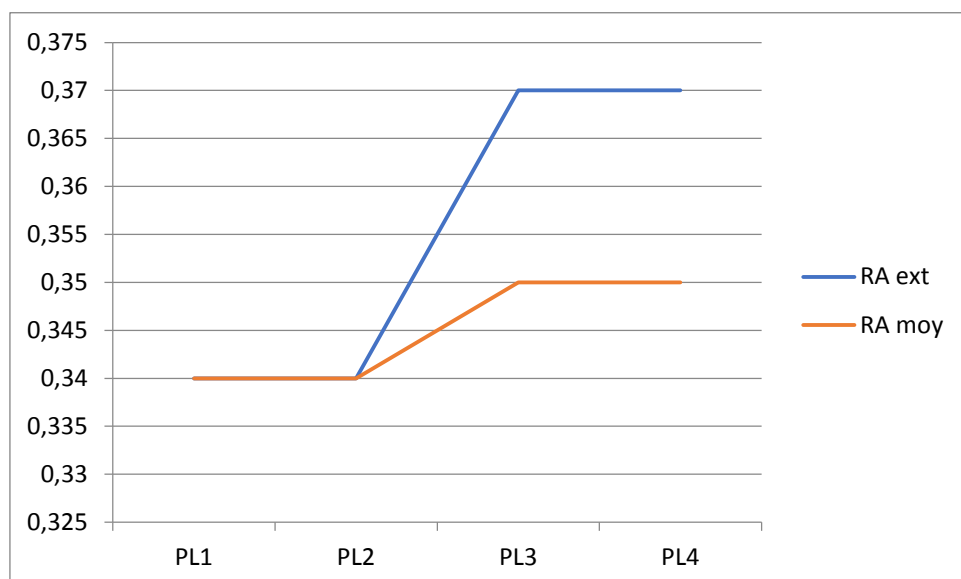


Figure 8.15: La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LSP Angle variante 2. **Source :** Auteur, 2021.

8.4.3.2.3. La perméabilité du corpus LLV

Nous avons relevé dans la figure 8.16 que les 120 logements de la variante LLV sont ségrégués car leur valeur d'intégration depuis l'extérieur est supérieure à la valeur du RA moyen avec une imperméabilité du système.

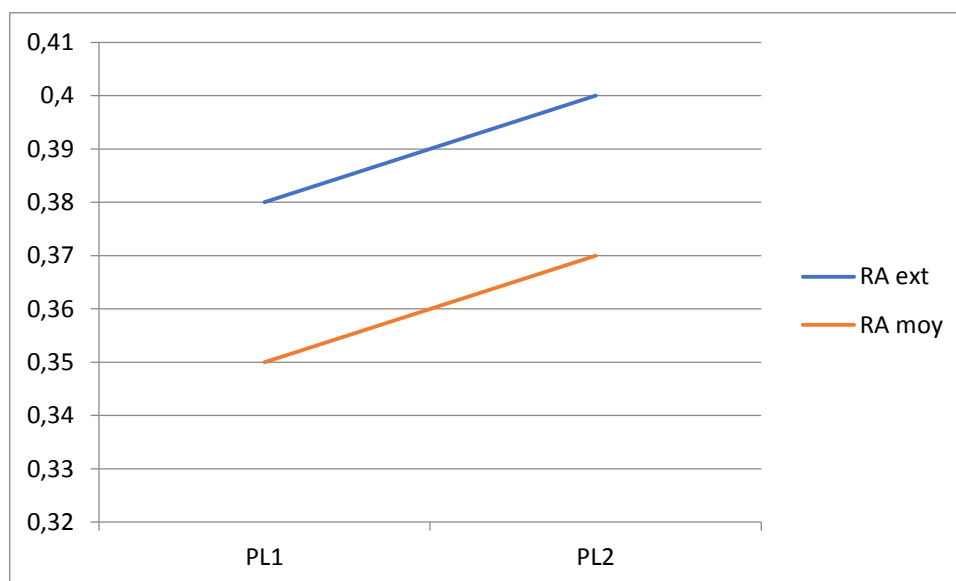


Figure 8.16: La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LLV.
Source : Auteur, 2021.

8.4.3.2.4. La perméabilité du corpus LPP

Selon le tableau 8.2 ci-dessous, la totalité des logements (14 logements) sont intégrés. Ils affichent une perméabilité potentielle du système à cause de la valeur d'intégration depuis l'extérieur qui est inférieure à la valeur RA Moyenne.

Tableau 8.2: La perméabilité du système depuis l'extérieur sur l'échantillon du LPP

	RA Ext	RA MOYEN
LPP	0,3	0,32

Source : Auteur, 2021.

Les figures 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13, 8.14, 8.15, 8.16 et le tableau 8.2 indiquent le degré de la perméabilité des différents corpus LPL, LSP, LLV, LPP depuis l'extérieur. Nous avons relevé que la configuration des logements du corpus LPP est la plus intégrée, mais l'inverse si on la compare aux autres configurations des différents corpus d'habitats où la majorité des cellules sont imperméables et ségréguées. (Voir Figure 8.17 et Tableau 8.3)

Tableau 8.3 : récapitulatif sur le degré de la perméabilité des différents corpus d'habitats

	Perm	imper
LPL	2	60
LSP	11	19
LLV	0	120
LPP	14	0

Source : Auteur, 2021.

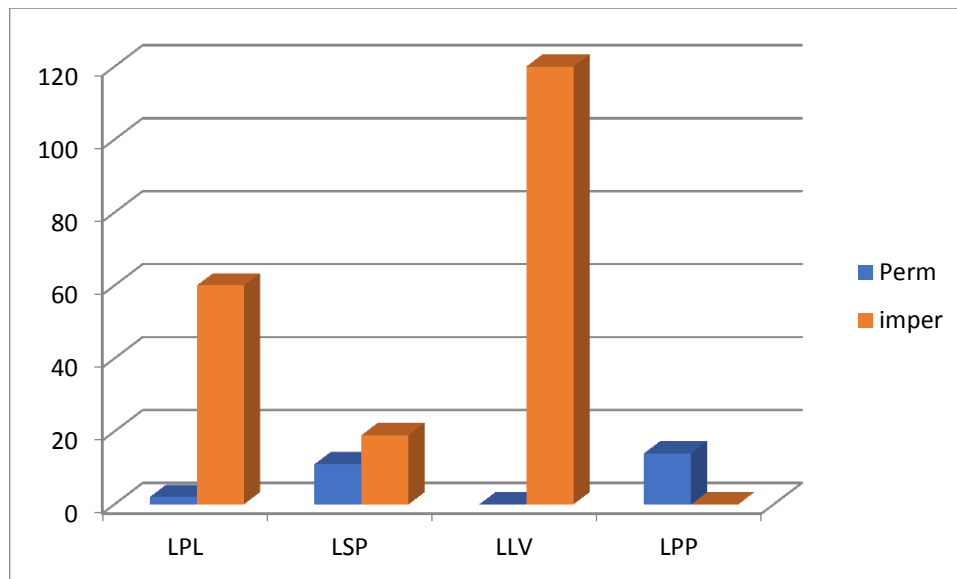


Figure 8.17 : Le degré de la perméabilité des différents corpus d'habitats.
Source : Auteur, 2021.

8.4.3.3. *L'intégration moyenne*

C'est une mesure syntaxique qui permet de donner le degré d'intégration générale du corpus en matière de relations entre les espaces (fort ou faible). Cette valeur est donnée par le biais de la moyenne des intégrations de toutes les cellules composent de même graphe justifié.

–Plus la valeur du RA moyen est faible, plus l'intégration générale du bâtiment est élevée et les cellules tendent à être intégrées et connectées, et l'inverse si la valeur du RA moyen est élevée, les cellules tendent à être isolées et les connections sont limitées (Hillier et Hanson, 1984).

–Egalement, Letesson souligne que si la valeur d'intégration moyenne est faible, cela indique que la relation entre les espaces constituant le même système, est forte. Par contre si la valeur RA moyenne est élevée, cela signifie que la relation entre les espaces est faible (Letesson, 2009).

La figure 8.18 montre que la valeur d'intégration moyenne des quatre corpus d'habitat LPL, LSP, LLV, LPP est marquée par des valeurs faibles de l'ordre de 0 à 0,35.

Ces valeurs indiquent que la RA moyenne est faible ; donc la relation entre les espaces dans les différentes configurations spatiales est forte et avec une intégration prononcée.

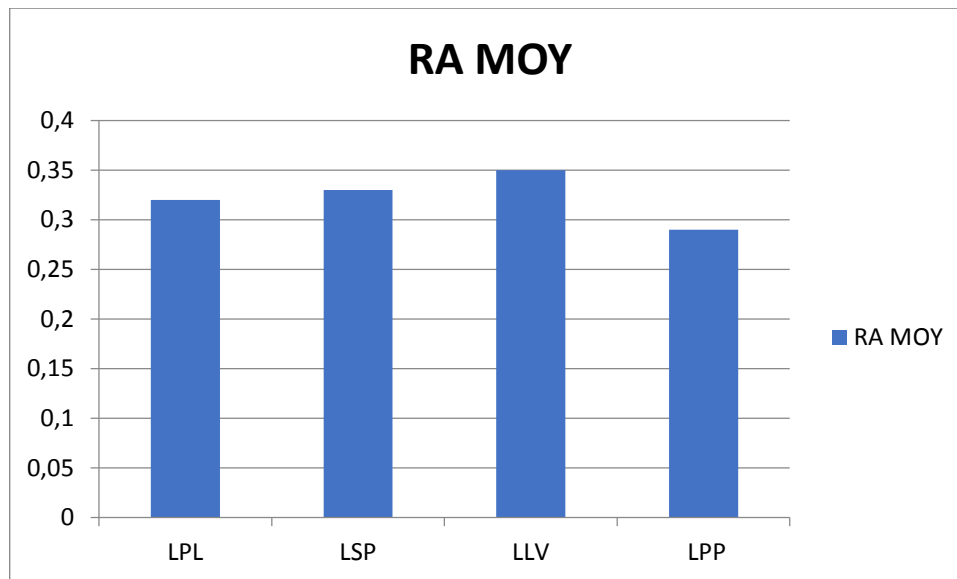


Figure 8.18: l'intégration moyenne des quatre corpus d'habitat.

Source : Auteur, 2021.

8.4.3.4. La profondeur moyenne

À partir de notre étude, nous avons relevé qu'il n'y a pas de relation étroite entre la MD moyenne et le RA moyen. On peut remarquer des configurations spatiales constituées de plusieurs cellules qui ont une RA moyenne très marquante et une MD moyenne très faible, mais dans certains cas c'est l'inverse.

La MD moyenne c'est le nombre d'espaces à franchir pour atteindre un autre espace d'occupation de type « a » (le niveau de profondeur).

–Dans le cas du corpus LPL de la variante 1, nous avons relevé que la valeur de la MD connaît une fluctuation qui varie entre 2,07 et 2,43, et une valeur du RA moyen qui varie entre 0,3 et 0,35.

À partir de la figure 8.19 nous voyons que les logements : PL1, PL5, avec une intégration moyenne marquante et une profondeur élevée, sont des logements marqués par un nombre important de cellules.

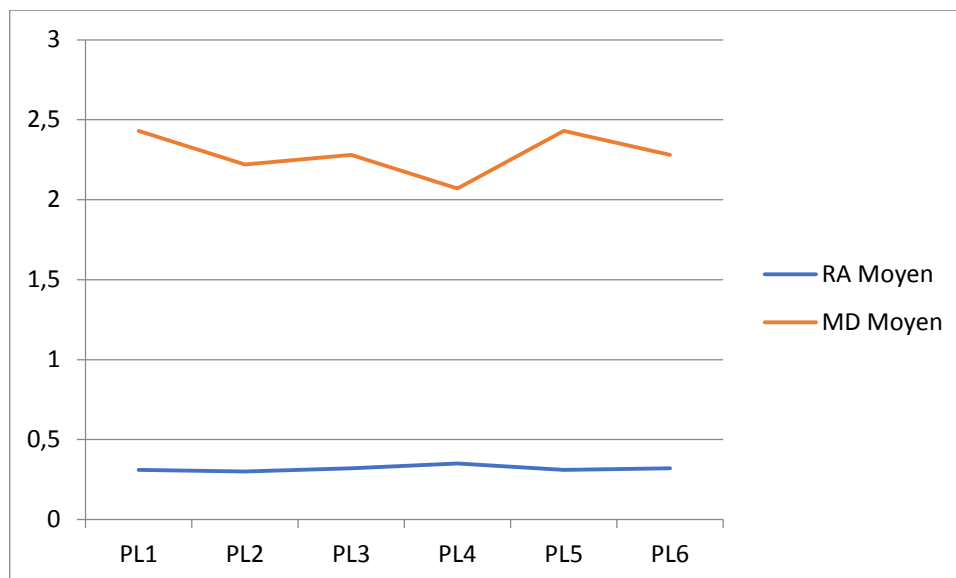


Figure 8.19: Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LPL variante 1. **Source :** Auteur, 2021.

-Pour le cas du corpus LPL variante 2, la figure 8.20 nous montre que les logements PL1 et PL4, sont marqués par une intégration moyenne prononcée et une profondeur élevée par rapport aux autres configurations spatiales. Le logement PL7 est marqué par une valeur d'intégration basse avec une profondeur élevée.

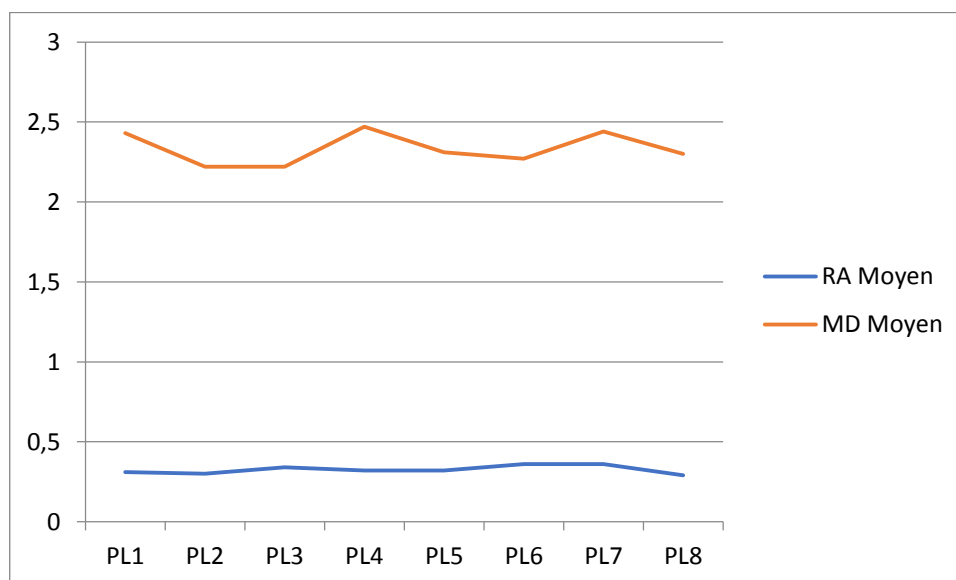


Figure 8.20 : Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LPL variante 2. **Source :** Auteur, 2021.

-La figure 8.21 nous montre la profondeur moyenne et la valeur d'intégration moyenne du corpus LPL variante 3. Nous avons relevé que les logements PL1 et PL4, sont marqués par une intégration moyenne prononcée et une profondeur élevée.

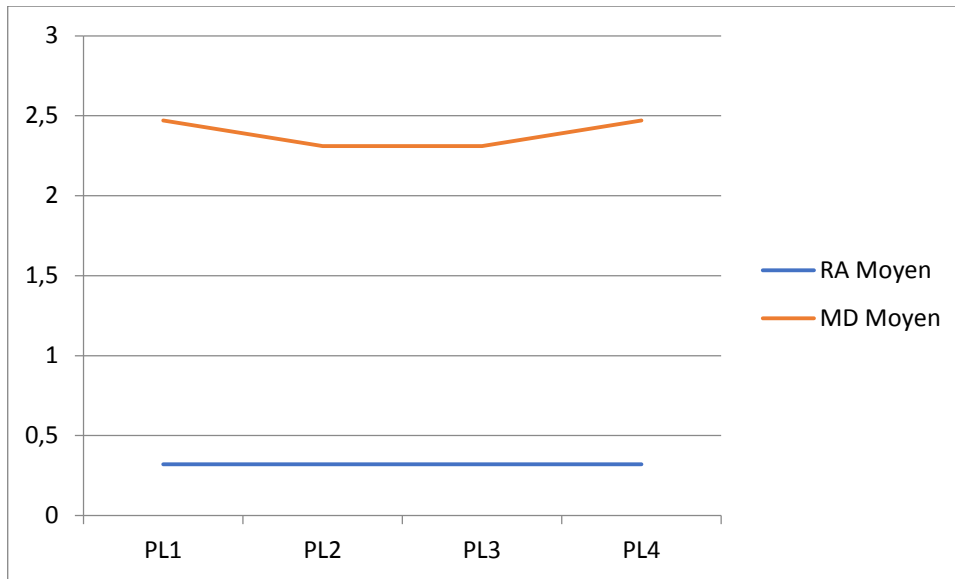


Figure 8.21 : Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LPL variante 3. **Source** : Auteur, 2021.

-Dans le cas du corpus LSP nous avons distingué quatre variantes, deux de type Angle et deux de type Barre.

-Pour la variante 1 de type Angle, la figure 8.22 montre que les deux logements PL4 et PL5 sont marqués par une profondeur élevée et une intégration prononcée par rapport aux autres configurations architecturales qui sont estimées à 0.34.

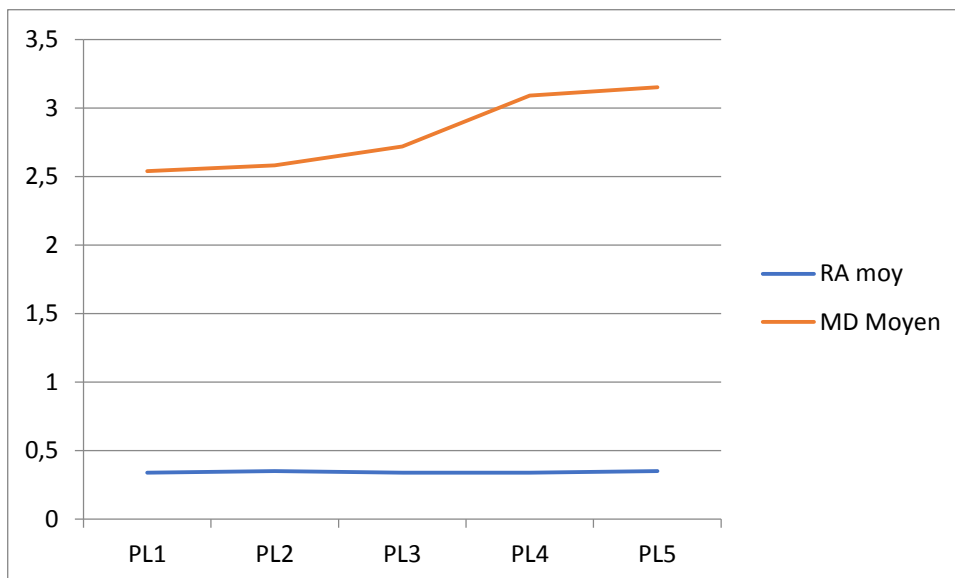


Figure 8.22: Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LSP de type Angle variante 1. **Source** : Auteur, 2021.

-Pour le cas du corpus LSP de type Angle variante 2, nous avons relevé à partir de la figure 8.23, que les logements PL1et PL2 sont marqués par une profondeur élevée et une intégration prononcées.

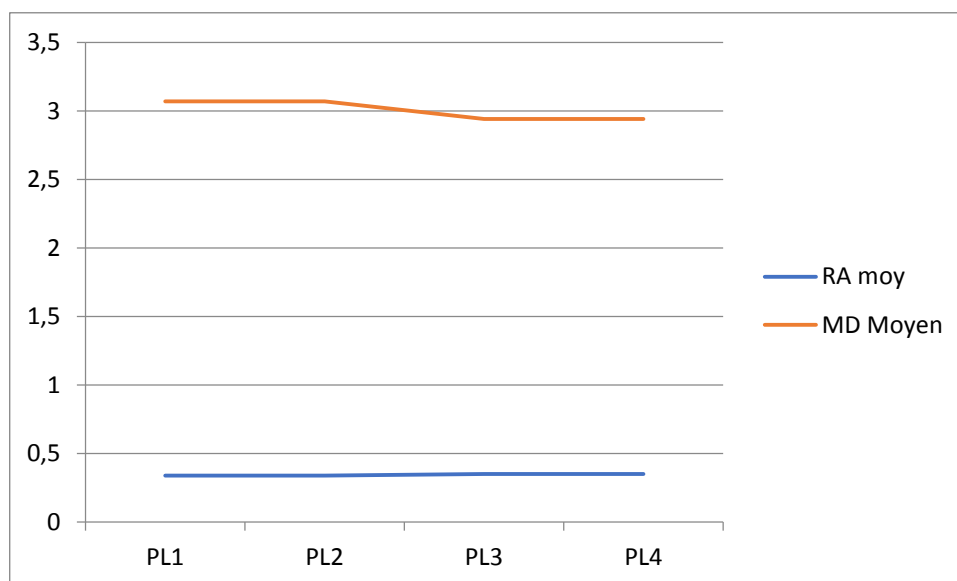


Figure 8.23 : Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LSP de type Angle variante 2. **Source :** Auteur, 2021.

-La figure 8.24 montre le cas du corpus LSP de type Barre variante 1où nous avons constaté que les logements PL2 présentent une intégration prononcée et une profondeur élevée.

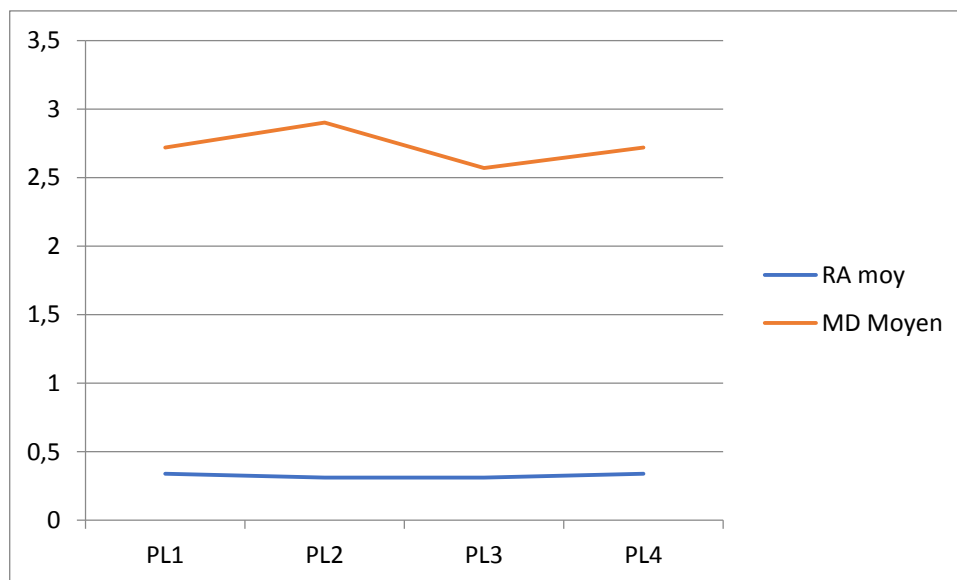


Figure 8.24: Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LSP de type Barre variante 1. **Source :** Auteur, 2021.

-Dans le cas du corpus LSP de type Barre variante 2, la figure 8.25 révèle que les logements PL2 et PL4 sont marqués par une intégration élevée et une valeur d'intégration prononcée.

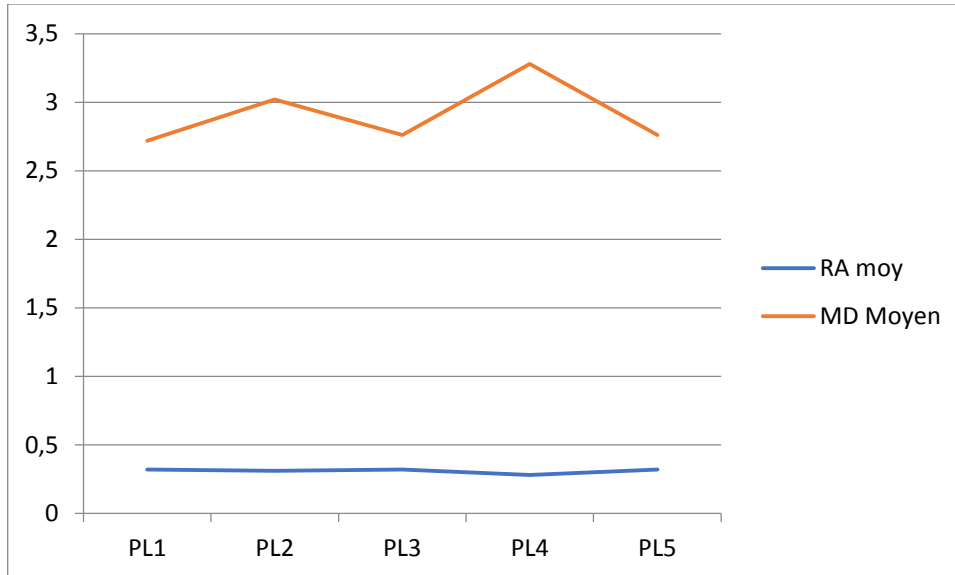


Figure 8.25 : Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LSP de type Barre variante 2. **Source :** Auteur, 2021.

-Pour le cas du corpus LLV, nous avons relevé, à partir de la figure 8.26, que le logement PL1 était marqué par une valeur d'intégration prononcée et une profondeur élevée.

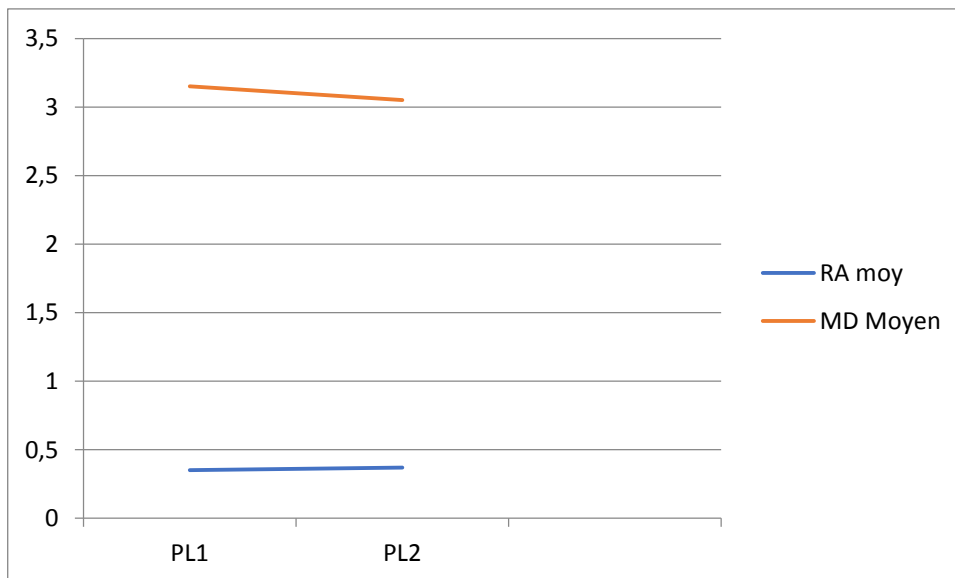


Figure 8.26 : Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LLV

-Enfin pour le cas du LPP, la figure 8.27 nous montre que tous les logements (14 logements) de type LPP sont marqués par une intégration prononcée et une profondeur élevée.

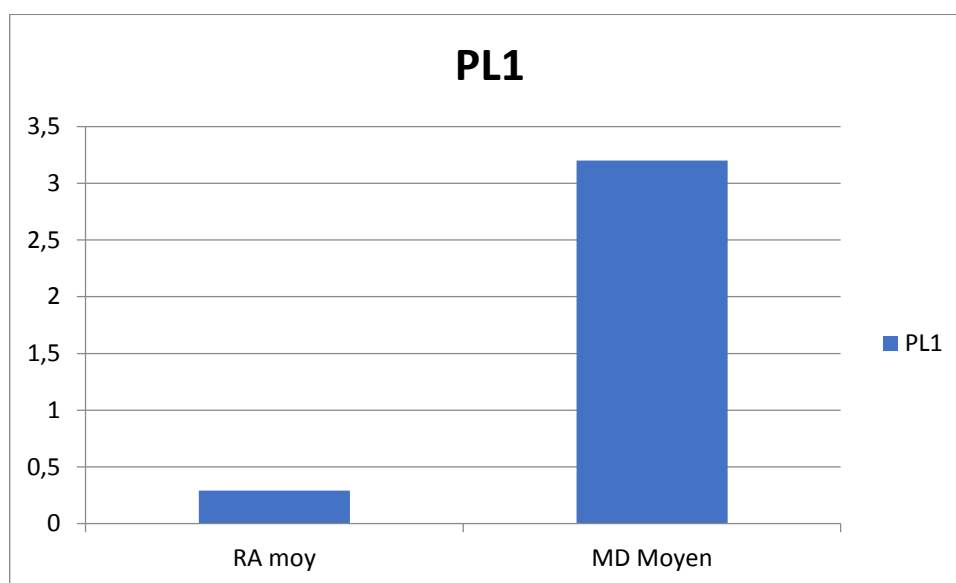


Figure 8.27: Profondeur moyenne et valeur d'intégration moyenne du corpus LPP.

Source : Auteur, 2021.

8.4.3.5. La valeur du contrôle

C'est une mesure locale qui nous permet d'évaluer le degré du contrôle des différents espaces constitutifs de l'appartement.

–Dans le cas du corpus LPL, la valeur du CV minimale est inférieure de 1 dans tous les logements pris pour cette étude. Elle varie entre 0,16 et 0,25 dans la plupart des cas d'études, et touche les espaces suivants : les chambres Ch1 et Ch2 ainsi que les sanitaires. Pour la valeur du CV maximal, il est supérieur à 1, il varie entre 3,25 et 5,33 et concerne principalement les espaces suivants : les deux couloirs 1 et 2 présentés comme des espaces de transition aux restes des espaces constituant l'appartement.

–Pour le corpus du LSP, avec les deux types Angle et Barre, la valeur minimale du CV varie entre 0,2 et 0,25 pour l'ensemble des logements. Cette valeur concerne les espaces suivantes : les deux chambres 1 et 2, surtout dans le cas des logements de type Angle et parfois on trouve les sanitaires (SDB, WC), et dans certains cas les placards et le séchoir transformés en coin cuisine (voir fiche signalétique n° 30). Ce sont les espaces les plus faibles en matière de contrôle à l'intérieur des logements. Par contre, pour la valeur maximale du CV, elle est supérieure à 1 et varie entre 2,58 à 3,58. Elle concerne surtout le hall et parfois le couloir 1 qui ce sont les espaces de contrôle par excellence. Ils contrôlent le déplacement des usagers/invités vers les différents espaces : jour/nuit où partie public/privé constituant l'appartement.

-Dans le cas du LLV la valeur minimale du CV est estimée à 0,25, elle concerne les deux chambres 1 et 2. Quant à la valeur maximale du CV, elle atteint au 2,66 attribuée au couloir 2, c'est le lieu de transition et de contrôle par excellence.

-Enfin pour le corpus du LPP nous avons relevé, à partir de notre analyse, que la valeur minimale du CV est de 0,2, elle affecte les placards. Pour sa valeur maximale, elle atteint à 3,08, elle concerne le hall, c'est l'espace qui est marqué par le fort contrôle par rapport à l'ensemble des espaces constituant le logement.

8.4.3.6. *Ratio espace – relation SLR*

À partir des résultats du tableau récapitulatif 5.2 sur cette valeur, nous avons relevé que les logements ont une valeur égale à 1, ce qui signifie que la structure est de type arborescent donc avec un seul cheminement pour le déplacement d'un espace à un autre. (Mazouz, 2018)

-Pour les logements d'un SLR supérieur à 1, cela signifie que la structure est de type annulaire, donc il y a plusieurs itinéraires pour le déplacement d'un espace à un autre, et une certaine flexibilité.

-Dans notre étude nous avons relevé que le corpus du LPL représentant environ (95 %), le SLR est égal à **1** ce qui signifie que la structure est de type arborescent donc un seul cheminement est possible pour le déplacement d'un espace à un autre à l'intérieur de ces configurations spatiales, sauf pour les logements de type de configuration PL8 (V2) (3 logements) (voir la Fiche signalétique n° 14) soit (5 %) et leurs SLR sont supérieurs à **1**, ce qui signifie qu'on peut distinguer une multitude de cheminements pour le déplacement d'un espace à un autre dans cette configuration architecturale.

-Pour le cas du LSP, nous avons remarqué que 93 % des logements ont un SLR égal à **1** ce qui donne une configuration de type arbre. Dans le reste des logements, soit 7 % il est supérieur à **1** ce qui affiche une structure de type annulaire avec plusieurs choix d'itinéraire pour le déplacement d'un espace à un autre (voir la Fiche signalétique n° 19).

-Enfin l'étude des deux corpus de type LLV et LPP montre que 100 % de ces logements ont un SLR égal à **1**, ce qui signifie que la structure de l'ensemble est de type arborescent, donc un seul cheminement pour le déplacement.

8.4.3.7. *Facteur de différence de base BDF*

La valeur BDF permet de quantifier le degré de différence entre les valeurs RA minimale, moyenne et maximale. Si la valeur du BDF tend vers 0, cela donne une structure rigide, les espaces constitutifs tendent à être différenciés et structurés, il indique que la structure du système est forte. Tandis que si la valeur du BDF tend vers 1 lorsque les espaces peuvent

être interchangeables, les espaces constitutifs tendent à s'homogénéiser spatialement jusqu'au point où tous les espaces ont la même valeur d'intégration et donc pas de différence configurationnelle, donc la navigation dans le système est très facile. Il indique que la structure du système est faible (Hanson, 1998 ; Letesson, 2009 ; Hamouda, 2013 ; Mazouz, 2018 ; Benbouaziz, 2019).

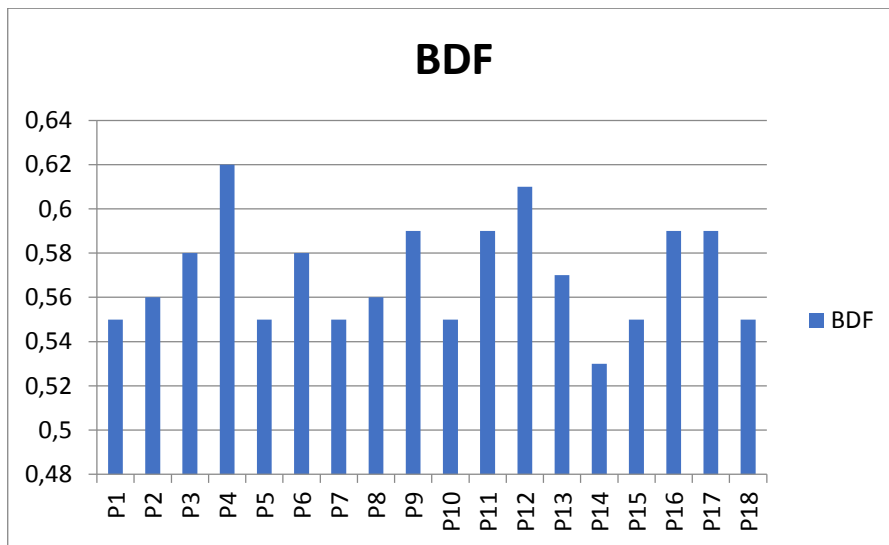


Figure 8.28 : Echelonnement des valeurs du BDF du corpus LPL variantes 1, 2 et 3. Source : Auteur, 2021.

À partir de la figure 8.28 nous voyons que la valeur du BDF du corpus LPL dans les trois variantes, se trouve osciller autour de la moyenne, soit 0,5.

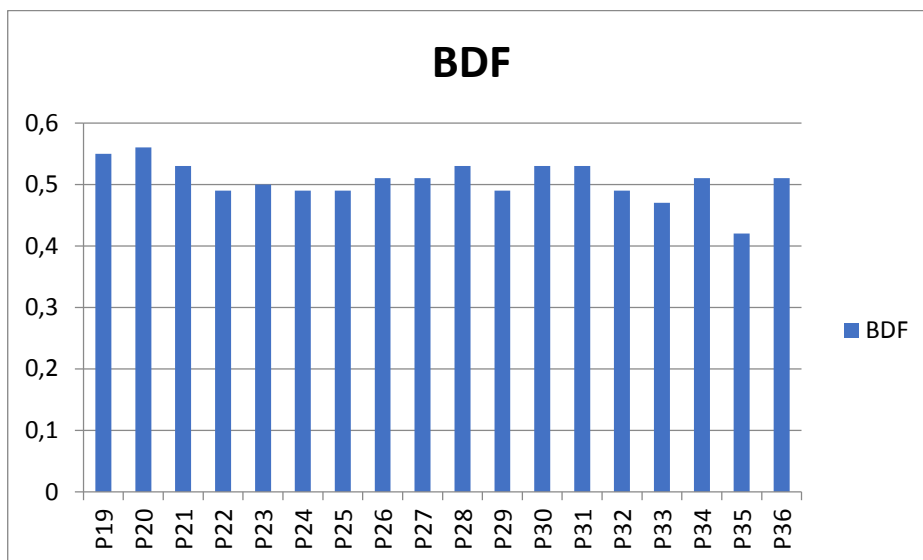


Figure 8.29 : Echelonnement des valeurs du BDF du corpus LSP pour les deux types Angle/ Barre variantes 1 et 2. Source : Auteur, 2021.

La figure 8.29 montre qu'il y a une fluctuation au niveau de la valeur du BDF où il y a des configurations spatiales qui oscillent autour de la moyenne et d'autres qui tendent vers le 0,

tels que les logements du plan P35 avec une valeur de BDF de 0,42. Les espaces constitutifs de cette configuration tendent à être différenciés et structurés.

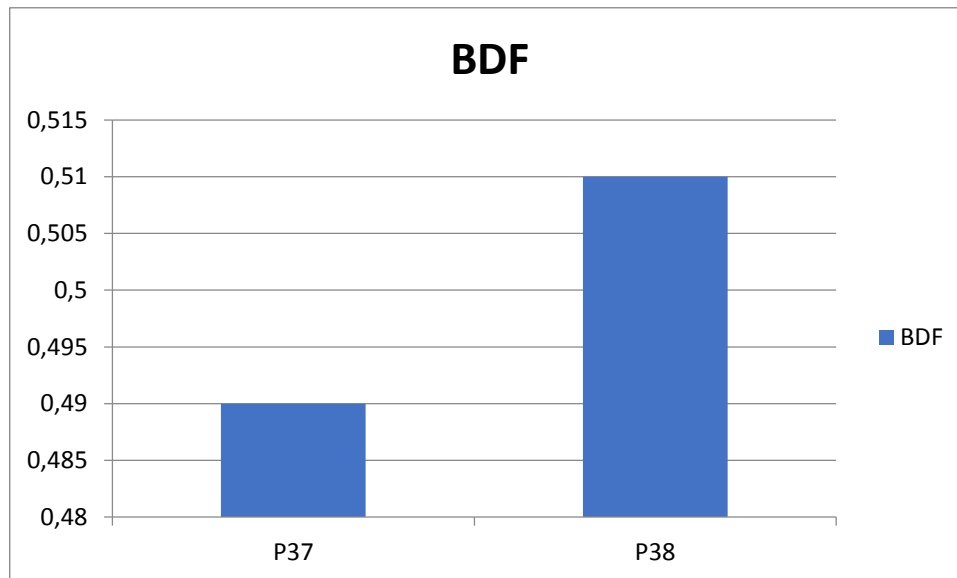


Figure 8.30 : Echelonnement des valeurs du BDF du corpus LLV. *Source* : Auteur, 2021.

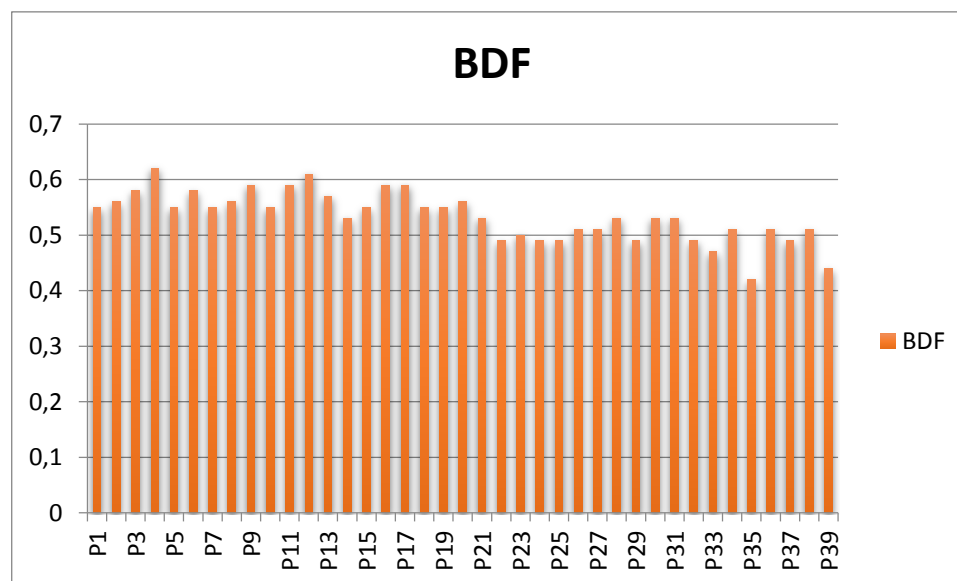


Figure 8.31 : Echelonnement des valeurs du BDF tous les corpus d'habitats. *Source* : Auteur, 2021.

8.4.4. L'analyse de visibilité graphique

Elle représente l'ensemble des Isovists d'un système spatial et nous permet de donner la lecture de plusieurs mesures syntaxiques globales et locales telles que : l'intégration du système, la connectivité, le contrôle, l'entropie et l'intelligibilité (voir, chapitre 5)

À partir des résultats d'étude des différents VGA établie pour chaque corpus d'habitats (LPL, LSP, LLV et LPP) présentés dans les fiches signalétiques (voir Annexe F) nous avons relevé les points suivants :

8.4.4.1. La connectivité

Elle définit l'intégration locale du système dans chaque corpus d'habitats.

8.4.4.1.1. La connectivité dans le corpus d'habitats de type LPL

8.4.4.1.1.1. Le corpus d'habitats de type LPL, variante 1

Nous avons relevé que la connectivité est importante dans la plupart des configurations spatiales C1, C2, C3, C5, C6 au niveau du couloir 2 menant aux différents espaces constituants de l'appartement (voir fiches signalétiques n° 1, 2, 3, 5 et 6), sauf la configuration spatiale C4 (voir fiche signalétique n° 4) où nous avons constaté plusieurs espaces avec une connectivité importante, tels que : les deux couloirs 1 et 2 et les accès de plusieurs espaces comme : l'accès des deux chambres 1 et 2, le séjour et la cuisine. Cela est dû aux modifications établies dans le plan architectural à l'intérieur du logement et qui sont :

- Le changement de la position d'accès au séjour.
- La transformation effectuée dans les sanitaires, par la suppression du mur qui sépare la salle de bain aux toilettes pour avoir une salle d'eau, et la suppression de la porte qui mène aux toilettes.

8.4.4.1.1.2. Le corpus d'habitats de type LPL variante 2

L'étude du VGA de la variante 2 nous permet de constater les éléments suivants :

La connectivité est importante dans le couloir 2 menant sur les espaces constituants du logement, surtout dans les configurations spatiales suivantes : C1, C2, C3, C8 (voir fiches signalétiques n° 7, 8, 9, 14). Sauf les configurations architecturales C4, C5, C6, C7 (voir fiches signalétiques n° 10, 11, 12, 13) où la connectivité est importante dans le couloir 2 et le séjour l'accès à la chambre 3 et acceptable dans le couloir 1, cela est en raison des transformations effectuées à l'intérieur du logement sont comme suit :

- Le changement de la position d'accès au séjour.
- La création d'une nouvelle chambre CH3 par le rajout d'un mur au niveau du séjour.
- La connectivité devient importante dans le couloir 1 de la cellule C5 en raison des éléments cités ci-dessus, en plus de la suppression du séchoir.

8.4.4.1.1.3. Le corpus d'habitats de type LPL variante 3

La connectivité est importante au niveau du couloir et acceptable pour le hall dans l'ensemble des cellules, sauf la cellule C3 où la connectivité devient importante dans les deux espaces hall et couloir à cause de la suppression du balcon du séjour.

8.4.4.1.2. La connectivité dans le corpus d'habitats de type LSP

8.4.4.1.2.1. Le corpus d'habitats de type LSP Angle variante 1

À partir de l'analyse des VGA de l'ensemble des configurations architecturales, nous avons distingué les mêmes espaces marqués par une connectivité importante qui sont : le hall et une partie du séjour (voir les fiches signalétiques n° 19, 20, 21,..., 23) dans l'Annexe F.

8.4.4.1.2.2. Le corpus d'habitats de type LSP Angle variante 2

Nous avons marqué que l'ensemble des dispositions architecturales ont les mêmes espaces avec une connectivité importante qui sont : le hall une partie du séjour et le couloir 2 qui mène aux chambres 1 et 2 (voir les fiches signalétiques n° 24, 25,..., 27) dans l'Annexe F.

8.4.4.1.3. Le corpus d'habitats de type LSP Barre variante 1

L'étude des VGA de l'ensemble des configurations architecturales de type Barre variante 1 présente les mêmes espaces avec une connectivité importante qui sont : le Hall et une partie du séjour (voir les fiches signalétiques n° 28,..., 31).

8.4.4.1.4. Le corpus d'habitats de type LSP Barre variante 2

Nous avons relevé, à partir de l'analyse du VGA de l'ensemble des cellules architecturales du corpus LSP Barre variante 2, que la connectivité est importante dans les mêmes espaces tels que : le hall et une partie du séjour (voir les fiches signalétiques n° 32,..., 36) dans l'Annexe F.

8.4.4.1.5. La connectivité dans le corpus d'habitats de type LLV

Selon l'étude du VGA, nous avons remarqué que la connectivité est importante surtout au niveau du hall, d'une partie du séjour et du couloir 1 menant à la cuisine et au couloir 2 dans l'ensemble des configurations architecturales, et à un degré moindre important dans le séjour avec la configuration C2 en raison de la suppression du séchoir (voir les fiches signalétiques n° 37, 38).

8.4.4.1.6. La connectivité dans le corpus d'habitats de type LPP

À partir de l'analyse du VGA du corpus d'habitats de type LPP nous avons marqué que la connectivité est importante au niveau du Hall et l'accès du séjour (voir la fiche signalétique n° 39).

8.4.4.2. L'intégration dans les différents corpus d'habitats

C'est une mesure syntaxique globale qui définit l'intégration globale du système dans chaque corpus d'habitats qui permet d'évaluer l'intensité du mouvement et de savoir si l'espace est intégré ou ségrégué dans un système, et enfin de situer les espaces à forte fréquentation.

Selon l'étude des différents VGA dans l'ensemble des configurations spatiales des différents corpus d'habitats, les espaces ayant une meilleure intégration sont les mêmes espaces connectés, mais à un moindre degré.

8.4.4.3. *L'intelligibilité dans les différents corpus d'habitats*

Il définit la lisibilité de l'espace à travers le rapport entre l'intégration et la connectivité, il permet de savoir si l'espace constituant du système est homogène ou non.

8.4.4.3.1. L'intelligibilité dans le corpus d'habitats de type LPL

– L'étude des VGA de la variante 1 du corpus LPL nous a permis de constater que la plupart des configurations spatiales sont constituantes avec des espaces moyennement homogènes tels que : C1, C2, C3, C6, sauf la configuration spatiale C5 qui est marquée par la constitution d'espaces homogènes intelligibles. Tandis que la configuration architecturale de la cellule C4 est constituée d'espaces non homogènes et inintelligibles, cela en raison des transformations établies dans le plan architectural du logement, il permet de faire la séparation entre les deux zones publiques et zones privées, et entre les espaces jour/nuit.

–Pour la variante 2 de type LPL, nous avons relevé que les cellules C4, C5, C6, C7 sont considérées comme des configurations non homogènes inintelligibles à cause des modifications effectuées au niveau du plan (changement d'accès du séjour). Les deux cellules C2 et C3 sont constituées avec d'espaces moyennement homogènes. Par contre la configuration C1 est composée d'espaces homogènes.

–Enfin pour les logements de la variante 3, nous avons constaté que l'ensemble des configurations architecturales composées d'espaces non homogènes et inintelligibles, il y a une séparation entre les espaces public et privé. Cette disposition spatiale permet d'assurer l'intimité des occupants par rapport aux visiteurs.

8.4.4.3.2. L'intelligibilité dans le corpus d'habitats de type LSP

– L'ensemble des configurations de la variante 1 de l'immeuble de type Angle sont marquées par la constitution d'espaces moyennement homogènes. Tandis que pour la deuxième variante, de type Angle, c'est l'inverse de la variante 1, où l'ensemble des cellules sont composées des espaces non homogènes et inintelligibles.

–Pour le cas du corps d’habitat LSP type Barre, nous avons remarqué que pour l’ensemble des dispositions architecturales constituant des espaces homogènes et intelligibles, leur coefficient de régression est supérieur à 0,5 (voir le chapitre 5) malgré les différentes modifications à l’intérieur des logements.

8.4.4.3.3. L’intelligibilité dans le corpus d’habitats de type LLV

L’ensemble des configurations architecturales des logements de type LLV sont composées d’espaces moyennement homogènes.

8.4.4.3.4. L’intelligibilité dans le corpus d’habitats de type LPP

Nous avons relevé à partir de l’analyse de l’ensemble des VGA des logements de type LPP que les espaces constituants sont des espaces homogènes et intelligibles. Cette configuration spatiale est ouverte par rapport aux autres corpus, ce qui est dû à la catégorie spatiale qu’elle occupe, ainsi qu’aux mentalités et aux cultures.

8.4.4.4. Le Contrôle dans les différents corpus d’habitats

8.4.4.4.1. Le Contrôle dans le corpus d’habitats de type LPL

L’étude des VGA nous montre que, le fort contrôle des déplacements à l’intérieur des logements se situe à un degré important au niveau du couloir 2 pour la majorité des configurations spatiales des trois variantes. En plus, pour certaines configurations architecturales, le contrôle est important dans les deux couloirs 1 et 2 pour le cas des cellules qui ont subi des modifications au niveau de l’accès au séjour.

8.4.4.4.2. Le Contrôle dans le corpus d’habitats de type LSP

Nous avons constaté que pour l’ensemble des logements de type Angle variante 1, le contrôle est important au niveau du hall et de l’accès du séjour. Tandis que pour le type Angle variante 2, le fort contrôle des déplacements à l’intérieur des logements se situe dans le hall ainsi que dans le couloir 2 donnant sur les deux chambres (espaces privés).

Pour le cas de l’immeuble de type Barre, nous avons relevé que le contrôle des déplacements est important au niveau du hall et de l’accès au séjour ainsi que du couloir 2 donnant sur les deux chambres. En ce qui concerne la variante 2 nous remarquons que le contrôle est fort surtout dans les espaces suivants : le hall, l’accès du séjour et des chambres et le couloir 1 menant à la cuisine et aux sanitaires.

8.4.4.4.3. Le Contrôle dans le corpus d’habitats de type LLV

La configuration du corpus du LLV nous montre qu’un fort contrôle se trouve au niveau des espaces suivants : le hall, les deux couloirs 1 et 2.

8.4.4.4.4. Le Contrôle dans le corpus d’habitats de type LPP

Enfin pour le cas du corpus LPP, nous avons constaté à partir de l'analyse de visibilité que le contrôle est fort dans l'ensemble des lieux de distribution qui sont : le hall, les trois couloirs 1, 2 et 3 et les accès des pièces et de la terrasse.

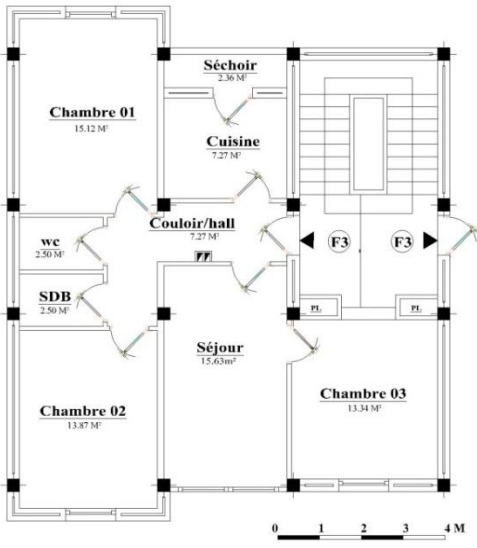
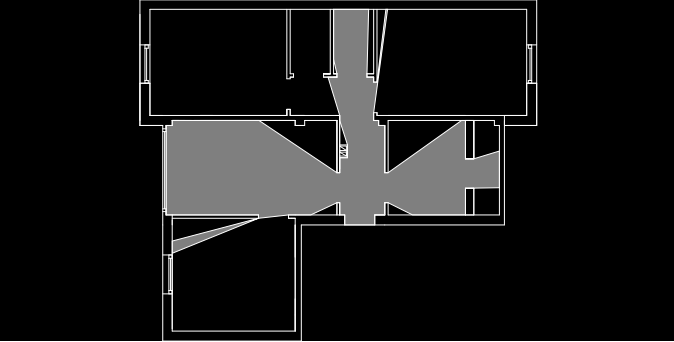
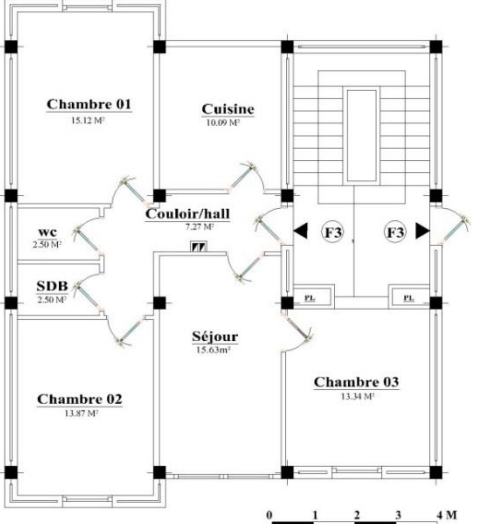
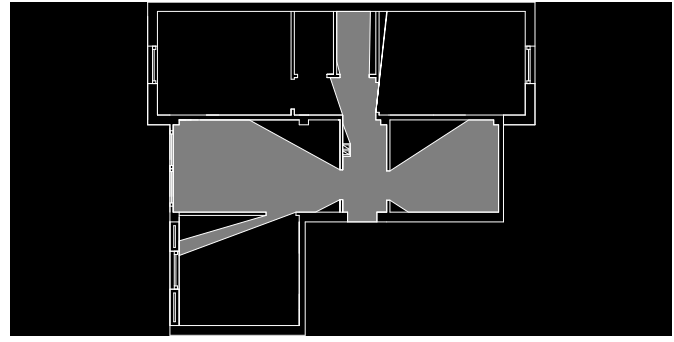
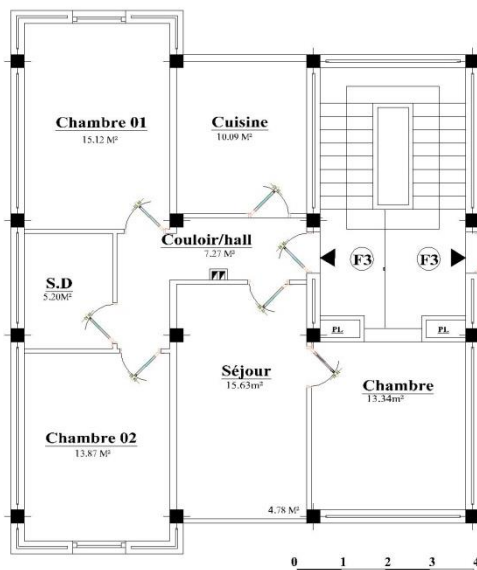
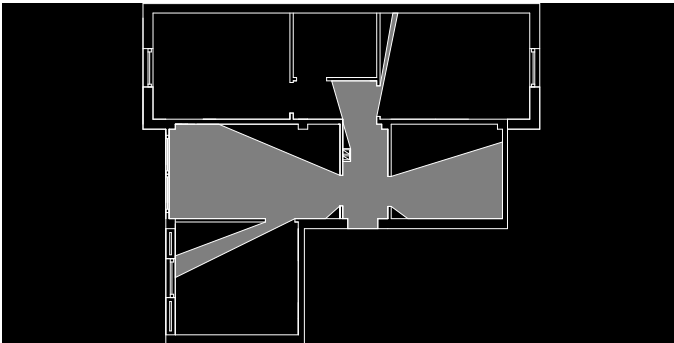
8.4.5. L'analyse des Isovists

8.4.5.1.1. Les Isovists du corpus d'habitat LPL (avant et après transformation)

TYPEDU CORPUS	N° Cellule	Plan	Iovist	Commentaires	Tableau sur les mesures de l'Iovist								
LPL VARIANTE 1 Avant transformation	C1			<p>La figure n° démontre le champ visuel sur 180° au niveau d'un seul point d'isovist :</p> <p>Il fait ressortir les espaces observés comme suit : (Couloir 1 et 2, les toilettes, la cuisine et une partie du séchoir)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>141888</td> </tr> <tr> <td>Iovist Occlusivity</td> <td>2586,97</td> </tr> <tr> <td>Iovist Perimeter</td> <td>4198,41</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	141888	Iovist Occlusivity	2586,97	Iovist Perimeter	4198,41
	Moyen												
Iovist Area	141888												
Iovist Occlusivity	2586,97												
Iovist Perimeter	4198,41												
	C2			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale comme suit : Couloir 1 et 2, les toilettes, la cuisine sauf le séchoir qui a été supprimé dans cette cellule.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>148822</td> </tr> <tr> <td>Iovist Occlusivity</td> <td>2014,17</td> </tr> <tr> <td>Iovist Perimeter</td> <td>3660</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	148822	Iovist Occlusivity	2014,17	Iovist Perimeter	3660
	Moyen												
Iovist Area	148822												
Iovist Occlusivity	2014,17												
Iovist Perimeter	3660												
LPL VARIANTE 1 Après transformation	C3			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale. (un changement dans l'usage uniquement)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>138678</td> </tr> <tr> <td>Iovist Occlusivity</td> <td>2565,74</td> </tr> <tr> <td>Iovist Perimeter</td> <td>4167,74</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	138678	Iovist Occlusivity	2565,74	Iovist Perimeter	4167,74
	Moyen												
Iovist Area	138678												
Iovist Occlusivity	2565,74												
Iovist Perimeter	4167,74												

C4			<p>Le champ visuel de cette configuration spatiale nous montrant les espaces suivantes : La cuisine et le séjour ainsi que le couloir1 et 2. Cela est dû au changement au niveau d'accès au séjour, ainsi que les sanitaires sont transformés en salle d'eau (Changement d'accès). ce qui permet d'assurer l'intimité.</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Moyen</td> </tr> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>272556</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>3368,39</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>5905,75</td> </tr> </table>		Moyen	Isovist Area	272556	Isovist Occlusivity	3368,39	Isovist Perimeter	5905,75
	Moyen											
Isovist Area	272556											
Isovist Occlusivity	3368,39											
Isovist Perimeter	5905,75											
C5			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale. (Un changement dans l'usage uniquement)</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Moyen</td> </tr> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>142687</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>2092,9</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>3724,86</td> </tr> </table>		Moyen	Isovist Area	142687	Isovist Occlusivity	2092,9	Isovist Perimeter	3724,86
	Moyen											
Isovist Area	142687											
Isovist Occlusivity	2092,9											
Isovist Perimeter	3724,86											
C6			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale. (Un changement dans l'usage uniquement)</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Moyen</td> </tr> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>137333</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>1496,61</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>3105,95</td> </tr> </table>		Moyen	Isovist Area	137333	Isovist Occlusivity	1496,61	Isovist Perimeter	3105,95
	Moyen											
Isovist Area	137333											
Isovist Occlusivity	1496,61											
Isovist Perimeter	3105,95											

TYPEDU CORPUS	N° Cellule	Plan	Isovist	Commentaires	Tableau sur les mesures de l'Isovist								
LPL VARIANTE 2 Avant transformation	C1			<p>La figure n° démontre le champ visuel sur 180° au niveau d'un seul point d'isovist :</p> <p>Il fait ressortir les espaces observés comme suit :</p> <p>Couloir 1 et 2, les toilettes, la cuisine et une partie du séchoir</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>139382</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>1639,39</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>3288,28</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	139382	Isovist Occlusivity	1639,39	Isovist Perimeter	3288,28
			Moyen										
Isovist Area	139382												
Isovist Occlusivity	1639,39												
Isovist Perimeter	3288,28												
LPL VARIANTE 2 Après transformation	C2			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale comme suit : Couloir 1 et 2, les toilettes, la cuisine sauf le séchoir qui a été supprimé dans cette cellule.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>160768</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>1389,94</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>3150,45</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	160768	Isovist Occlusivity	1389,94	Isovist Perimeter	3150,45
			Moyen										
Isovist Area	160768												
Isovist Occlusivity	1389,94												
Isovist Perimeter	3150,45												
LPL VARIANTE 2 Après transformation	C3			<p>Le champ visuel dans cette configuration spatiale est limité uniquement pour les espaces suivants :</p> <p>Les couloirs 1 et 2 ainsi que la cuisine.</p> <p>Le changement des sanitaires en salle d'eau permet d'assurer l'intimité de cette espace.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>142284</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>1127,68</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>2714,59</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	142284	Isovist Occlusivity	1127,68	Isovist Perimeter	2714,59
			Moyen										
Isovist Area	142284												
Isovist Occlusivity	1127,68												
Isovist Perimeter	2714,59												

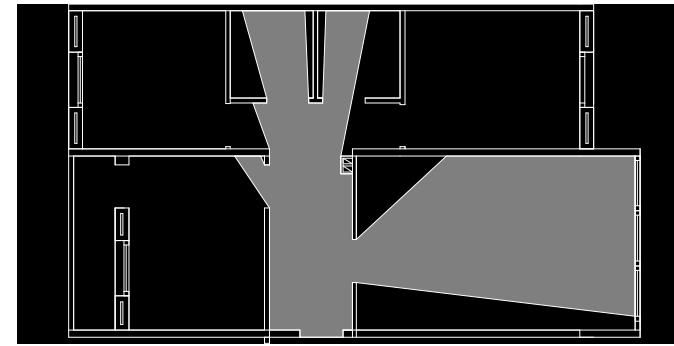
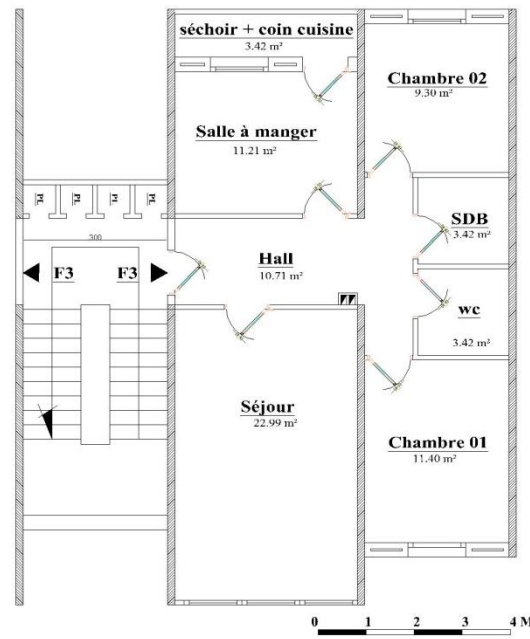
	C4			<p>Cette figure nous montrant que Le changement dans l'accès du séjour permet aux visiteurs d'observés les espaces comme suit :</p> <p>Les couloirs 1 et 2 les toilettes et une partie de la chambre 3. Dans l'intimité qui n'est pas assurée surtout pour la chambre.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>285428</td> </tr> <tr> <td>Iovist</td> <td>2596,37</td> </tr> <tr> <td>Oclusivity</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Iovist</td> <td>5130,43</td> </tr> <tr> <td>Perimeter</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	285428	Iovist	2596,37	Oclusivity		Iovist	5130,43	Perimeter	
	Moyen																
Iovist Area	285428																
Iovist	2596,37																
Oclusivity																	
Iovist	5130,43																
Perimeter																	
	C5			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule précédente sauf le séchoir qui a été supprimé dans cette configuration.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>306019</td> </tr> <tr> <td>Iovist</td> <td>2664,61</td> </tr> <tr> <td>Oclusivity</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Iovist</td> <td>5337,38</td> </tr> <tr> <td>Perimeter</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	306019	Iovist	2664,61	Oclusivity		Iovist	5337,38	Perimeter	
	Moyen																
Iovist Area	306019																
Iovist	2664,61																
Oclusivity																	
Iovist	5337,38																
Perimeter																	
	C6			<p>Le champ visuel dans cette configuration spatiale démontre les espaces suivantes :</p> <p>les couloirs 1 et 2 ainsi que la cuisine et le séjour et une partie de la chambre 3.</p> <p>-Dans l'intimité qui n'est pas assuré surtout pour la chambre.</p> <p>-Le changement des sanitaires en salle d'eau permet d'assurer l'intimité de cette espace.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>268106</td> </tr> <tr> <td>Iovist</td> <td>2371,44</td> </tr> <tr> <td>Oclusivity</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Iovist</td> <td>4668,64</td> </tr> <tr> <td>Perimeter</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	268106	Iovist	2371,44	Oclusivity		Iovist	4668,64	Perimeter	
	Moyen																
Iovist Area	268106																
Iovist	2371,44																
Oclusivity																	
Iovist	4668,64																
Perimeter																	

	C7			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule précédente avec une partie du séchoir.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>261732</td> </tr> <tr> <td>Iovist</td> <td>2385,68</td> </tr> <tr> <td>Oclusivity</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Iovist</td> <td>4706,04</td> </tr> <tr> <td>Perimeter</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	261732	Iovist	2385,68	Oclusivity		Iovist	4706,04	Perimeter	
	Moyen																
Iovist Area	261732																
Iovist	2385,68																
Oclusivity																	
Iovist	4706,04																
Perimeter																	
	C8			<p>La figure n° démontre le champ visuel des espaces observé comme suit :</p> <p>Les couloirs 1 et 2, la cuisine et les toilettes.</p> <p>Dans l'intimité est assuré pour la chambre 3 avec cette disposition d'accès du séjour.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>158788</td> </tr> <tr> <td>Iovist</td> <td>1415,38</td> </tr> <tr> <td>Oclusivity</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Iovist</td> <td>3149,93</td> </tr> <tr> <td>Perimeter</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	158788	Iovist	1415,38	Oclusivity		Iovist	3149,93	Perimeter	
	Moyen																
Iovist Area	158788																
Iovist	1415,38																
Oclusivity																	
Iovist	3149,93																
Perimeter																	

TYPEDU CORPUS	N° Cellule	Plan	Isovist	Commentaires	Tableau sur les mesures de l'Isovist								
LPL VARIANTE 3 Avant transformation	C1			<p>La figure n° démontre le champ visuel sur 180° au niveau d'un seul point d'isovist :</p> <p>Il fait ressortir les espaces observés comme suit :</p> <p>Le Hall, le couloir1, les sanitaires, une partie du séjour et enfin, uniquement l'accès de la cuisine.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>193890</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>2067,64</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>3673,25</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	193890	Isovist Occlusivity	2067,64	Isovist Perimeter	3673,25
	Moyen												
Isovist Area	193890												
Isovist Occlusivity	2067,64												
Isovist Perimeter	3673,25												
LPL	C2			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>227029</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>2138,69</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>3874,35</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	227029	Isovist Occlusivity	2138,69	Isovist Perimeter	3874,35
	Moyen												
Isovist Area	227029												
Isovist Occlusivity	2138,69												
Isovist Perimeter	3874,35												

VARIANTE 3
Après
transformation

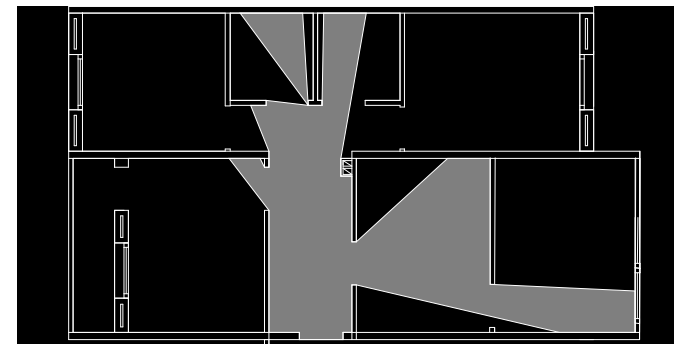
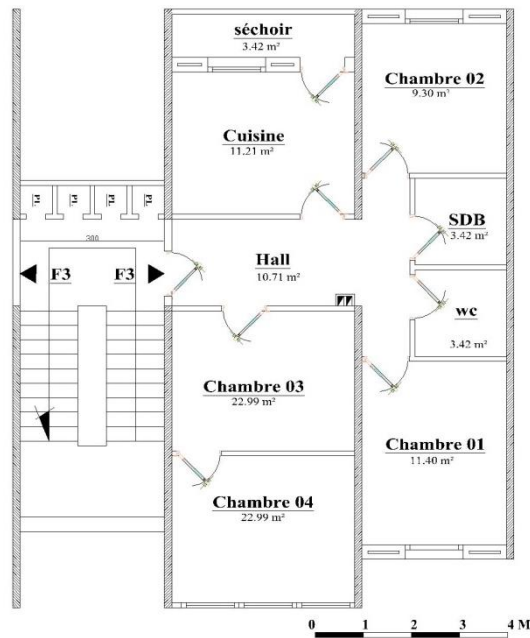
C3



Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale.
(Un changement dans l'usage uniquement)

	Moyen
Iovist Area	304545
Iovist Occlusivity	2060,31
Iovist Perimeter	4029,61

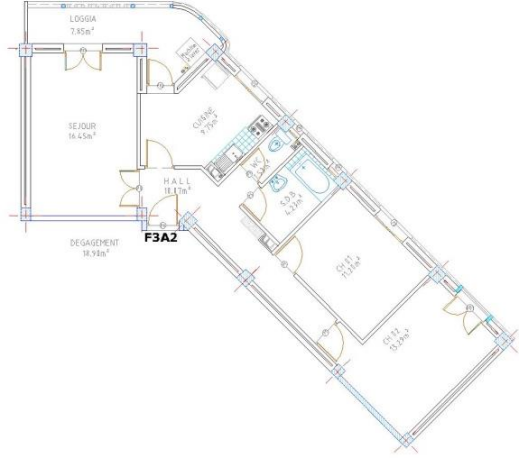
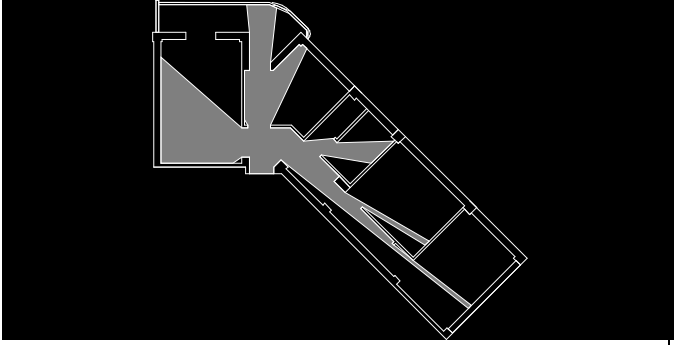
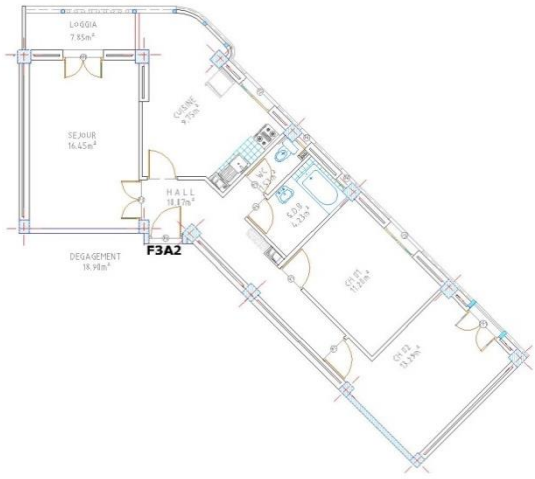
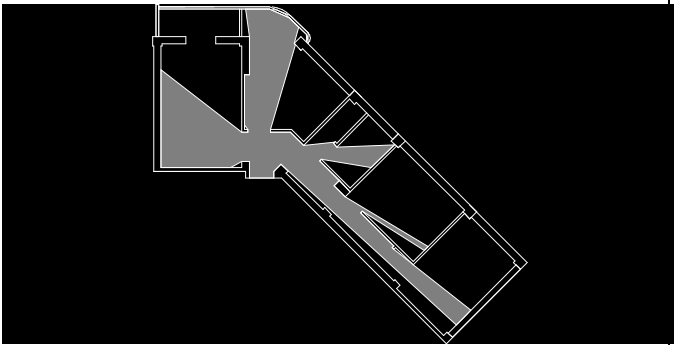
C4

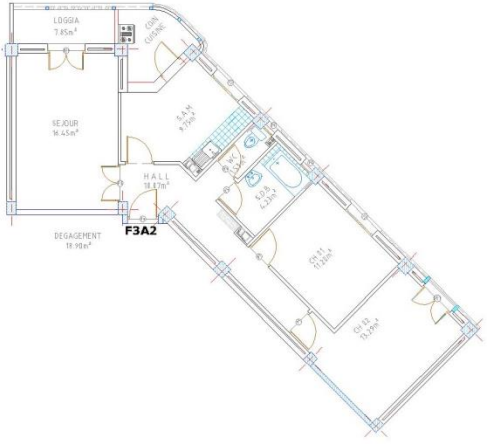
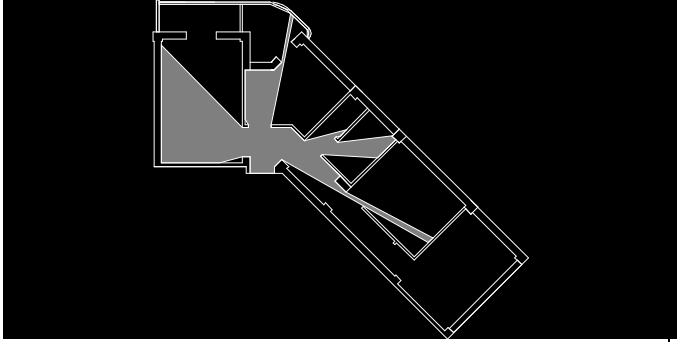
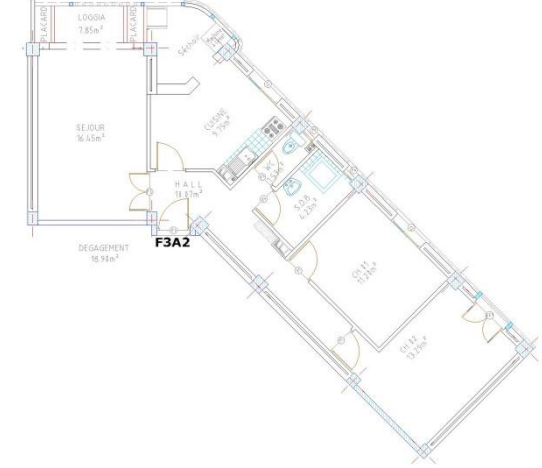
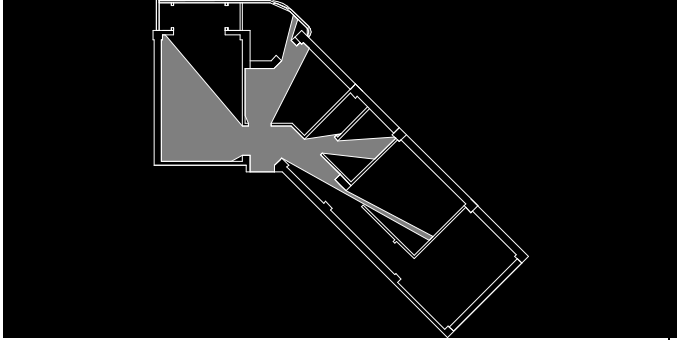
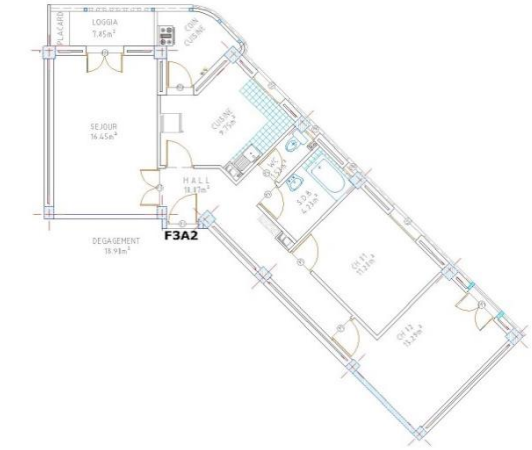
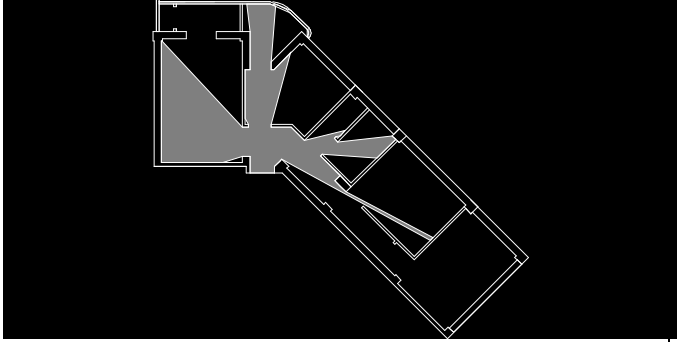


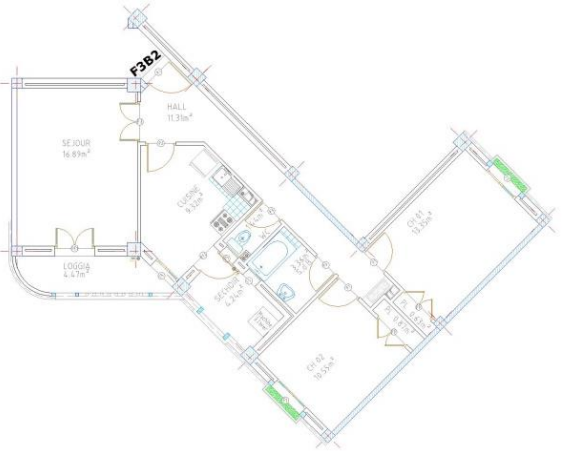
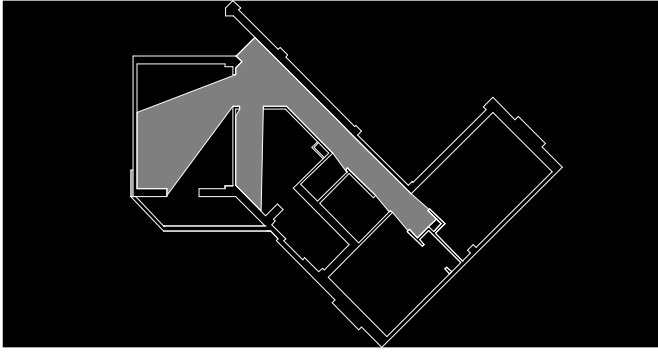
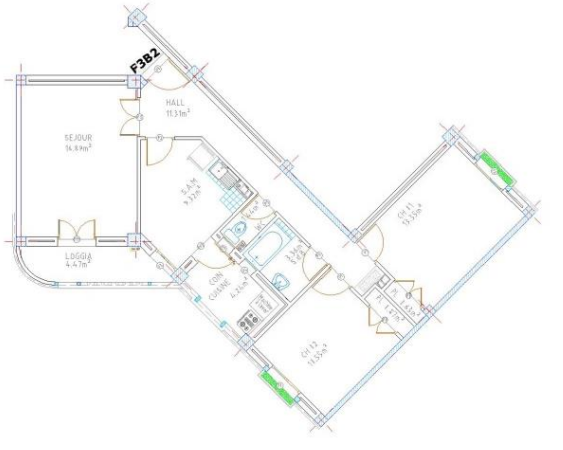
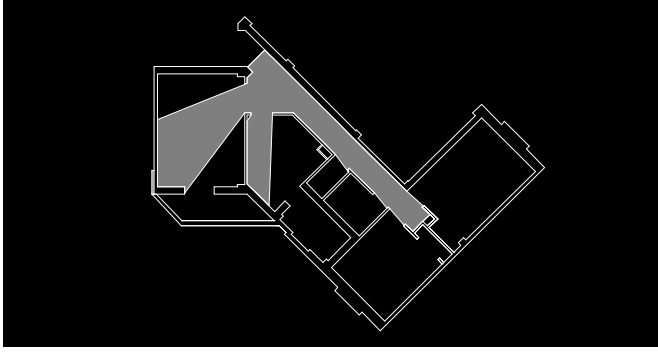
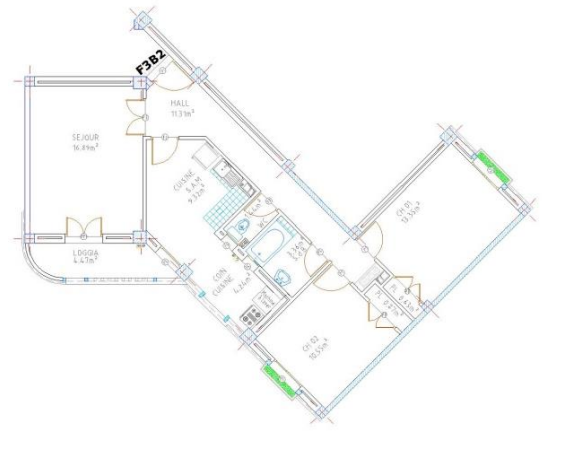
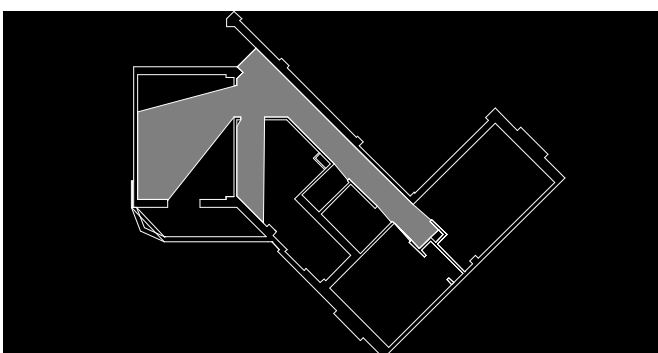
Le champ visuel de cette configuration montrant que le visiteur permet d'avoir les espaces suivants :
Le hall, les deux couloirs 1 et 2, les sanitaires, l'accès de la cuisine, ainsi que les deux chambres créées 3 et 4 dans l'intimité qui n'est pas assuré à cette disposition architecturale.

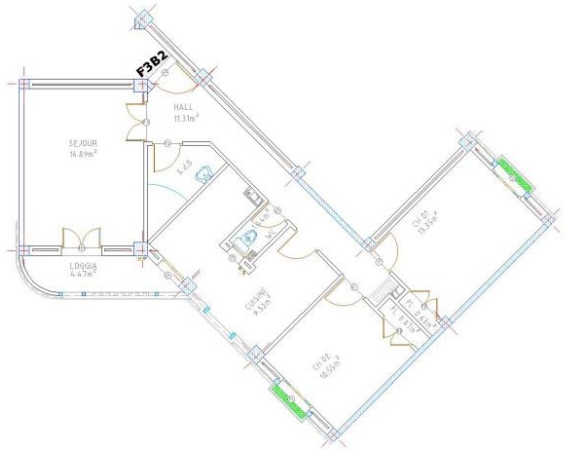
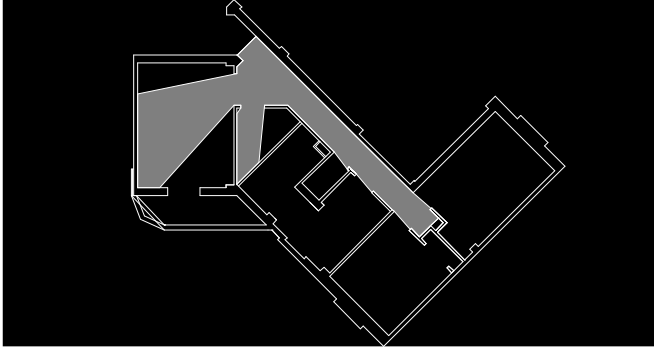
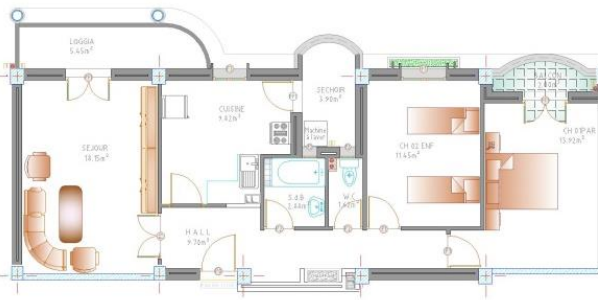
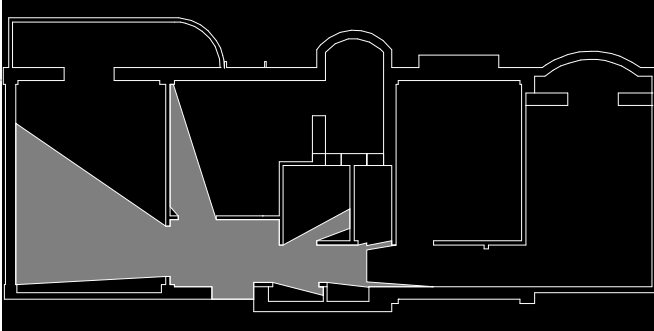
	Moyen
Iovist Area	224911
Iovist Occlusivity	2370,81
Iovist Perimeter	4214,01

8.4.5.1.2. Les Isovists du corpus d'habitat LSP (avant et après transformation)

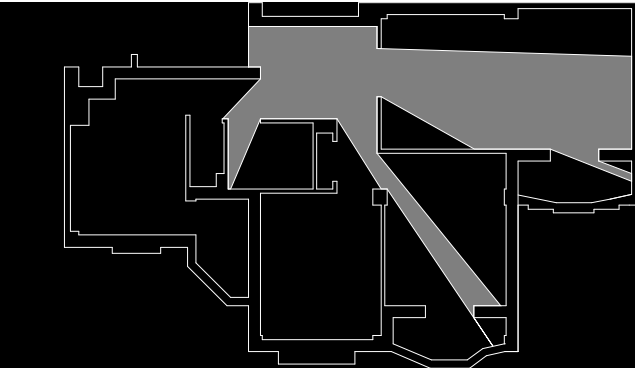
TYPEDU CORPUS	N° Cellule	Plan	Iovist	Commentaires	Tableau sur les mesures de l'Iovist								
LSP Angle variante 1 Avant transformation	C1			<p>La figure n° démontre le champ visuel sur 180° au niveau d'un seul point d'isovist :</p> <p>Il fait ressortir les espaces observés comme suit :</p> <p>Le hall, les deux couloirs 1 et 2, les sanitaires, une partie de la cuisine et du séchoir, ainsi que le séjour et légèrement les deux chambres.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>26,848</td> </tr> <tr> <td>Iovist Occlusivity</td> <td>37,845</td> </tr> <tr> <td>Iovist Perimeter</td> <td>63,7249</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	26,848	Iovist Occlusivity	37,845	Iovist Perimeter	63,7249
	Moyen												
Iovist Area	26,848												
Iovist Occlusivity	37,845												
Iovist Perimeter	63,7249												
LSP Angle	C2			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale mais avec un peu de changement au niveau de la cuisine à cause de la transformation faite.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>30,4899</td> </tr> <tr> <td>Iovist Occlusivity</td> <td>36,2845</td> </tr> <tr> <td>Iovist Perimeter</td> <td>61,3105</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	30,4899	Iovist Occlusivity	36,2845	Iovist Perimeter	61,3105
	Moyen												
Iovist Area	30,4899												
Iovist Occlusivity	36,2845												
Iovist Perimeter	61,3105												

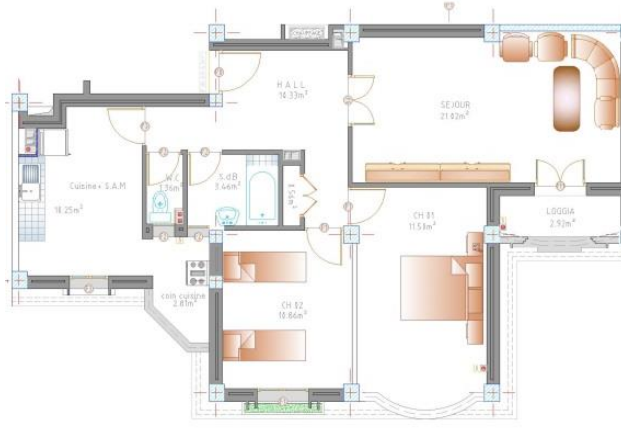
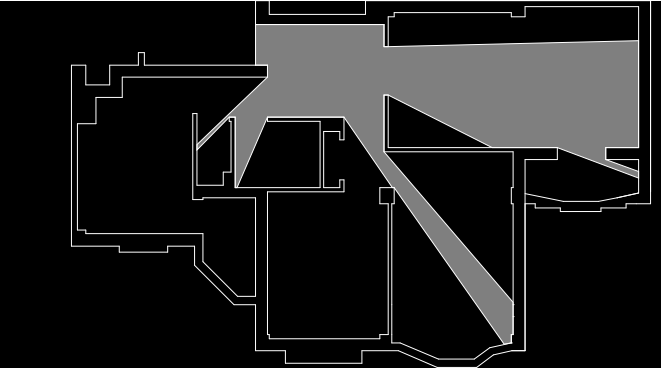

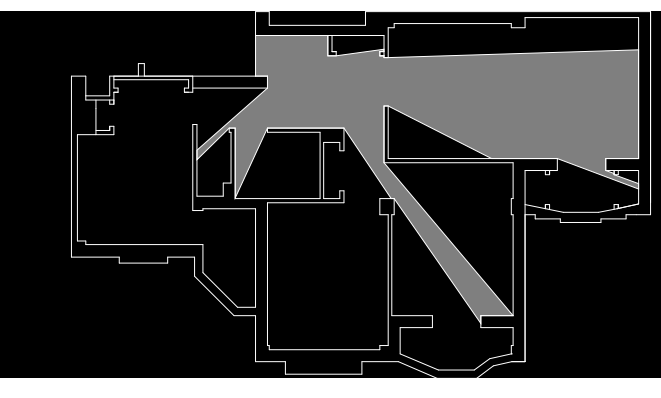

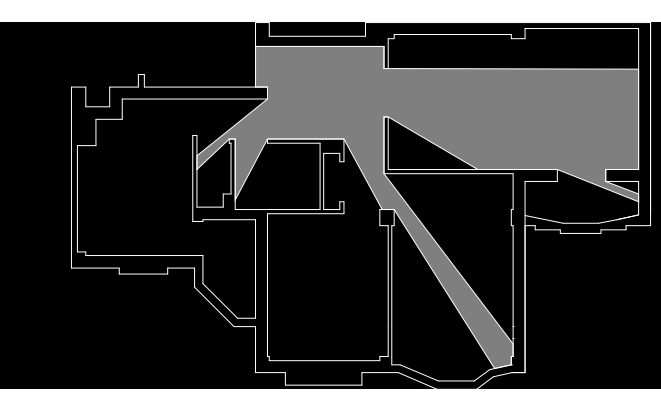
variante 1 Après transformat ion	C3			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale mais un peu moins à cause de la transformation faite dans la cuisine Où nous avons constaté que le champ visuel est limité à la chambre 1 et ne passe pas à la deuxième chambre en raison du changement d'accès au séchoir.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>21,82</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>29,95</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>50,01</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	21,82	Isovist Occlusivity	29,95	Isovist Perimeter	50,01
	Moyen												
Isovist Area	21,82												
Isovist Occlusivity	29,95												
Isovist Perimeter	50,01												
	C4			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule précédente (La création des placards muraux uniquement)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>24,06</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>29,32</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>51,05</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	24,06	Isovist Occlusivity	29,32	Isovist Perimeter	51,05
	Moyen												
Isovist Area	24,06												
Isovist Occlusivity	29,32												
Isovist Perimeter	51,05												
	C5			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule précédente Mais un changement au niveau de la cuisine uniquement en raison de la disposition d'accès du séchoir dans la cuisine.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>24,29</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>29,51</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>52,21</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	24,29	Isovist Occlusivity	29,51	Isovist Perimeter	52,21
	Moyen												
Isovist Area	24,29												
Isovist Occlusivity	29,51												
Isovist Perimeter	52,21												

<p>LSP Angle variante 2 Avant transformat ion</p>	<p>C1</p>			<p>La figure n° démontre le champ visuel sur 180° au niveau d'un seul point d'isovist :</p> <p>Il fait ressortir les espaces observés comme suit :</p> <p>Le hall, les couloirs 1 et 2, ainsi qu'une partie du séjour et de la cuisine.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>24,53</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>16,07</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>41,99</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	24,53	Isovist Occlusivity	16,07	Isovist Perimeter	41,99
	Moyen												
Isovist Area	24,53												
Isovist Occlusivity	16,07												
Isovist Perimeter	41,99												
<p>LSP Angle variante 1 Après transformat ion</p>	<p>C2</p>			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale dans (un changement d'usage de la cuisine par mutation à une salle à manger et le séchoir en coin cuisine).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>24,25</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>16,03</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>41,79</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	24,25	Isovist Occlusivity	16,03	Isovist Perimeter	41,79
	Moyen												
Isovist Area	24,25												
Isovist Occlusivity	16,03												
Isovist Perimeter	41,79												
	<p>C3</p>			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>25,12</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>17,35</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>43,53</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	25,12	Isovist Occlusivity	17,35	Isovist Perimeter	43,53
	Moyen												
Isovist Area	25,12												
Isovist Occlusivity	17,35												
Isovist Perimeter	43,53												

	C4			<p>Le champ visuel de cette configuration spatiale montrant que le visiteur permet d'avoir les espaces suivants :</p> <p>Le hall, les deux couloirs 1 et 2 ainsi que la salle de bain dans l'intimité qui n'est pas assuré à cette disposition.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>23,83</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>14,62</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>40,43</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	23,83	Isovist Occlusivity	14,62	Isovist Perimeter	40,43
	Moyen												
Isovist Area	23,83												
Isovist Occlusivity	14,62												
Isovist Perimeter	40,43												
LSP Barre variante 1 Avant transformation	C1			<p>La figure démontre le champ visuel sur 180° au niveau d'un seul point d'isovist :</p> <p>Il fait ressortir les espaces observés comme suit :</p> <p>Le hall, le couloir 1, le séjour et une partie de la cuisine et les sanitaires.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>18,23</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>19,76</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>37,59</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	18,23	Isovist Occlusivity	19,76	Isovist Perimeter	37,59
	Moyen												
Isovist Area	18,23												
Isovist Occlusivity	19,76												
Isovist Perimeter	37,59												

LSP Barre variante 1 Après transformat ion	C2		<p>Dans cette configuration spatiale le champ visuel atteint les espaces comme suit :</p> <p>Le hall, les couloirs 1 et 2, le séjour et une partie de la cuisine et les sanitaires ainsi qu'une partie de la chambre d'enfants et légèrement de la chambre des parents.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>24,67</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>26,76</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>52,20</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	24,67	Isovist Occlusivity	26,76	Isovist Perimeter	52,20
		Moyen										
	Isovist Area	24,67										
Isovist Occlusivity	26,76											
Isovist Perimeter	52,20											
C3		<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule précédente, la seule chose c'est aux niveaux des chambres où il y a un changement d'usage entre Ch des parents et d'enfants. Où nous avons relevé que le champ visuel atteint la chambre des parents uniquement. Dans l'intimité qui n'est pas assurée à cette espace privée.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>24,08</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>19,70</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>45,33</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	24,08	Isovist Occlusivity	19,70	Isovist Perimeter	45,33	
	Moyen											
Isovist Area	24,08											
Isovist Occlusivity	19,70											
Isovist Perimeter	45,33											
C4		<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>18,23</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>19,76</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>37,59</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	18,23	Isovist Occlusivity	19,76	Isovist Perimeter	37,59	
	Moyen											
Isovist Area	18,23											
Isovist Occlusivity	19,76											
Isovist Perimeter	37,59											

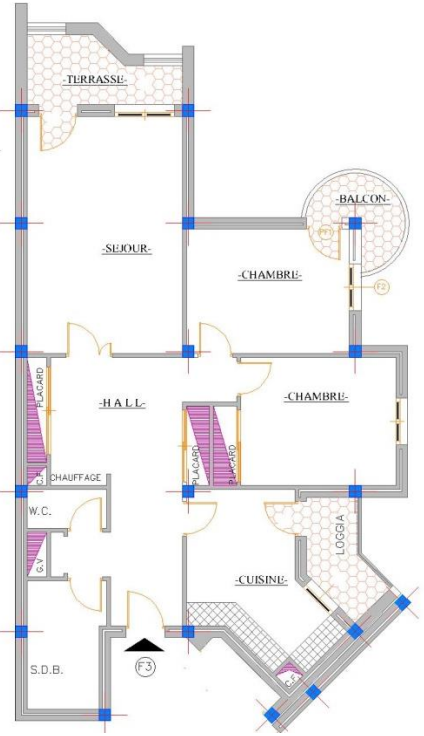
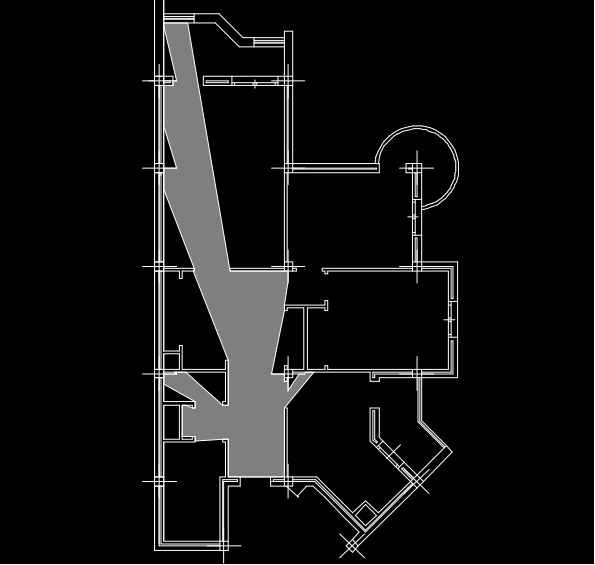
<p>LSP Barre variante 2 Avant transformat ion</p>	<p>C1</p>			<p>La figure n° démontre le champ visuel sur 180° au niveau d'un seul point d'isovist :</p> <p>Il fait ressortir les espaces observés comme suit</p> <p>Le hall, les deux couloirs 1 et 2, une grande partie du séjour, une partie de la salle de bain, de la loggia ainsi que l'intimité qui n'était pas assuré pour la chambre des parents dans cette configuration spatiale.</p>	<table border="1" data-bbox="2270 367 2715 619"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>25,24</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>27,73</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>45,04</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	25,24	Isovist Occlusivity	27,73	Isovist Perimeter	45,04
	Moyen												
Isovist Area	25,24												
Isovist Occlusivity	27,73												
Isovist Perimeter	45,04												
<p>LSP Barre variante 2 Après</p>	<p>C2</p>			<p>Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale.</p>	<table border="1" data-bbox="2270 1144 2715 1396"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>26,16</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>28,08</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>45,76</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	26,16	Isovist Occlusivity	28,08	Isovist Perimeter	45,76
	Moyen												
Isovist Area	26,16												
Isovist Occlusivity	28,08												
Isovist Perimeter	45,76												

transformat ion													
	C3			Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>26,85</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>29,35</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>47,08</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	26,85	Isovist Occlusivity	29,35	Isovist Perimeter	47,08
	Moyen												
Isovist Area	26,85												
Isovist Occlusivity	29,35												
Isovist Perimeter	47,08												
	C4			Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>25,88</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>29,59</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>46,29</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	25,88	Isovist Occlusivity	29,59	Isovist Perimeter	46,29
	Moyen												
Isovist Area	25,88												
Isovist Occlusivity	29,59												
Isovist Perimeter	46,29												
	C5			Il fait ressortir les mêmes espaces observés de la cellule initiale.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>26,64</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>28,90</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>46,66</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	26,64	Isovist Occlusivity	28,90	Isovist Perimeter	46,66
	Moyen												
Isovist Area	26,64												
Isovist Occlusivity	28,90												
Isovist Perimeter	46,66												

8.4.5.1.3. Les Isovists du corpus d'habitat LLV (avant et après transformation)

TYPEDU CORPUS	N° Cellule	Plan	Iovist	Commentaires	Tableau sur les mesures de l'Iovist								
LLV VARIANTE 1 Avant transformat ion	C1			<p>La figure n° démontre le champ visuel sur 180° au niveau d'un seul point d'isovist :</p> <p>Il fait ressortir les espaces observés comme suit</p> <p>Le hall, les deux couloirs ainsi qu'une grande partie de la cuisine et du séjour et une partie de la CH2.</p> <p>Dans l'intimité qui n'est pas assurée pour l'espace privé (la chambre 2).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>26,91</td> </tr> <tr> <td>Iovist Occlusivity</td> <td>29,65</td> </tr> <tr> <td>Iovist Perimeter</td> <td>49,75</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	26,91	Iovist Occlusivity	29,65	Iovist Perimeter	49,75
	Moyen												
Iovist Area	26,91												
Iovist Occlusivity	29,65												
Iovist Perimeter	49,75												
LLV VARIANTE 1 Après transformat ion	C2			<p>Il fait ressortir de cette configuration architecturale les mêmes espaces observés de la cellule initiale, dans l'intimité qui n'est pas assurée pour l'espace privé concernant les deux chambres 1 et 2.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iovist Area</td> <td>30,87</td> </tr> <tr> <td>Iovist Occlusivity</td> <td>32,38</td> </tr> <tr> <td>Iovist Perimeter</td> <td>54,74</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Iovist Area	30,87	Iovist Occlusivity	32,38	Iovist Perimeter	54,74
	Moyen												
Iovist Area	30,87												
Iovist Occlusivity	32,38												
Iovist Perimeter	54,74												

8.4.5.1.4. Les Isovists du corpus d'habitat LPP (avant et après transformation)

TYPEDU CORPUS	N° Cellule	Plan	Isovist	Commentaires	Tableau sur les mesures de l'Isovist								
<p>LPP VARIANTE 1 Avant transformat ion</p>	<p>C1</p>			<p>La figure n° démontre le champ visuel sur 180° au niveau d'un seul point d'isovist :</p> <p>Il fait ressortir les espaces observés comme suit</p> <p>Les deux couloirs 1 et 2 ainsi que le hall, les sanitaires et une partie du séjour jusqu'à la terrasse.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isovist Area</td> <td>27,64</td> </tr> <tr> <td>Isovist Occlusivity</td> <td>27,69</td> </tr> <tr> <td>Isovist Perimeter</td> <td>46,03</td> </tr> </tbody> </table>		Moyen	Isovist Area	27,64	Isovist Occlusivity	27,69	Isovist Perimeter	46,03
	Moyen												
Isovist Area	27,64												
Isovist Occlusivity	27,69												
Isovist Perimeter	46,03												

Conclusion

En conclusion, il faut noter que pour atteindre nos objectifs de recherche nous nous sommes basés sur deux méthodes complémentaires : la première, établie avec l'enquête sociologique auprès des habitants et l'observation sur terrain ; la deuxième méthode est faite à la base de la syntaxe spatiale.

À travers l'analyse des différents paramètres (adaptation et transformation) et les critères de la conception des logements (l'orientation, la forme, la surface du logement par rapport à la taille de la famille, la disposition des services techniques et la disposition de l'accès du logement ainsi que le type de structure utilisé en construction) dans les quatre types d'habitats (LPL, LSP, LLV et LPP), nous avons constaté les éléments suivants:

-L'étude de la partie théorique de notre thèse démontre qu'une meilleure utilisation des indicateurs d'adaptation et de transformation, et les critères de la construction, ont permis d'atteindre une conception flexible et un degré d'appropriation spatiale optimale. À cet effet, ces critères doivent être pris en considération dans la conception initiale des plans architecturaux de ces logements.

Cependant, il a été constaté que la conception flexible de ces logements présente un degré de flexibilité spatiale qui varie d'un type de logement à un autre.

-Certes, le degré de conception flexible dans les logements LPP par rapport aux autres types de logements LPL, LSP, LLV, est beaucoup plus satisfaisant malgré l'orientation bilatérale adjacente de leurs façades et la mauvaise position de leurs services techniques. Cependant, c'est l'indicateur de la grande taille du logement par rapport à la petite taille de la famille qui permet la satisfaction des besoins spatiaux, et aussi la procédure « achat sur plan » qui permet le choix selon les besoins.

-Quant aux logements LPL à structure poteaux-poutres, pour les deux variantes 1 et 2, ils présentent une flexibilité satisfaisante dans tous les indicateurs d'adaptation et de transformation, à l'exception de celui concernant la surface du logement par rapport à la taille de la famille. Ces dernières peuvent atteindre une flexibilité spatiale optimale si elles s'adressent à un ménage de petite taille (4 habitants maximum). Quant à la variante 3, en plus de l'indicateur de relation surface du logement/taille de la famille, son degré de flexibilité est encore réduit par l'indicateur de structure de la construction (structure en mur porteur) qui restreint les transformations lourdes.

-Pour le type de logement LLV, le degré de flexibilité est moins satisfaisant à cause de la loi qui interdit toute forme de transformation lourde, et du critère de la surface du logement par rapport à la taille de la famille qui est réduite au TOL (la famille varie entre 4 à 6 personnes/ logement), ainsi que leur catégorie sociale, la majorité des cadres supérieurs. Ceci malgré la présence d'autres critères qui permettent un degré de flexibilité optimale tels que la forme (régulière compacte), l'orientation (bilatérale adjacente), le type de structure (poteaux-poutres),

-Les logements LSP, la majorité des occupants sont insatisfaits de leurs logements dû à de leur orientation qui est unique (une seule orientation), et la forme du logement est allongée. Pour le critère de surface du logement par rapport à la taille de la famille, nous avons obtenu les mêmes résultats que pour le logement de type LLV. Tous les critères ont réduit la possibilité d'effectuer des transformations et de choisir la disposition dans le plan selon les besoins et l'évolution du mode de vie des occupants au fil du temps. Cela se reflète sur le degré de flexibilité spatiale qui est réduit malgré que la structure soit en poteaux poutres.

-Pour les deux types de logements LSP et LLV, les occupants sont satisfaits de la disposition périphérique de l'accès de leurs logements parce qu'il assure l'intimité de ses occupants et permet aussi de séparer les deux parties publiques/privées ; malgré que cette disposition, réduise le degré de flexibilité à l'intérieur des logements.

-Pour le critère de la disposition des services techniques, l'ensemble des cas pris pour cette étude, le problème réside surtout dans la qualité des gaines d'aération et de leur réalisation, et non pas de leur disposition dans le plan architectural de nos logements collectifs.

En conclusion, les critères qui indiquent la présence d'une conception flexible en théorie sont certainement pris en considération indirectement dans la conception de la plupart des logements collectifs algériens. Par ailleurs, le problème s'est posé dans les petits logements qui sont occupés par des ménages de taille plus importante. Donc, ils méritent une attention particulière de la part des architectes concepteurs pour la satisfaction spatiale et structurelle des usagers. Ils doivent également considérer la planification des logements collectifs pourvus d'une certaine flexibilité qui doit répondre à tous les besoins changeants des familles aux cours de leur vie.

En second lieu, l'utilisation de la méthode « syntaxe spatiale » nous a permis d'étudier le rapport de l'homme avec son espace environnant. Nous avons relevé que la majorité des corpus d'habitats pris pour cette étude ont les mêmes plans de type arborescent. Ce type reste le plus facile à lire, très clair à décoder et ne présente aucune ambiguïté dans

l'appropriation de l'espace interne du logement. C'est l'inverse pour le type de structure avec annularité mineure. La majorité des plans arborescents affichent une certaine ségrégation du système global depuis l'extérieur. Cette configuration spatiale permet une maîtrise totale de la circulation à l'intérieur du logement (résidents/ visiteurs) et réduit le choix des déplacements vers les différents espaces constituant du logement, toujours passant par l'espace topologique de type « b » pour accéder aux espaces de type « a » où les espaces privés sont toujours maintenus isolés.

La majorité des configurations spatiales des différents corpus sont marquées par des plans imperméables et ségrégués, ce qui signifie la séparation entre les deux parties publiques/ privées, dans l'objectif de préserver l'intimité de ses occupants, de la partie réservée aux invités.

CONCLUSION GENERALE

Au terme de ce modeste recherche intitulé : « La flexibilité des espaces pour une utilisation durable du logement collectif algérien. Cas de la Ville Nouvelle Ali Mendjeli de Constantine ». Nous avons constaté que la problématique du logement collectif touche le monde entier sans exception malgré les efforts fournis pour résoudre cette crise. La raison est la forte demande en matière de logement, ce qui provoque la production industrielle en masse répondant aux normes basées sur les concepts de la standardisation et de la typification. Basées sur la quantité au détriment de la qualité dans la conception du logement qui est marqué par la rationalité des plans architecturaux, que par la réduction des surfaces « logement minimum » et un traitement de façade très simple.

En réponse à ce modèle de réalisation inadapté aux besoins et au mode de vie de la société, l'Etat Algérien a décidé de lancer un nouveau programme de logement des villes Nouvelles comme réponse à ce constat.

L'Algérie a connu cette crise en matière de logement, qui remonte à la période de la colonisation française. Cette crise s'est accélérée tout au début de l'indépendance, au cours des années soixante-dix. Causé principalement par l'accroissement de la population et de l'exode rural massif qu'a connu le pays. Cette période a été marquée par une forte demande en matière de logement. Pour faire face à cette situation, l'Etat à travers son ministère de l'habitat, avait instauré plusieurs programmes d'habitats.

À ce propos, pour des raisons économiques l'émergence de construire vite et en grande quantité, l'Etat avait commencé à construire des cités à l'échelle nationale, dites "ZHUN" (Zones d'Habitats Urbaines Nouvelles), inspirées des grands ensembles construits en Europe. L'innovation et les progrès techniques (béton et acier) et l'introduction de l'industrialisation dans l'industrie de la construction, ont facilité la production de logements en masse répondant aux normes basées sur les concepts de standardisation, de typification et de normalisation et en utilisant une certaine rationalité au niveau des plans en matière de surfaces réduites dans les logements et avec un traitement simple des façades.

Malgré l'introduction d'un tel programme " ZHUN " en matière de planification de logement dans le but d'atteindre les objectifs escomptés par l'Etat, la crise du logement persistait toujours en Algérie.

Devant ce constat alarmant, l'Etat décida d'introduire de nouveaux outils d'urbanisme en construisant des villes nouvelles. Malgré cela, les paysages urbains ne changeaient en rien, on continuait toujours à construire à grand échelle des ZHUN. Seule l'appellation avait

changé. On construisait en grande masse et en quantité au détriment de la qualité. Mais ce modèle d'habitat importé d'Europe ne s'adaptait pas aux coutumes et aux besoins de la famille algérienne. En plus, il ne tient pas compte des changements dans les modes de vie de la société qui étaient provoqués par des mutations socio- économiques, ce qui répercutait directement sur les besoins et les pratiques des usagers et donnait des nouveaux comportements socio-spatiaux dans l'appropriation spatiale à l'intérieur des logements. Généralement la conception du logement par le concepteur était très loin de ce qui était vécu et inadapté aux besoins et aux modes de vie de ces occupants en matière de configuration spatiale à l'intérieur du logement, ainsi qu'à la taille de la famille et de sa culture. Pour cela, les usagers expriment leurs besoins en matière d'espace à l'intérieur du logement en ayant recours à établir des altérations physiques avec des transformations lourdes ou légères, pour atteindre à une satisfaction sociale et spatiale qui réponde aux attentes et aux aspirations de la famille algérienne. Cet état de fait demeure jusqu'à nos jours.

À cet effet, il faut que le concepteur pense à concevoir des logements adaptables en répondant aux différents besoins changeants et aux exigences de la famille actuelle et aux générations futures.

Ce travail de recherche a mis l'accent sur des solutions techniques de conception qui permettent de prévoir des logements répondant à tous les besoins de la famille, comme la conception flexible.

La conception de logements flexibles peut être considérée comme une solution impérative qui permet d'effectuer des transformations de l'espace habité et de permettre des changements avec l'évolution du mode de vie des habitants.

Ayant constaté que la portée de la flexibilité dans la conception des logements offre une variété typologique de plans architecturaux avant l'occupation, elle s'intitule « la flexibilité initiale », après l'occupation elle offre aux utilisateurs la possibilité d'apporter des changements et des adaptations à leurs logements en fonction de l'évolution de leurs besoins et de leurs souhaits au fil du temps, ce qui est appelé « Flexibilité permanente ».

De plus, pour atteindre un degré de conception flexible optimale, il faudrait prendre en considération plusieurs paramètres de conception flexible, tels que : l'adaptation, la transformation, le déplacement et l'interaction, ainsi que les critères de conception suivants : le type de structure, la géométrie du plan, la disposition des services techniques, la disposition de l'accès et de la taille du logement, ... etc.

Nous avons choisi la ville nouvelle « Ali Mendjeli » de Constantine comme cas d'étude c'est l'extension de la ville mère en raison de la congestion. L'élaboration de ce travail de recherche été de répondre à un problème crucial qui est le mode de production de l'habitat Algérien. Ce dernier s'intéresse, beaucoup plus à la quantité qu'à la qualité, en occultant l'évolution des modes de vie et les changements des besoins des usagers. Plusieurs études rapportent que les logements collectifs algériens construits ne sont pas conformes aux besoins actuels et ne peuvent répondre aux besoins futurs des habitants. Nous avons également choisi ce cas d'étude pour mettre en lumière l'écart entre le conçu et le vécu par ses occupants. Donc, la conception flexible devient une préoccupation importante dans la conception des logements collectifs des futurs algériens.

Cette recherche se concentre sur la conception flexible et sur la manière dont elle permet d'améliorer la qualité des logements collectifs qui, ainsi, répondent mieux aux besoins changeants et aux modes de vie des utilisateurs de manière durable.

Pour cela, le choix a été porté sur les quatre formules d'habitats constituant le logement collectif algérien à savoir ; le LPL, le LSP, le LLV et le LPP. Nous avons adopté deux méthodes de recherche scientifique complémentaires : la première s'appuie sur une enquête sociologique dont l'objectif est de mettre en évidence l'aspect technique de la conception du logement collectif dans la ville nouvelle Ali Mendjeli de Constantine, à travers l'étude de la possibilité de la présence de la flexibilité spatiale à l'intérieur du logement. Cela est à la base de l'étude de la présence de certains paramètres (adaptation et transformation lourdes ou légères) et des critères de conception flexible afin d'être en mesure d'évaluer le degré de flexibilité à l'intérieur des logements de notre échantillon tel que : l'orientation , la forme, la surface par rapport à la taille de la famille,...etc.

La deuxième méthode basée essentiellement sur la syntaxe spatiale dont l'objectif est d'étudier l'aspect social de la famille, en plus de démontrer la relation étroite entre l'être humain et son espace et voir comment les gens s'approprient leur espace habitable et cela selon leurs besoins, leurs cultures, leurs modes de vie et les pratiques quotidiennes de la famille, avec l'ensemble des modifications établies dans le plan initial. Nous nous sommes basés sur les graphes topologiques dans le but de voir le degré de perméabilité de ces configurations spatiales dans les différents corpus d'habitats.

De plus, les graphes d'analyse de visibilité VGA de ces plans ont démontré les mesures syntaxiques générales/ et locales.

Enfin, cette méthode s'appuyait sur des Isovists afin de révéler le champ visuel dans chaque configuration spatiale dans le but de marquer la séparation des zones publiques/

privées pour montrer l'intimité de la famille. Cette deuxième méthode nous a permis de démontrer certains critères architecturaux qui ne sont pas visibles avec l'enquête, et de voir si la structure était rigide ou souple.

Sans oublier l'observation considérée comme un outil essentiel pour l'élaboration de cette étude.

D'après les résultats de notre recherche, nous avons constaté que la majorité des occupants des différentes formules sont des propriétaires, avec une taille de famille qui varie entre 1 à 9 personnes par logement, avec un TOL qui varie entre 4,14 et 6,1 personnes par logement et un taux d'occupation par pièce TOP entre 1,38 et 2,03. La présence des familles composées d'un seul ménage a été surtout pour les formules LSP, LLV et LPP, et plusieurs ménages dans le type LPL dans un logement de type F3.

Nous avons relevé que la majorité des occupants sont insatisfaits de leur logement en matière de surface qui était réduite par rapport à la taille de la famille, et aux besoins changeants, les pratiques domestiques de la famille algérienne. Sauf pour le type du logement LPP en raison de sa grande surface et l'avantage de l'achat sur plan répond aux besoins de ses occupants.

L'inadaptation des logements en matière de surface pousse les occupants à opérer des transformations lourdes et légères dans le but de satisfaire leurs désirs et attentes, ce qui donne une polyvalence dans les configurations spatiales des plans architecturaux de la même cellule.

Cependant, il a été constaté que la conception flexible de ces logements présente un degré de flexibilité spatiale qui varie d'un type de logement à un autre.

Le degré de conception flexible dans les logements LPP par rapport aux autres types de logements LPL, LSP, LLV, est beaucoup plus satisfaisant malgré l'orientation bilatérale adjacente de leurs façades et la mauvaise position de leurs services techniques. Cela en raison de leur grande surface par rapport à la taille de la famille qui varie de 2 à 5 personnes seulement. De même, l'avantage de la procédure d'achat sur plan donne la possibilité, avec certains promoteurs, d'établir des modifications lourdes avant l'occupation.

Par contre, les logements de type LPL présentent un degré de conception flexible satisfaisant, surtout pour les variantes 1 et 2, avec une structure en portique (poteaux-poutres) sauf pour le critère de surface du logement par rapport à la taille de la famille, qui était trop petite. Ces dernières peuvent atteindre une flexibilité spatiale optimale si elles s'adressent à une famille de petite taille (4 habitants maximum). Quant à la variante 3, en

plus du critère de relation surface du logement par rapport à la taille de la famille, son degré de flexibilité est encore réduit par l'indicateur de type de structure (structure en mur porteur) qui restreint les transformations lourdes.

Pour les deux autres types de logement LSP et LLV, la majorité des occupants sont insatisfaits de leur logement surtout en matière de surface par rapport à la taille de la famille qui varie entre 2 à 6 personnes par logement.

De même, le cas du LLV : les occupants sont insatisfaits de leur logement en raison de la présence du décret exécutif n°01-105 du 23 Avril 2001 qui interdit toutes sortes de transformations lourdes dans le plan, ce qui donne des logements inadaptés aux besoins et aux évolutions de la famille, malgré la présence des autres critères de conception flexible comme l'orientation bilatérale (deux façades adjacentes), la structure en poteaux- poutres.

Pour le cas du LSP nous avons relevé que la majorité des occupants sont insatisfaits de leur logement, surtout par rapport au critère d'orientation qui est marquée par (une seule orientation) avec une forme allongée, donc qui réduit les possibilités d'organisation spatiale du plan.

Pour les deux types de logements LSP et LLV, la plupart des occupants sont satisfaits de la disposition périphérique de l'accès de leur logement, malgré que cette disposition réduise le degré de flexibilité à l'intérieur mais il assure l'intimité de ses occupants et permet de faire la séparation entre les deux parties publiques/privées.

En ce qui concerne le critère de la disposition des services techniques, l'ensemble des cas étudiés, le problème réside surtout dans la qualité des gaines d'aération et la qualité de leur réalisation et non pas leur disposition dans le plan architectural des logements collectifs.

En conclusion, les critères qui indiquent la présence d'une conception flexible en théorie sont pris en considération indirectement dans la conception de la plupart des logements collectifs des échantillons étudiés et aux logements algériens en général. Cependant, le problème s'est posé dans les petits logements qui sont occupés par des familles de taille plus importante. Ceux-là méritent une attention particulière de la part des architectes concepteurs pour la satisfaction spatiale et structurelle des usagers. De même, ils doivent prendre en considération, dans la planification des logements collectifs en Algérie, les logements flexibles qui répondent aux besoins changeants des familles aux cours de leur vie.

Pour atteindre à un degré de conception flexible optimale dans le logement, il faut avoir plusieurs paramètres et critères de conception et d'organisation spatiale, il faudrait:

1-La solution optimale pour atteindre une conception flexible est d'avoir plusieurs orientations possibles et un nombre réduit d'appartements par étage.

2- La forme du plan affecte directement le degré de flexibilité du côté organisation et usage de l'espace. Les possibilités de changements dans le nombre et la taille des pièces sont plus grandes avec une forme plus compacte, simple et régulière, surtout dans le cas du plan ouvert qui permet la polyvalence dans l'organisation et l'usage de l'espace interne de l'appartement.

3- La taille de la famille a une relation directe avec la surface du logement qui ne peut pas répondre à tous les besoins changeants de la famille. Le degré de variété des plans dépend de la taille de l'appartement, qui doit être adaptée à l'augmentation du nombre d'occupants.

4-La position d'entrée a beaucoup d'influence sur l'organisation interne du logement et sur le niveau de flexibilité. La meilleure disposition d'accès, c'est la position centrale qui permet le lien direct et la visibilité avec toutes les zones de l'appartement jour/nuit.

Avec un nombre élevé d'entrées, il est possible d'atteindre un degré plus élevé de flexibilité fonctionnelle.

5-Le noyau technique est important dans la conception flexible. La meilleure disposition est la position centrale dans le plan de l'appartement où on peut fournir le plus haut degré de flexibilité dans l'unité. Elle assure la rotation des fonctions Jour/ Nuit.

6-Le type de structure est fondamental dans la conception flexible du logement. Plus la structure a un plan libre, ouvert (poteaux-poutres), plus on a de chance de faire des changements d'organisation et d'usage, sans obstacles. Cela explique les différents changements appliqués dans le logement de type LPL, entre les variantes de structure de type poteaux poutre et les variantes de structure mur en porteur.

Pour terminer, la flexibilité n'est pas un concept abstrait mais une partie intégrante d'un contexte social. Comme nous l'avons vu, le logement flexible est une solution à tous les besoins des occupants et à l'évolution des circonstances de la vie.

Nous avons conclu à partir de l'étude de la deuxième méthode (syntaxe spatiale), que la majorité des corpus d'habitat à une structure arborescente, est facile à lire et à décortiquer, avec une minorité de plans avec une structure annulaire qui présente une certaine ambiguïté dans l'usage de l'espace à l'intérieur du logement.

La structure arborescente de l'ensemble des corpus d'habitat permet une maîtrise totale de l'espace à l'intérieur du logement. Elle facilite la séparation entre les dualités suivantes : l'espace jour/nuit entre occupants/visiteurs et public/privé.

Il s'agit de plans imperméables et ségrégués, ce qui signifie la séparation citée ci-dessus dont l'objectif est d'assurer l'intimité des occupants.

Notre travail sur la flexibilité nous a amenées, à suggérer des recommandations pour l'amélioration de la qualité de nos logements collectifs, pour concevoir un logement flexible adaptable au contexte algérien tout en prenant en considération les attentes et les besoins des usagers d'une façon durable. Pour mieux cerner nos recommandations nous les avons divisées en trois sections suivantes :

1. Section Etat :

-Améliorer les cahiers de charges en matière de surface du logement qui devrait s'adapter aux TOL/TOP à l'échelle de la ville.

-Améliorer la qualité du logement en utilisant des matériaux nobles pour éviter que les usagers effectuent des transformations au sein de leur logement.

Pour cela par exemple :

-Proposer quelques types de dalle de sol, ou faïence, aux usagers pour minimiser les changements.

-L'ameublement exige des placards dans tous les espaces constituants de l'appartement.

-De préférence, utiliser un barreaudage unifié et pliable (glissant) selon les souhaits.

-Sanctionner les réalisateurs qui ne suivent pas les cahiers des charges

-Essayer d'agrandir le séchoir pour mieux l'approprier.

-Exige des concepteurs de logements la construction au minimum deux façades Opposées/ Adjacentes.

-Exiger une structure flexible qui permet d'assurer une flexibilité dans l'organisation spatiale, et éviter les structures moins flexibles, étant donné l'évolution des besoins des usagers et des modes de vie.

2. Section du concepteur

Il faudrait que l'architecte prenne en considération, lors de l'établissement du projet, les points suivants :

-Avoir plusieurs orientations possibles et un nombre réduit d'appartements par étage.

- Proposer des formes plus compactes et éviter les formes allongées

-La surface du logement doit être adaptée à l'augmentation du nombre d'occupants. TOL/TOP.

- Penser à la position centrale d'entrée qui a une grande influence, et au nombre d'accès au logement tout en assurant l'intimité des membres de la famille.

-Penser aussi à la position des services techniques qui fournissent le plus haut degré de flexibilité dans l'unité.

-Proposer une structure flexible, élastique et l'utilisation des murs mobiles (coulissants) répondant à l'évolution nécessaire des familles à long terme.

3. Section usagers

-Utilisation d'un type d'ameublement pliable pour libérer l'espace et éviter l'encombrement.

-Participation du citoyen dans l'élaboration du cahier des charges.

-Participation du citoyen dans la conception architecturale du logement.

-L'utilisateur doit éviter de toucher les éléments de structures, et toujours faire appel à un professionnel pour établir des modifications lourdes au niveau de l'appartement.

-Il doit collaborer avec l'Etat avec les organismes, ainsi qu'avec les concepteurs pour le choix des matériaux de construction.

BIBLIOGRAPHIE

- Adimi, I. (2012). L'Habiter : harmonie entre pratiques sociales et configurations spatiales (cas du logement collectif à Sétif). Thèse de magistère. Université Ferhat Abbas Sétif. Institut d'Architecture et des Sciences de la Terre. Département d'Architecture.
- Al Khafaji, I., & Kamaran, R. (2019). The Influence of Spatial Flexibility to improve Sustainability of Interior Design by Using Smart Technology. Case study –Future Smart home in Iraq. *European Journal of Sustainable Development*(Volume 8, Issus 4, pp.438-451 ISSN: 2239-5938 Doi: 10.14207/ejsd.2019.v8n4p438).
- Albostan, D. (2009). Flexibility in multi-residential housing projects: three innovative cases from Turkey. Thesis of master in architecture. Department of Architecture, Middle East Technical University.
- Al-Homoud, M., & al. (2003). Reflective lifestyle on Badu Homes in Jordan. Paper presented at the Edra proceedings.http://www.edra.org/sites/default/files/publications/EDRA34-Al-Homoud_1.pdf, (used on 10th April, 2012), 41-55.
- Amrane, M. (2011). Le logement social en Algérie - les objectifs et les moyens de production. Magister. Option : urbanisme. Université Mentouri. Faculté des sciences de la terre de géographie et de l'aménagement du territoire. Département d'architecture et d'urbanisme. .
- Angadi, H. (2014). Ré- appropriation par les usagers de l'espace habité cas de la ville de Tlemcen. Thèse de magistère.option la ville, patrimoine et urbanisme. université Abou Bakr Belkaid-Tlemcen, faculté de technologie, Département d'architecture.
- Angers, M. (1996). Initial pratique à la méthodologie des sciences humaines. edition CEC inc, Québec, Collection technique de recherche.
- Aprile, T. (2010). L'immeuble de Paris au XIXe. Récupéré sur <http://grial4.usal.es/MIH/parisBuildings/resource1.html>
- Aubry, P. (2003). Une relecture de l'œuvre de Le Corbusier : "les machines à habiter" ont-elles encore quelque-chose à dire ? These de doctorat. Bordeaux 3.
- Bailly, A. (1981). la géographie du bien-être. presse universitaire de France, Paris.
- Baradaran Khalkhali, Z. (2019). APPLYING A LIFE CYCLE APPROACH IN DESIGNING FLEXIBLE HOUSING. Master of Architecture. Unitec Institute of Technology.
- Barthelemy, F. (2004). Un ensemble de logements flexibles. Travail de fin d'études. ECOLE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE LUMINY. .
- Bathelot, B. (2017). Echantillon représentatif. Récupéré sur <https://www.definitions-marketing.com/definition/echantillon-representatif/>
- Beissi, J. (2001). Flexible housing, compact city and environmental preservation: a critical look at Hong Kong experience. *Open house international-infill/fill out systems toward a residential infill industry*(Vol.26, No. 1, pp. 26-33).

- Beissi, J. (2001). Infill components in high density housing: the past, present and future of hong kong housing sustainable development. *Open house international*(Vol.26, No.3, pp.9-18).
- Bellal, T. (2003). Spatial analysis of domestic architecture in the M'zab : Spatial configuration and power relationships. Thèse de Doctorat en architecture. Université de Sétif.
- Bellal, T., & Frank, B. (2003). The visibility graph: An approach for the analysis of traditional domestic M'zabite spaces. (<https://www.spacesyntax.net/symposia-archive/SSS4/fullpapers/56Tahar-Brownpaper.pdf>).
- Benali, R. (2009).
- Benbouaziz, A. (2011). Les transformations architecturales et morphologiques de l'habitat traditionnel dans les Aures: Cas de Menaâ. Magister,option: architecture in arid and semi-arid environments. Mohamed Khider-Biskra University, Faculty of Science and Technology, Department of Architecture and Urban Planning.
- Benbouaziz, A. (2019). La genèse spatiale et morphologique de l'habitat Auto-Construct dans les contextes fragiles : Cas des Aurès. Thèse de doctorat en sciences, Spécialité (Option) : Etablissement humain dans les milieux arides et semi-arides,. Université Mohamed Khider – Biskra, Faculté des Sciences et de la technologie Département : Architecture.
- Bendedouch, A. (1989). Les nouvelles zones d'habitat collectif dans les grandes villes, cas d'Oran. Mémoire de magistère en urbanisme. Université des Sciences et de la Technologie d'Oran.
- Benkechkache, I., & Benrachi, B. (2021). Flexible Design in Algerian Collective Housing. Case of the New City Ali Mendjeli, Constantine. *ACE Architecture, City and Environment*(Issue n° 47), 1-27.
- Benrachi, B. (2004). Evaluation de le Relation entre les Exigences Techniques et le Coût de Construction des Logements Collectifs: Cas de Constantine. Doctoral Thesis. Mentouri University of Constantine, Faculty of Earth Sciences and Spatial Planning, Department of Architecture and Urban Planning, option: architecture.
- Benrachi, B., & Lezzar, S. (2013). The impact of building modifications on Algerian social collective housing. *International Journal of Urban Sustainable Development*(24 May. Doi.org/10.1080/19463138.2013.780176).
- Benzagouta, N., & al. (2019). Villes nouvelles algériennes : conséquences spatiales d'une politique d'habitation. *Cinq Continents. Revue Roumaine de Géographie*(Volume 9, Numéro 20, 2019, p. 162-180. http://www.cinqcontinents.geo.unibuc.ro/9/9_20_Benzagouta.pdf).
- Bernou, R. (2018). Logement Social En Algerie, Decalage Entre Stratégie Politique Et Mise En Oeuvre Des Projets Cas De La Ville Nouvelle « Ali-Mendjeli » Constantine. Doctorat LMD. Université Constantine 3 Salah Boubnider.Faculte D'Architecture Et D'Urbanisme .Département De Management De Projets .Laboratoire LAVMF.

- Bouarroudj, R. (2011). L'impact de la configuration spatiale des espaces intermédiaires des grands ensembles sur l'émergence de l'insécurité. (Cas de la Nouvelle Ville de Constantine). Magister en architecture et urbanisme. OPTION : Ville et risques urbains. Université Mentouri de Constantine .Faculté des Sciences de la terre.Département d'architecture et d'urbanisme.
- Bouarroudj, R. (2019). Le sentiment d'insécurité dans les ensembles d'habitation ; Analyse des formes et usages de l'espace : Cas de la nouvelle ville Ali MendjeliConstantine. Thèse de doctorat, Spécialité : Architecture et Urbanisme. Option : Villes et Risques Urbains. Université Saleh Boubnider - Constantine 3.
- Bouchentouf, N. (2014). Le logement social à Oran. Conception, usages et ébauche d'évaluation. Revue Géographique de l'Est(Les lieux de la ville, processus de fabrication de la ville et pratiques habitantes. vol. 54 / n°3-4 | 2014.<http://journals.openedition.org/rge/5312>. DOI: 10.4000/rge.5312.ISSN: 2108-6478).
- Boulazreg, I. (2011). La façade de logement collectif, entre appropriation et mutation. Thèse de magistère. OPTION : Habitat et Environnement Urbain. Faculté des sciences de la terre, de géographie et de l'aménagement du territoire. Département d'architecture et d'urbanisme.
- Bourahli, R. (2009). Le logement promotionnel en Algérie Entre l'ordinaire et le standing Cas de la nouvelle ville Ali Mendjeli-Constantine. Magister en architecture. Option habitat et environnement urbain. Faculté de l'aménagement du territoire. Département d'architecture et d'urbanisme.
- Boutabba, H. (2013). Spécificités spatiales et logiques sociales d'un nouveau type d'habitat domestique du Hodna oriental Le type "DiarCharpenti". Thèse de doctorat en sciences ; Spécialité : Architecture. Université Mohamed Khider – Biskra, Faculté des Sciences et de la technologie, Département D'Architecture .
- Brandini, N. (2016). Flexible Housing: Modularity and free plan. A solution to monotony of nowadays living and low quality standardized constructions. Master of Architecture. <https://www.scribd.com/document/430514446/Flexible-housing>.
- Broom, J. (2005). Masse housing cannot be sustained, in architecture and participation. Ed. Blundell Jones, London, Spon. .
- Bullivant, L. (2005). 4dSPACE: Interactive Architecture. Edition Wiley- Academy.
- Cellucci, & Sivo, D. (2015). The Flexible Housing: Criteria and Strategies for Implementation of the Flexibility. Journal of Civil Engineering and Architecture(v9 pp. 845-852. doi: 10.17265/1934-7359/2015.07.011).
- Chatelet, A., & al. (1995). Penser l'habité, le logement en questions. Bruxelles, Edition Pierre Mardaga.
- CNEPRU. (2014). la flexibilité des espace pour une utilisation durable du logement collectif Algérien. Projet de recherche, Code du projet de recherche: G00920130005.

- Collignon, & Staszak. (2004). Entrer dans l'espace domestique. Espaces domestiques, construire, habiter. représenter (sous la direction de Béatrice collignon et Jean François Staszak), Edition Anne Lapanousse, Bréal.
- CPBS. (1995). RAPPORT SUR LE LOGEMENT SOCIAL. Commission population et besoins sociaux.
- Daas, N. (2012). Etude morphologique des agglomérations vernaculaires Auressiennes. Thèse de magistère en architecture. Option : ville/société et développement durable. Université hadj Lakhdar de Batna institut de génie civil, d'hydraulique et d'architecture. Département d'architecture.
- De Certeau, M. (1990). L'invention du quotidien T2 Habiter, cuisiner. Gallimard, Paris.
- Dittert, & Bernd, G. (1982). Congruence et divergence entre les besoins des utilisateurs et la flexibilité offerte dans la construction résidentielle. Faculté d'architecture et d'urbanisme de l'Université de Stuttgart.
- Djenidi Rouag, A. (1998). Appropriation de l'espace, habitats dans les grands ensembles à Constantine. Villeneuve d'Ascq, presse universitaire du septentrion.
- Djouablia, S., & Lazri, Y. (2018). Le Recours À La Production De Villes Nouvelles Comme Stratégie D'absorption De La Crise Du Logement. Cas De La Ville Nouvelle Ali Mendjeli Constantine. Sciences & Technologie D(N°48, Décembre 2018 .47-57. <http://revue.umc.edu.dz/index.php/d/article/view/2987>).
- Douglas, M. (1996). Thought Styles: Critical Essays on Good Taste. Sage Publications.
- DUC. (2005). rapport du plan d'occupation sol Ville Nouvelle POS n° 1. La direction d'urbanisme et de la construction.
- DUCH. (2009). Fiche technique Ville Nouvelle Ali Mendjeli Constantine. MINISTERE DE L'HABITAT ET DE L'URBANISME. Direction de l'urbanisme et de la construction.
- Duplay, C., & Duplay, M. (1982). méthode de création architecturale. édition Moniteur, Paris.
- El mokadem, A., & al. (2019). Flexibility and Sustainability in Architectural Design Concept. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology(Vol. 8, Issue 6. DOI:10.15680/IJIRSET.2019.0806045. http://www.ijirset.com/upload/2019/june/45_FLEXIBILITY.pdf).
- Eldonk, J., & Fassbinder, H. (1990). Flexible fixation, de paradox van de Nederlandse woningbouw. Van Gorkum, Assen, Maastricht.
- Eleb, & al. (1989). L'habitation en projet de la France à l'Europe. Ministère de l'équipement, du logement, des transports et de la mer.
- Eleb, & Simon. (2012). Entre confort, désir et normes : le logement contemporain. Rapport PUCA. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.
- Eriksson, A. (2016). RESIDENTIAL USABILITY AND SOCIAL SUSTAINABILITY Towards a paradigm shift within housing design? licentiate of architecture.

- Erwin, P. (1994). Effectiveness of social skills training with children: A meta-analytic study. *Counselling Psychology Quarterly*, 7(3):305-10. doi: 10.1080/09515079408254154.
- Ewing, M., & al. (2001). Agency-client chemistry: demographic and psychographic influences. *International Journal of Advertising*(20(2):169-187. doi: 10.1080/02650487.2001.11104885.).
- Felzines, C. (2005). Le logement de demain, pour une meilleure qualité de vie. Rapport du conseil économique et social. N° 26 NOR : C.E.S. X0500126V.
- Fichelet, M., & Fichelet, R. (1974). Le logement évolutif. Société d'Études et de Recherche en Sciences Sociales, Paris.
- Forouzmand, S. (2013). A Survey on Changing Socio- Spatial Patterns in Contemporary Housing of Iran. Master of Science in Architecture. Eastern Mediterranean University, Institute of Graduate Studies and Research, Gazimağusa, North Cyprus.
- Foufou, S. (2013). Espace habité entre appropriation et mutation. Cas du logement collectif à Skikda. Thèse de magistère en architecture. Option : urbanisme. Université Badji Mokhtar – Annaba. Faculté des sciences de la terre. Département d'architecture.
- Foura, M., & Foura, Y. (1996). Ville nouvelle ou ZHUN à grande échelle ? L'exemple d'Ali Mendjeli à Constantine .
- Foura, Y. (2007). Typification, standardisation et homogénéisation des logements et ensembles d'habitations : l'impact sur les permanences, les modèles culturels et l'habiter. Thèse de doctorat, option architecture. université Constantine, faculté de l'aménagement du territoire, département d'architecture et d'urbanisme.
- Friedman, A. (2002). *The Adaptable House: Designing Homes for Change*. New York: McGraw-Hill Professional.
- Friedman, A. (2014). *The Grow Home*. Montreal: McGill-Queen's Press.
- Gartner, D. (2006). La représentation de la vie dans l'architecture : A la recherche de la transparence virtuelle. Paris : Ecole Nationale Supérieure de Création Industrielle. https://formation-continue.ensci.com/fileadmin/content_uploads/formation_continue/memoires_diplomes/CTC/2006/darja.gartner/etude_Darja_Gartner.pdf.
- Gaspard, C. (2019). Étude qualitative et quantitative : définitions et différences. Récupéré sur <https://www.scribbr.fr/methodologie/etude-qualitative-et-quantitative/>
- Gaspard, C. (2019). L'entretien de recherche : définition, utilisation, types et exemples. Récupéré sur <https://www.scribbr.fr/methodologie/entretien-recherche/>
- Gechee Yu, J. (2011). American dream 3.0 : flexible urban housing changing life styles. Master en architecture. <https://drum.lib.umd.edu/handle/1903/12527>.

- Gerber, P. (2000). Gentrification et confort postmoderne. Eléments émergents de nouvelles centralités. L'exemple de Strasbourg. Thèse doctorat: Géographie. Strasbourg : Université Louis Pasteur.
- Giddens, A. (1991). *Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age*. 1st edition. Stanford, Calif: Stanford University Press.
- Gilani, G. (2012). *Evaluating Flexibility Notions in Mass Housing of North Cyprus through Learning from Her Rural Vernacular Architecture*. Master of Science in Architecture. Googleearth. (2020).
- Gouasmia, N. (2012). *Les Constructions résidentielles industrialisées : Méthodologie d'approche pour la conception d'un logement flexible*. Magister en Génie Civil, Option construction civile et industrielle. Université Mohamed Chérif Messaadia – Souk Ahras. Institut des Sciences et de Technologie.
- Goubaa, A. (2018). *Genèse des transformations de l'habitat dans les quartiers planifiés cas de 500 logements participatifs à Chetma*. Magister en Architecture. Option : Etablissements humains dans les régions arides et semi-arides. Université Mohamed Khider – Biskra. Faculté des sciences et de la technologie. Département d'architecture.
- Granai, & Idiart. (1964). *Aspects sociaux des problèmes de l'habitat collectif urbain. Conclusion d'une enquête auprès des habitants de trois grands ensembles marseillais*. Ed. Comité interprofessionnel du logement des Bouches du Rhone.
- Gumuchian, M. (2000). *Initiation à la recherche en géographie*. Récupéré sur Presses de l'Université de Montréal .Thématique Sciences sociales. 0.4000/books.pum.14790: <https://books.openedition.org/pum/14790?lang=fr>
- Habraken, N. J. (2008). *Design For Flexibility*. *Building Research & Information*(V36 Iss (3), pp.290-296.).
- Hamidou, R. (1989). *Le logement: un défi*. . Entreprise Algérienne de presse.
- Hamouda, A. (2013). *Mode d'évolution de l'habitat populaire rural dans les régions semi arides et les forces participant à sa modification. Cas d'El Kantara, Biskra*. Thèse de doctorat en sciences, option : architecture. Université Constantine III, faculté d'architecture et d'urbanisme département d'architecture.
- Hanson, J. (1998). *Decoding homes and houses*. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.
- Harper, R. (2003). *Inside the smart home*, London. New York, Springer.
- Haumont, N. (1968). *habitat et modèles culturels*. revue française de sociologie,IX.
- Henchiri, H. (2012). *Les formes de réappropriation de l'habitat étude de cas dans l'agglomération de Besbes Wilaya d'Eltarf*. Magister en Aménagement du Territoire. Université Badji Mokhtar – Annaba – faculté des sciences de la terre. Département aménagement.
- Hendel, M. (2016). *Essai sur l'Histoire de l'Architecture de l'Habitation*. Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BoudiafUSTO MB.

- HILLIER, B. (2006). Space syntax ; la morphologie spatiale des quartiers européens, diagnostic de la structure spatiale existante. rapport N°1, p.17. <https://urbanisme.irisnet.be/pdf/rapport.pdf>.
- Hill, J. (1998). *Occupying architecture*. London, Routledge.
- Hillier, B. (1996). *Space is the machine. A configurational theory of architecture*. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, UK.
- Hillier, B., & al. (1987). *Creating Life: Or Does Architecture Determine Anything?* in *Architecture and Behaviour/Architecture et Comportement*(3(3), pp. 233-250. [En Ligne]. <http://eprints.ucl.ac.uk/101/1/hillier-et-al-1987-creating-life.pdf>.
- Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. CambridgeUniversityPress UK.
- Houssière, A. (2010). *Le logement durable. Les avancées récentes*. Dans les cahiers de la solidarité, Collection Working paper, Bruxelles.
- Hraoubia, I. (2011). *La qualité du logement social en Algérie*. Projet fin d'étude. Ecole national supérieur d'architecture de Marseille insARTis.
- Javier, S. (2013). *Flexible design and the role of the use in house design*. *Oz* 35(1).(doi:10.4148/2378-5853.1521).
- Jensen, M. (2007). *Defining lifestyle*. *Environmental Sciences*, 4(2):63 73. doi: 10.1080/15693430701472747.
- Jovanović, G. (2007). *Flexible organization of floor composition and flexible organization of dwelling space as a response to contemporary market demands*. *FACTA UNIVERSITATIS. Series: Architecture and Civil Engineering*(Vol. 5, No 1, 2007, pp. 33 - 47).
- Kashikar, V. (2006). *temporal dimension of flexibility in space use: the case of multistory housing in India*. master of arts (architecture). Department of Architecture School of Design and Environment NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE.
- Klefstad, S. (2000). *évolution d'un immeuble privé*. Thèse de doctorat. Paris.
- KREBS, J. (2007). *Concevoir l'habitat*. BIRKHÄUSER, Berlin.
- Kronenburg, R. (2007). *Flexible une architecture pour répondre aux changements*. Edition Norma, Paris.
- Lakeha, I. A. (2013). *La fabrication plurielle de centralités dans la périphérie de Constantine : le cas de la Ville nouvelle Ali Mendjeli*. Thèse de doctorat, Spécialité : GÉOGRAPHIE/ Monde Arabe. l'Université François-Rabelais de Tours.
- Lamure, C. (1976). *Adaptation du logement à la vie familial*. Edition Eyrolles, Paris.
- Lans, D., & Hofland, C. (2005). *Flexibility, how to accommodate unknown future housing requirements*. XXXIII IAHS World Congress on Housing: Transforming housing environments through design(University of Pretoria, South Africa. September 27–30. Available from: <https://repository.up.ac.za/handle/2263/10355>).
- Larousse. (2020). *Le petit la Rousse illustré 2020*. Ed la Rousse, 2019, Coll Bernard Cerquiglioni.

- Lazri, Y. (2008). *Espaces habites en mutation : culture de production et culture de consommation, entre politiques volontaires et formes de négociations habitantes ! (le cas du logement et /ou logis social contemporain dans les grands ensembles à el-Harrouch, Algérie)*. Doctorat d'Etat. Option: anthropologie de l'espace, habitat et architecture. Université Mentouri. Faculté des sciences de la terre, de géographie et de l'aménagement du territoire. Département d'architecture et d'urbanisme.
- Le Breton, A. (2015). *La pérennité du logement collectif, l'habitat évolutif, une réponse au temps qui passe?* Master en architecture.
- LE GALL, J. (2013). *La santé dans la ville : vers un nouveau référentiel d'urbanisme ?* Master Maîtrise d'ouvrage urbaine et immobilière (MOUI). Université 2 Renne. Institut d'aménagement et d'urbanisme de Rennes.
- Lefebvre, H. (2000). *La production de l'espace*. Ed Anthropos, Université de Michigan.
- Leghmouche, A. (2009). *La qualité conceptuelle du logement promotionnel face aux aspirations des habitants cas de la ville nouvelle Ali Mendjeli*. Constantine. Magistère en architecture, option: habitat et environnement urbaine,. Faculté des sciences de la terre, de géographie et de l'aménagement du territoire, département d'architecture et d'urbanisme.
- Lelieveld, C., & al. (2007). *Adaptable Architecture*. (Session B-2: Adaptable Building- p 245-252.http://tmu-arch.sakura.ne.jp/pdf/26_proc_bsa_e/Proceedings_pdf/245-252%20031SS_B2-2.pdf).
- Letesson, Q. (2009). *Du phénotype au génotype analyse de la syntaxe spatiale en architecture minoenne (MMIIB-MRIB)*. Thèse de doctorat. Presses universitaires de Louvain.
- Letesson, Q. (2018). *Du Phénotype au génotype - L'architecture néopalatale*. Récupéré sur Presses universitaires de Louvain: <http://books.openedition.org/pucl/2647?lang=fr>
- Lezzar, S. (2000). *Le Vieillissement Présumé du Patrimoine d'Habitation: Construction, Entretien et Législation*. Thèse de Magistère, Constantine. Université Mentouri de Constantine.
- Maghraoui Chouguiat, N. (2006). *Quel Habitat pour l'Algérie ?* Ed Média plus, Constantine.
- Mahfoud, S., & al. (2016). *Le confort dans les logements promotionnels publics -Entre vision et réalité-*. Mémoire de fin d'études ; Option : Architecture, ville et territoire. Thème : Habitat. Faculté de technologie. Département d'architecture.
- Maja, G. (2015). *FLEXIBILITY AND COMFORT IN LIMITED DWELLING INTERIOR*. PhD Thesis. Department of Architecture and Urban studies (DASU) . Politecnico di Milano.
- Maurice, M. (1999). *Famille, urbanisation et crise du logement en Algérie*. Sociétés contemporaines.(doi : <https://doi.org/10.3406/socco.1990.967>. https://www.persee.fr/doc/socco_1150-1944_1990_num_3_1_967).
- Mazouz, S. (2020). *la morphologie des espaces urbains*. Cours .

- Mehallaine, N. (2014). La politique d'habitat et son impact sur le cadre urbain. Magister. Option : Habitat et développement urbain durable. Université Badji Mokhtar – Annaba. Faculté des sciences de la terre. Département d'architecture.
- Mezrag, H. (2001). Le logement collectif social . M'sila. Thèse de magistère. Université de Mohamed Boudiaf. Institut de Gestion et Technique Urbaines.
- Mezrag, H. (2016). Le logement social collectif : Entre la conception et l'usage. Cas de la ville de M'Sila. Doctorat en Sciences. Option : Architecture. Université Mohamed Khider – Biskra. Faculté des Sciences et de la technologie. Département d'architecture.
- MHUV. (2015). Politique gouvernementale dans le domaine de l'habitat, de l'urbanisme et de la ville. Ministère de l'habitat de l'urbanisme et de la ville.
- MHUV. (2021).
- MOKRANE, Y. (2011). Configuration spatiale et utilisation de l'espace dans les campus d'universités, cas du campus Elhadj Lakhdar de Batna. Thèse de Magister, Option : Architecture dans les milieux arides et semi-arides. Université Mohamed Khider – Biskra, Faculté des Sciences et de la technologie, Département : Architecture.
- Morelli, R. (2015). TEMPORALITES : Logement « pour durer » ou « logement durable » ? RAPPORT DE SYNTHÈSE: Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie Ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité DGLAN/PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture).<http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/T>.
- Moudjari, & Dahmani. (2016). Projet urbain : Efficience d'un paradigme conceptuel de l'habitat durable. Ed. Office des publications universitaires.
- Nait Amar, N. (2005). Une Solution A La Question De La Congestion De Constantine : Ville Nouvelle Ali Mendjeli. Magister Option : Urbanisme. Université mentouri Constantine.
- Newman, P. (2006). The Environmental Impact of Cities, Environment and Urbanization. International Institute for Environment and Development (IIED)(275 Vol 18(2): 275–295. DOI: 10.1177/0956247806069599 www.sagepublications.com).
- Nouioua, S., & al. (2019). Le décalage entre le logement collectif Algérien et sa dimension sociale, fonctionnelle et esthétique. Master académique. Filière : architecture. Spécialité : habitat et durabilité. université de Jijel. Faculté des Sciences et de la Technologie Département d'Architecture.
- Omari, A. (2012). L'approche ontologique du concept de «l'habiter » et le processus de production de cas de programmes de logements collectifs a Sétif. Mémoire de magistère. Option : habitat. Université Ferhat Abbas – Sétif. Institut de l'architecture et des sciences de la terre. Département d'architecture.

- ONS. (2020). Répartition du parc logement total des MOC selon la commune de résidence. Le statut d'occupation du logement, et le taux d'occupation du logement (TOL). Office nationale des statistiques.
- Oxman, R. (1977). Flexibility in Supports: An Analysis of the Effect of Selected Physical Design Variables upon the Flexibility of Support Type Housing Systems. D.Sc thesis. Institute of Technology.
- OZsoy, A., & Gokmen, G. P. (2005). Housing, Space and Quality of Life. 1st Edition. Routledge.
- Painemal, D. (2014). Habitat durable, culture et territoire Mapuche. Adaptation aux exigences contemporaines et sauvegarde des identités culturelles. Doctorat en Géographie et Aménagement. l'Université de Toulouse Jean Jaurès, France.
- Periáñez, M. (2013). L'habitat évolutif : du mythe aux réalités (1993-2013). Récupéré sur <http://mpzga.free.fr/habevol/evolutif2013.html>
- Pezeu-Massabuau, J. (1983). La Maison, espace social. Paris: Presses Universitaires de France - PUF.
- Pinson, D. (1993). Usage et architecture. L'Harmattan Paris.
- Plummer, J. (1974). The concept and application of life style segmentation. *Journal of Marketing*(38(1):33-37. doi: 10.2307/1250164.).
- Rabeneck, A., & al. (1973). Housing Flexibility? *Architectural*(V43, PP.698-727).
- Rabeneck, A., & al. (1974). Housing: Flexibility/Adaptability? *Architectural Design*(V44, PP.76-90.).
- Rapoport, A. (1972). Pour une anthropologie de la maison. édition Dunod.
- Rapoport, A. (1991). Housing: Symbol, Structure, Site". In L. Taylor (Ed.), *Housing and Culture*. Rizzoli: New York.
- Rapoport, A. (1998). Using "Culture" in Housing Design. *Housing and Society*, 25(1&2):1&20. doi: 10.1080/08882746.1998.11430282.
- Raymond, H. (1974). Habitat, modèles culturels et architecture.
- Raymond, H. (1984). L'architecture, les aventures spatiales de la raison. Paris: Centre Georges Pompidou, Centre de création industrielle.
- Rifi, C. (2008). Le logement collectif. Mécanismes pluriels pour une qualité architecturale singulière cas de la ville de Guelma. Thèse de magistère, OPTION : Habitat et environnement urbain. Faculté des sciences de la terre, de géographie et de l'aménagement du territoire, département d'architecture et d'urbanisme.
- Ritter, S., & Nuno, C. (2018). Housing flexibility problem: Review of recent limitations and solutions. *Review Frontiers of Architectural Research*(Volume 7, Issue 1, March, PP80-91. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2017.11.004>).
- Saez, M. (2012). La flexibilité dans le logement collectif, une architecture qui s'adapte aux changements. Rapport d'étude. ENSASE.

- Saighi, O. (2005). *Le Phénomène De Transformation Du Cadre Physique Au Niveau Du Logement Collectif Cas De La Ville Nouvelle Ali Mendjeli Constantine*. Magistère.Option architecture, histoire et société. Université Farhat Abbas-Sétif.UFAS (Algérie).Département d'architecture.
- Sarradin, F. (2004). *Analyse morphologique des espaces ouverts urbains le long de parcours : mesure des variations des formes de ciel par la squelettisation*. Thèse de Doctorat, Discipline: Sciences pour l'ingénieur, Spécialité: Ambiances architecturales et urbaines. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00009410>.
- Schnadelbach, H. (2010). *Adaptive architecture- A Conceptual Framework*. pp. 523-556. at: <https://www.researchgate.net/publication/235218510>.
- Schnädelbach, H., & al. (2007). *Mixed Reality Architecture: A Dynamic Architectural Topology*. Space Syntax Symposium(Istanbul, Turkey, Technical University Istanbul. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/5168/2/5168.pdf>).
- Schneider, T. T. (2007). *Flexible Housing*. Oxford: United Kingdom: Architectural press.
- Schneider, T., & Till, J. (2005 a). *Flexible Housing: Opportunities and Limits*. *Arq*(9 (2), pp.157-166. DOI: 10.1017/S1359135505000199).
- Schneider, T., & Till, J. (2005 b). *Flexible housing: the means to the end*. *Arq*(Vol.9, pp. 287-296.DOI: 10.1017/S1359135505000345).
- Segaud, M. (2007). *Anthropologie de l'espace, habité, fonder, distribuer, transformer*. : Ed Armand Colin, Paris.
- Semoud, B. (2009). *Appropriations et usages des espaces urbains en Algérie du Nord*. Cahiers de géographie du Québec(Volume 53, numéro 148, URI : <https://id.erudit.org/iderudit/038144ar>. DOI : <https://doi.org/10.7202/038144ar>).
- SERFATY, G. (2003). *L'Appropriation*. DICTIONNAIRE CRITIQUE DE L'HABITAT ET DU LOGEMENT. Paris, Editions Armand Colin, P27-30.
- Solomon, M. (1994). *Consumer Behavior: Buying, Having, Being*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Sriti, L. (2013). *Architecture domestique en devenir. Forme, usage et représentations. Le cas de Biskra*. Doctorat en science en architecture. Option : Architecture en milieu arides et semi arides. Université Mohamed Khider – Biskra. Faculté des Sciences et de la technologie. Département d'architecture.
- Steck, J. (2012). *Etre sur le terrain, faire du terrain*. Récupéré sur <https://www.cairn.info/revue-hypotheses-2012-1-page-75.htm>
- Stock, M. (2004). *l'habiter comme pratiques des lieux géographiques, espaces temps: Net textuel*. Récupéré sur site: (<http://www.espacestems.net/document1138.HTML>).
- Strauss, A. (1976). *Life Style and Urban Space*. In H. Proshnasky, W. ittelson, and L. Rivlin (Eds.), *Environment Psychology, People and their Physical Settings*. Holt, Rinohart and Winston: New York. 528-537.
- Streitz, N. A., & al. (1999). *Cooperative Buildings*. Eds.Berlin, Germany, Springer.

- TALEB, & SUIDI, A. (2017). La politique sociale de l'habitat en Algérie: impacts sur le développement économique et social,. Conférence Internationale en Economie-Gestion & Commerce International (EGCI-2017) International Journal of Economics & Strategic Management of Business Process-ESMB, Vol.9 pp.119-127.
- Tamim, A. (2020). Le questionnaire et l'entretien comme instruments de recherche dans les sciences humaines et sociales. *Revue Linguistique et Référentiels Interculturels*(volume 1, n° 1, Juin 2020. <https://revues.imist.ma/index.php/LIRI/article/download/21456/11513>).
- Tebbib, E. (2008). L'Habiter dans le Logement Social à Constantine: Manières et Stratégie d'Appropriation de l'Espace. Thèse de doctorat en science. Université Mentouri de Constantine.
- Trudel, J. (1995). LA QUALITÉ DE L'HABITAT ET L'AIDE À LA RÉNOVATION AU QUÉBEC. Société d'habitation du Québec. Direction générale de la planification et de la recherche. Direction de l'analyse et de la recherche.
- Turner, A. (2001). Depthmap: A programme to perform visibility graph analysis. Proceedings of the Third International Symposium on Space Syntax(Atlanta, GA, pp 31.1.<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.111.837&rep=rep1&type=pdf>).
- University of Hong Kong, D. o. (2017). Unité d'habitation, Le Corbusier – Modern Architecture: A Visual Lexicon. Récupéré sur (Consulté 15 novembre 2021).<https://visuallexicon.wordpress.com/2017/10/04/unite-dhabitation-le-corbusier/>
- URBACO. (1994). rapport D'orientation. Centre d'Etudes et de Réalisation en Urbanisme.
- Vyncke, P. (2002). Lifestyle Segmentation From Attitudes, Interests and Opinions, to Values, Aesthetic Styles, Life Visions and Media Preferences. *European Journal of Communication*(17(4), 445–463. doi:10.1177/02673231020170040301).
- Weisner, T. S., & Weibel, J. C. (1981). Home Environments and Family Lifestyles in California. *Environment and Behavior*(13(4), 417–460. doi:10.1177/0013916581134002).
- Wulz, F. (1986). The concept of participation. *Design Studies*(V7 Issus (3), pp.153-162).
- Yves, A., & al, t. (1989). représenter l'espace. L'imaginaire spatiale à l'école, Paris.
- ZAKO, R. (2003). The power of the veil: gender inequality in the domestic setting of traditional courtyard houses. », in «Courtyard Housing Past, Present and Future», Brian Edwards, Magda Sibley, Mohamad Hakmi and Peter Land edit. Abingdon. New York: Taylor & Francis e-Library, pp. 87-101.
- Zakweli. (2019). Echantillonnage aléatoire stratifié. Récupéré sur le lien <http://www.zakweli.com/echantillonnage-aleatoire-stratifie/>
- Živković, M., & al. (2014). The motives for application of the flexible elements in the housing interior. *facta universitatis Series: Architecture and Civil Engineering*(Vol. 12, No 1, 2014, pp. 41 - 51 DOI: 10.2298/FUACE1401041Z).

Živković, M., & Jovanović, G. (2012). A method for evaluating the degree of housing unit flexibility in multi-family housing. University of Niš, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Serbia, *facta universitatis Serbica: Architecture and Civil Engineering*(Vol. 10, No 1, pp. 17 – 32. DOI: 10.2298/FUACE1201017Z).

ANNEXES

ANNEXE A : QUESTIONNAIRE SUR LES DIFFERENTES MUTATIONS APPLIQUES SUR NOS LOGEMENTS

Volet 01: Identification du logement:

- Localisation du logement : UV 7 UV 5
- N Etage N Bloc N Porte
- Type de logement : F2 F3 F4 F5 Autres
- Type D'habitat [formule de l'habitat]
Social LSP LOCATION EN VENTE PROMOTIONNEL

Volet 02: Identification de l'habitant

-TRAJECTOIRE PERSONNEL

- 1-SEXE : Homme Femme
- 2-AGE : ANS

3-STATUT JURIDIQUE

PROPRIETAIRE LOCATAIRE SOUS LOCATAIRE

- a) Depuis quand êtes-vous propriétaire : ANS
- b) Depuis quand êtes-vous locataire/ Sous locataire : ANS
- c) Si il est locataire / Sous locataire [le cout du loyer] : DA
- d) Loyer est-il abordable : Oui Non

4-Ou habitez-vous avant de venir ici ? Ville COMPAGNE

5- Habitez-vous dans un logement :

Individuel Semi collectif Collectif Autres

6-En quelle année êtes-vous venu ici ?

.....

7-Quelle sont les raisons de votre déménagement ?

- La taille de la famille
- Amélioration de la situation familiale
- Changement d'activité
- Autres.

8-Statut familiales :

Célibataire Marie Séparé Veuf

9-Statut social professionnel

	Mari	Femme
Cadre supérieur		
Employé		
Ouvrier		
Retraite		
Sans fonction (en chômage)		

10-Revenu mensuel du chef du ménage

Moins de 15000D A 15000-20000 DA 25000-30000 DA Plus de 30000 DA

11- Nombre de personne dans le logement

a- Nombre de **sexe masculin**

b- Nombre de **sexe féminin**

12- Tranche d'âge

Tranche d'âge	0-5		5-10		10-15		15-20		20-25		30-35		40-45		45-50		50 et plus		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	

13-Nombre d'enfant dans le logement ?

a- Nombre de garçon

b- Nombre des filles

14- Niveau scolaire des enfants ?

- Primaire
- Moyen
- Secondaire
- Universitaire

15- Nombre de ménage dans le logement ?

16-Nombre de personne par ménage ?

Ménage 01 : Ménage 02 Ménage 03

Volet 03: Satisfaction des occupants par la conception architecturale intérieure du logement

17-Quelle est la surface de votre logement?.....m²

18- Quelle est la surface des différentes pièces?

Pièces	Surfaces/ m ²
Séjour	
Cuisine	
Chambre	
S.D.B	
W.C	
Balcon	
Séchoir	

19-La superficie de votre logement est-elle adaptée à vos besoins?

Oui Non

17--Etes-vous satisfait des différentes pièces ?

1/ Très satisfait- 2/ satisfait- 3/Peu satisfait-4/Insatisfait

Pièce	1	2	3	4	Taille	Conception
Séjour						
Cuisine						
Chambre						
S.D.B						
W.C						
Balcon						
Séchoir						

20-La disposition des pièces vous plaît ? Oui Non

21-Etes-vous satisfait de votre logement ?

Très satisfait Satisfait Peu satisfait Insatisfait

-dit pourquoi (Oui/Non) :.....

22- selon vous quels sont les espaces qui manquent à votre logement ?

23-Avez-vous l'intention de déménager ? Oui Non

24-Quelles sont les raisons de déménagement ? (choix multiples).

La taille de la famille changement d'activité surface du logement
 La conception du logement l'insécurité autres.....

25-Etes-vous satisfait de l'orientation de votre logement ?

Oui Non

-dit pourquoi (Oui/Non) :

.....

26- Etes-vous satisfait de la disposition de l'accès de votre logement ?

Oui Non

-dit pourquoi (Oui/Non) :

.....

27- Etes-vous satisfait de la disposition de la disposition des services techniques ?

Oui Non

-dit pourquoi (Oui/Non) :

.....

Volet 04:Usage (appropriation)/ Mutation (transformation)

28-Avez-vous apportez des changements au niveau du plan initial de votre appartement? Oui Non

29-Pourriez-vous précisez quelles sont ses changements ?

Type des changements / Pièces	Changement de type lourd	Changement de type léger
Séjour	Fermeture de la porte entre séjour et balcon	Travaux du plâtre
	Ouverture entre séjour et balcon	Enduit + peinture
	Supprimer un mur qui sépare le séjour du loggia	Substitution du carrelage par la dalle de sol
	Ajouter un mur	Installation d'électricité/tuyauterie/chauffage
	Déplacer un mur	Changement des portes et des fenêtres (menuiserie)
	Construction d'un placard	Pose des persienne+ barreaudage

	mural		des fenêtres	
Chambre	Supprimer le mur qui sépare la loggia/ balcon de la chambre		Travaux du plâtre	
	Changement d'affectation de la chambre+ loggia en séjour		Enduit + peinture	
	Ajouter un mur		Substitution du carrelage par la dalle de sol	
	Déplacer un mur		Installation d'électricité/tuyauterie/chauffage	
	Construction d'un placard mural		Changement des portes et des fenêtres (menuiserie)	
			Pose des persienne+ barreaudage des fenêtres	
Cuisine	Démolition du plan de travail		Travaux du plâtre	
	Démolition du mur qui sépare le séchoir de la cuisine		Enduit + peinture	
	Construction d'un nouveau plan de travail		Substitution du carrelage par la dalle de sol	
	Ajouter un mur pour fermer le balcon/ loggia		Installation d'électricité/tuyauterie/chauffage	
	Changement de la position de la porte et de la fenêtre		Changement des portes et des fenêtres (menuiserie)	
	Agrandissement de l'ouverture qui mène au séchoir / salle à manger		Pose des persienne+ barreaudage des fenêtres	
	Construction d'un placard mural			
	Construction d'un bassin dans la salle de bain		Travaux du plâtre	
	Agrandissement des ouvertures S.D.B		Faïence	

Salle de Bain/ WC	Ajouter un mur qui sépare entre S.D.B et W.C		Changement du siège W.C	
	Démolition complète de la S.D.B initiale et attribution de sa surface à une autre espace		Surélévation de la dalle du W.C/S.D.B	
	Démolition du receveur de douche		Remplacement de la baignoire par un receveur de douche ou l'inverse	
Couloir/ Hall/Circulation	Ajouter un mur		Travaux du plâtre	
	Déplacer un mur		Porte métallique pour l'accès	
	Construction d'un placard mural		Enduit + peinture	
	Supprimer un mur		Faïence mi-hauteur	
Séchoir, Balcon, Loggia	Construction d'un nouveau plan de travail		Enduit + peinture	
	Changement d'affectation du séchoir en cuisine+ ameublement		Carrelage pour les parties en chape de ciment	
	Surélévation des murs des balcons/séchoirs			
	Fermeture des claustras du séchoir avec un rajout d'une petite fenêtre			
	Changement d'affectation du séchoir			
	Construction d'un placard mural			

30-Quelles sont les raisons de ces transformations ?

.....

.....

.....

.....

31-Enumérez les différents pratiques socio spatial à l'intérieur du logement

	Séjour	Cuisine	Chambre	S.D.B	W.C	Balcon	Séchoir
Cuisiner préparer							

les repas/ préparer la galette							
Prise de repas (manger)							
Travailler /lire/étudié							
Dormir							
Se réunir la famille							
Recevoir les invités							
Ecouter la music/ regardé la tv							
Séchage du linge							
Lavage des tapis							
Préparation du couscous							
Autres							

32- Pensez-vous que la surface et la forme de ces pièces conviennent au déroulement de ses activités ?

Oui Non

-Si Oui comment?

.....

-Si Non comment?

.....

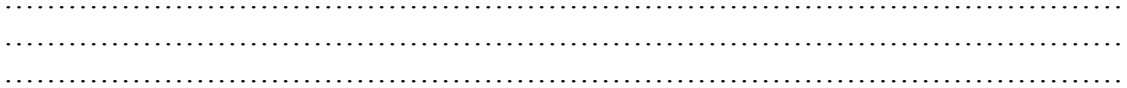
33-Est-ce que les espaces de rangement de votre logement sont judicieusement placés ?

Oui Non

34-les chambres sont-elles toutes dotées d'un espace de rangement ?

Oui Non

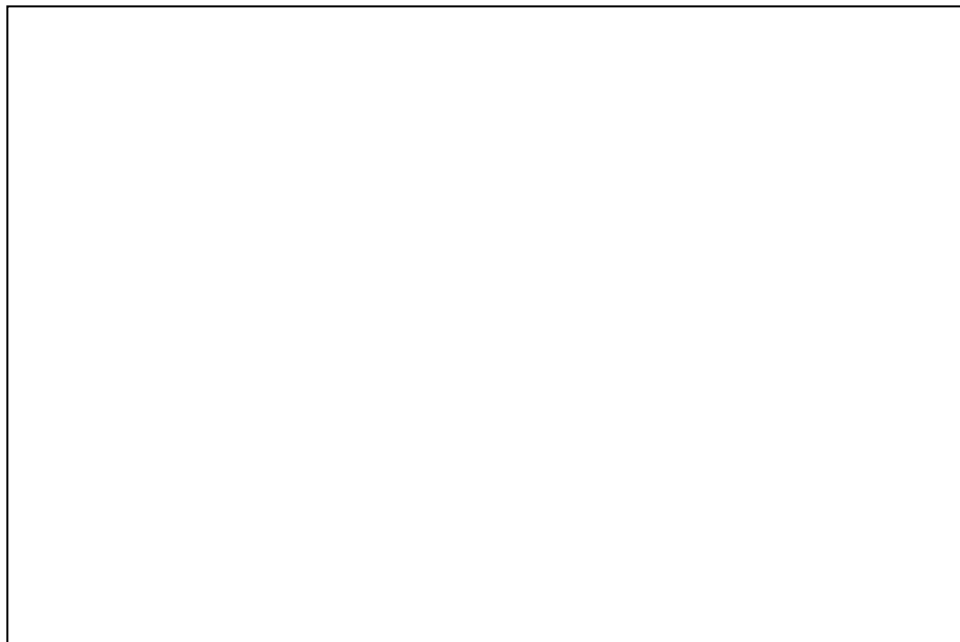
35-Pouvez-vous nous dire ce que vous souhaitez pour votre logement ?



Plan initial de l'appartement



Plan transformé de l'appartement



ANNEXE B :

Tableau n° 1 : LES NORMES ANTHROPOMETRIQUES.

Pour un homme d'une hauteur de 1.70 / 1.75 m.	-H. du regard 1.65 m -H. du bras horizontal 1.50 m -Envergure des deux bras étendus 1.80 m -H. des bras levés verticalement 2.20 m
Lorsqu'un homme est assis sur une chaise à 0.43 m de hauteur.	-Hauteur du regard 1.22 m -Hauteur des épaules 1.10 m -Hauteur des bras levés verticalement 1.80 m
Lorsqu'un homme est assis sur un fauteuil à 0.37 m.	-Hauteur du regard 1.10 m
Pour une personne assise droite, d'une taille de 1.70 à 1.75 m	-Distance entre l'assise et les reins : 0.29 m -Distance entre l'assise et les omoplates : 0.47 m -Distance entre l'assise et la nuque : 0.58 m -Distance entre l'épaule et le coude : 0.24 m -Largeur du fessier : 0.45 m -Largeur des épaules : 0.48 m -Distance entre le sol et le dessus des genoux : 0.57 m -Distance entre le sol et dessous de la cuisse : 0.40 m (pieds nus).-Distance entre le fessier et la saignée du genou : 0.46

Source : Lazri, 2008

Tableau 2 : Les normes institutionnelles de l'espace habité dans le monde

Pays	Nombre de pièce	Surface utile moyennes /Par logement. m ²
Algérie	3.0	67 (A)
Allemagne Ouest	2.7	60
Allemagne Est	4.7	96
Autriche	4.2	88
Belgique	5 (B)	155
Bulgarie	2.3	62
Canada	5.1	89
Danemark	4.9	126
Espagne	5.2	85
Finlande	3.5 (C)	75 (B)
France	3.6 (B)	82 (B)
Grèce	3.3	80 (E)
Hongrie	3.4	65
Irlande	5.1	87
Yougoslavie	2.3 (B)	65 (B)
Italie	4.2	N.C
Japon	N.C	N.C
Luxembourg	4.5 (B)	105
Norvège	4.5 (C)	93
Pays bas	4	74

Pologne	3.8	61		
Portugal	4.7 (B)	118		
Roumanie	2.4 (C)	54 (D)		
Royaume-Uni	4.5	70 (C)		
Suède	5.2	113		
Suisse	3.6	98 (B)		
Tchécoslovaquie	3.5	70		
U.R.S.S.	N.C	49 (B)		
U.S.A.	5	120 (E)		
(A) 1987	(B) 1976	(C) 1975	(D) 1974	(E) 1970

Source : Lazeri, 2008, p123

-Plusieurs lois sont élaborées dans le but d'encourager l'intervention privée et des particuliers dans l'investissement du secteur de l'habitat, à savoir :

- La loi N°90-25 du 18/11/1990 portant sur l'orientation foncière, elle a pour objet de fixer la consistance technique et le régime juridique du patrimoine foncier ainsi que les instruments d'intervention de l'Etat, des collectivités et organismes publics. Elle constitue le texte fondateur de retour à la forme libérale.
- La loi N°90-29 du 01/12/1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme, Cette loi fixe les règles générales visant à organiser la production du sol urbanisable, la formation et la transformation du bâti dans le cadre d'une gestion économe des sols, de l'équilibre entre la fonction d'habitat, d'agriculture et d'industrie ainsi que de préservation de l'environnement, des milieux naturels et du patrimoine culturel et historique.
- La loi domaniale N° 90-30 de 1990, elle définit la composition du domaine national ainsi que les règles de sa constitution, de sa gestion et de contrôle de son utilisation.

ANNEXE C :

Tableau n° 1: Les critères de la qualité de logement.

SALUBRITÉ	- Protection contre : les infiltrations. l'humidité ; les radiations, les substances et les organismes polluants et dangereux : les bruits intenses - Eau fournie / évacuée de façon sûre et sanitaire - Disposition sanitaire des déchets
STABILITÉ	- Bon état des éléments structuraux
SECURITE	- Prévention des accidents dans les usages courants - Protection contre les intrusions et les sinistres
CONFORT	- Présence et bon fonctionnement des équipements mécaniques et électriques - Ambiance thermique et ventilation adéquates - Tranquillité : insonorisation intérieure / extérieure - Luminosité : ensoleillement / éclairage - Bon état des surfaces, des accès et des parties communes - Espace extérieur privatif
COMMODITÉ	- Bon agencement intérieur : bons espaces de rangement
DURABILITÉ / FLEXIBILITÉ	- Facilité de maintenir la valeur d'usage / d'économiser l'énergie - Adaptabilité aux changements de vie : accessibilité physique et adaptabilité des équipements pour les personnes handicapées
BONNE APPARENCE	- Identification, personnalisation - Attrait, qualité du design
AGRÉMENT DES LIEUX	- Bon aménagement du terrain : bon état des prolongements de l'immeuble ; vues agréables - Adéquation des services communs (en collectif)

Source : Jacques, T, 1995

Tableau n° 2: les Types d'appropriation de l'espace domestique.

Type d'appropriation	Définition	Condition
Appropriation juridique	Etre propriétaire de son cadre bâti, capital immobilier, transmission aux héritiers	Durabilité du bien (Immeuble)
Appropriation Sentimentale	En occupant quotidiennement un espace, le charger d'affectivité, y associer des émotions, lui rapporter un vécu.	-Personnalité de l'architecture -Echelle conforme aux habitudes culturelles; -Matériaux sans agressivité ; Combinatoire des détails répondant chacun à un besoin d'individualité d'une personne ou d'un groupe.
Appropriation créatrice	Agir sur son cadre bâti au moment de la construction ou plus tard en le modifiant pour y exprimer des besoins et exprimer sa personnalité. Cette intervention peut être interne à la cellule ou externe, s'exprimant par l'écriture de son nom sur les arbres ou les parois des ascenseurs.	-Propriété du système constructif en particulier -Capacité d'adaptation et d'évolution ; -Indépendance des fragments du tissu

Source: (Duplay Claire & Duplay Michel, 1982, P.2 in Mezrag, 2016,159 p)

ANNEXE D :

Ce Tableau, nous donne une synthèse sur la différence entre les trois types d'entretiens à travers : leurs éléments clés, leurs avantages et leurs inconvénients. (Gaspard. C, 2019)

Tableau n° 1 : la différence entre les trois types d'entretiens

	Entretien directif	Entretien directif	Entretien non directif (libre)
Éléments clés	<ul style="list-style-type: none"> -Structure bien définie. -Poser les mêmes questions aux interlocuteurs, respecter leur ordre et la durée de l'entretien. -Interroger les individus dans les mêmes circonstances. 	<ul style="list-style-type: none"> -Questions/thèmes à aborder connus au préalable. -La personne interrogée peut poser de nouvelles questions pendant l'entretien. -Possibilité de rebondir pour obtenir de nouveaux éléments d'information. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aucune question pré-écrite. -Donner un thème général sur lequel la personne interrogée donne son avis. -Ne pas intervenir dans l'explication, sauf pour le relancer et inviter la personne à aller plus loin.
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> -Permet de réaliser une analyse statistique. -Facile d'établir des comparaisons entre plusieurs entretiens directifs. -Si l'entretien est bien préparé en amont, celui-ci est simple à mener. 	<ul style="list-style-type: none"> -Il permet d'approfondir un sujet si besoin. -Il rend possible un vrai échange entre le chercheur et son interlocuteur. -Peut faire naître de nouvelles hypothèses. 	<ul style="list-style-type: none"> -Efficace pour connaître l'avis complet d'une personne sur un sujet. -La personne interrogée a le temps d'expliquer son raisonnement. -Faire émerger de nouvelles hypothèses.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> -Le chercheur ne peut pas poser d'autres questions ou rebondir. -Discussion de fond impossible. -Ne permet pas de connaître un point de vue complet et nuancé d'une personne sur une question. 	<ul style="list-style-type: none"> -Comparaison entre les entretiens plus difficile à établir. -Analyse statistique difficile à mettre en place. -L'individu interrogé ne peut pas s'étendre longuement sur un sujet précis. 	<ul style="list-style-type: none"> -Risque de perdre le fil de l'entretien si l'individu interrogé sort du sujet principal : il faut être capable de recadrer le sujet, ce qui peut ajouter un stress supplémentaire. -L'établissement de comparaisons entre plusieurs entretiens

			libres est plus difficile à réaliser. -Plus difficile à retranscrire.
--	--	--	--

Source : (Gaspard. C, 2019).

LA METHODE SYNTAXE SPATIALE

I.L'approche qualitative :

1. Le processus de maximisation de la profondeur

Maximisation de la profondeur processus prend de longues séquences globales d'espace **b** reliés localement par un nombre réduit d'espaces de type **c**. Il est basé dans la configuration sur la forme arborescente profonde d'une disposition des chambres qui a tendance à être rigide mais fonctionnelle. Il tient à être non flexible avec l'absence totale d'anneaux dans le système hautement localisé.

2-Le processus de minimisation de la profondeur

Le mode de développement générique dans le processus de minimisation de la profondeur se fait par des arrangements spatiaux d'une manière arborescente griffés à l'anneau de la circulation. De même ce processus a la tendance de regrouper localement des espaces de type **(a)**, relié globalement par des espaces de type **(d)**. Les formes des espaces dans le cas de minimiser la profondeur ont la tendance d'être flexible et adaptable aux grands nombres d'activités potentielles. Tout cela est en rapport de liaison entre le mode d'occupation et du mouvement dans la configuration spatiale organisée par des différentes catégories sociales. Selon Benbouaziz (2019), d'une façon plus claire, tant que la construction grandit les espace de type **(a)** et **(b)** prennent des usages différents ou l'espace **(a)** a occupé une activité bien précise et l'espace **(d)** prend les transitions (circulation), quelques espaces de type **(d)** prennent les deux usages à la fois : occupation et mouvement (circulation). Quand les deux usages sont conviennent les deux espaces **(b)** et **(c)** reflet une domination total du mouvement ainsi sont vidées de leur occupation potentielle sauf dans le cas où il est utilisé pour structurer le mouvement. (Benbouaziz, 2019, p164)

II.L'approche quantitative :

II.2.1. La distributivité/ non distributivité

L'indice de distributive se calcul selon la formule suivante :

$$\text{Idis} = (\mathbf{a+b}) / (\mathbf{c+d})$$

Lorsque la valeur de l'indice de distributivité est faible cela signifie que le système est distribué. Par contre la valeur est élevée ceci indique que le système est non distributif.

II.2.2. La symétrie et l'asymétrie

La symétrie ou l'asymétrie d'un système peut être calculé selon la formule qui suit

$$\mathbf{I \text{ de symétrie} = (a+d) / (c+b)}$$

Si la valeur est élevée cela indique qu'il y a une symétrie dans le système, tandis que si la valeur est faible cela signifie qu'il y a une asymétrie dans le système.

Il faut rappeler que les deux variables: symétrie / asymétrie, renvoie aux variables intégration/ségrégation et les variables distributive/ non distributive renvoie le contrôle et non dans le système pour exploiter les données produites par ses deux équations.

Les valeurs **(a)**, **(b)**, **(c)**, **(d)** correspondent aux nombres d'espaces de type **(a)**, **(b)**, **(c)**, **(d)**. Les espaces de type **(a)** et **(b)** se caractérisent par des configurations arborescentes alors que pour les espaces de type **(c)** et **(d)** ils sont indiqués avec une configuration annulaire dans le système.

Un plan arborescent signifie qu'on n'a pas beaucoup de choix dans le mouvement (circulation) contrairement au plan annulaire où il y a plus de choix et de la liberté en matière de circulation à l'intérieur du logement. Le reste des valeurs impliquées dans l'étude de l'approche quantitative de la syntaxe spatiale sont établies par le logiciel AGRAPH et cela après l'établissement du graphe justifié d'un plan architectural d'un logement.

II.2.3. La profondeur moyenne (MeanDepth /MD)

La profondeur c'est une propriété de configuration et des dispositions spatiaux. C'est le nombre d'espace qui doit être franchi pour atteindre un espace bien déterminé à partir du point initial extérieur (le carrier) du système. Chaque étape dans le graphe justifié possède une valeur de profondeur multipliée par le nombre des espaces présentés sur l'étape en question. Les résultats obtenus de l'addition de ces valeurs seront divisés par le nombre d'espaces qu'ils contiennent moins un. La valeur de la profondeur moyenne sera calculée selon la formule suivante :

$$\mathbf{MD= TD(n) / K-1}$$

MD : La valeur de la profondeur moyenne

TD : c'est le total des profondeurs des nœuds **n** vers les autres nœuds dans le système. Il est calculé par la formule qui suit

$$\mathbf{TD= (0*nx) + (1*nx) + (2*nx) ++ (x*nx)}$$

K : Le nombre total des nœuds dans le système.

nx : Représente le nombre des nœuds existant à une profondeur déterminé.

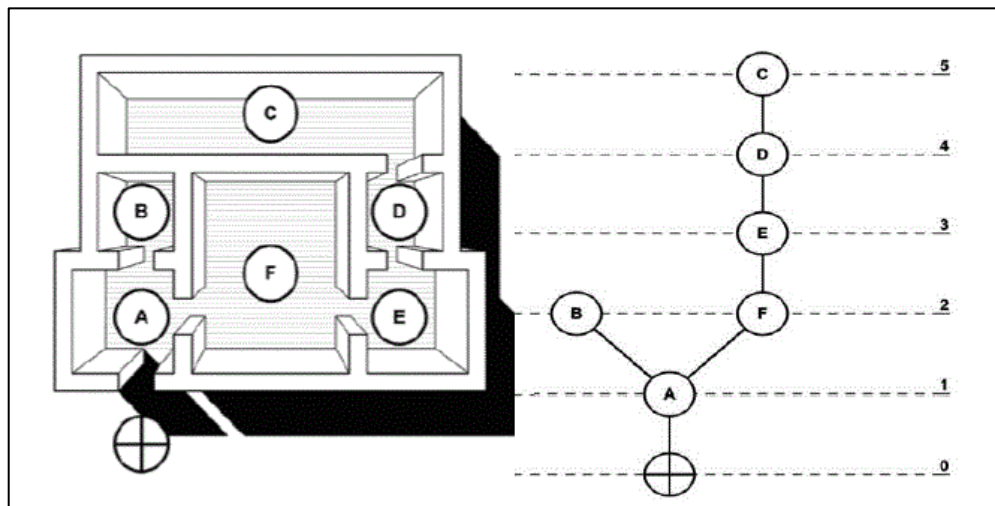


Figure 8 : Graphe justifié d'un plan montrant le niveau de profondeur depuis l'extérieur.
Source : Benbouaziz, 2019, p 166

Lorsque le niveau de la profondeur est faible, cela signifie que l'espace est considéré comme intégré, contrairement si le niveau de la profondeur est grand donc l'espace est ségrégué (isolé). (Benbouaziz, 2019, p 166)

II.2.4. L'asymétrie relative (Relative Asymetrie ou RA)

Il s'agit de mesurer l'intégration qui se calcule selon la formule suivante :

$$RA = 2 (MD - 1) / K - 2$$

MD : La valeur de la profondeur moyenne

K : Le nombre total des nœuds dans le système. (Point d'origine inclus)

L'asymétrie relative permet d'estimer l'intégration et la ségrégation d'un espace dans un système. Il est mesuré via la profondeur moyenne relative à un espace par rapport à l'ensemble des espaces dans un système global auquel il dépend et ce en comparant la profondeur que possède un système depuis un certain point avec la profondeur qu'il pourrait atteindre théoriquement. Les variations des valeurs de RA désignent le niveau d'intégration ou de la ségrégation d'un espace.

Ces valeurs varient entre **(0-1)**, une valeur faible proche de **0** signifie que l'espace est bien intégré dans un système c'est un espace moins profond il est superficiel (shallow).

Si la valeur de RA est proche de **(1)** ceci indique que l'espace est profond (deep) donc l'espace est ségrégué (isolé) dans l'ensemble du système.

Si la valeur est égale à **(0)** lorsqu'un nœud n est aussi intégré que possible, c'est la position de la racine dans un plan arborescent pur.

Si la valeur est égale à **(1)** lorsqu'un nœud n est aussi ségrégué que possible, c'est le cas du nœud de la racine dans une séquence en chaîne (linéaire) pur (Hillier & Hanson 1984, p 108-109).

Dans l'analyse spatiale d'un édifice, l'asymétrie relative peut être calculée depuis n'importe quel point dans un système et qui est prise en tant que racine. Elle est considérée comme un bon indicateur de comparaison entre les modèles architecturaux, si ces derniers sont analogues en matière d'espace constitutifs du système globale.

On peut comparer les espaces entre eux de la même habitation et prendre sur une échelle selon son asymétrie relative (Boutaaba, 2013, p 347)

Ensuite dans le calcul de l'asymétrie relative on peut intégrer ou non de l'extérieur, la comparaison des résultats soit intégré ou non l'extérieur permet de saisir l'importance des relations entre l'interface résident-résidents où résidents- visiteurs dans l'organisation de l'édifice. Si la différence est faible dans les répartitions des valeurs l'asymétrie relative entre les différents cellules constitutives d'un plan architecturale sans ou avec l'extérieur, indique que le programme architectural structure les relations intérieur seulement c'est-à-dire met en relief sur l'interface résident-résidents. Tandis que si la différence est élevée des résultats permet d'indiquer que la configuration spatiale de chaque nœud est fortement affectée par la manière dont le complexe architectural est relié à l'extérieur. Dans ce cas-là on peut conclure que l'interface résidents-visiteurs est impliquée dans le programme du (Hanson, 1998, pp. 28-29, Benbouaziz, 2019, p. 167).

II.2.5. L'asymétrie relative réel (Real relative asymétrie RRA)

L'asymétrie relative réelle de chaque cellule se mesure par la division de l'asymétrie relative **RA** par la valeur **Dk** qui correspond aux nombres des cellules **k** dans un système. On peut calculer **RRA** selon la formule suivante :

$$\mathbf{RRA} = \mathbf{RA} / \mathbf{Dk}$$

La valeur d'intégration **RRA** se varie entre **(0-1)**. Si la valeur est en dessous de **(1)** il sera indiqué que l'espace est fortement intégré, contrairement si la valeur de **RRA** tend et dépasse le **(1)** cela traduit que l'espace est bien isolé (ségrégué) par rapport au système. (Hillier & hanson 1984, p 113)

Ainsi la valeur d'intégration **i** se calcule comme suit :

$$\mathbf{i} = \mathbf{1} / \mathbf{RRA}$$

II.2.6. Le facteur de différence de base (Base difference factor BDF)

BDF est une mesure qui quantifié le degré de différence entre les valeurs d'intégration où d'asymétrie relative des trois espaces ou fonctions et plus (entre les mesures d'intégration

maximum, minimum et moyenne), dans le but de dévoiler l'inégalité du génotype soit faible ou fort qui est développé par Hillier (Hanson, 1998, p30). C'est une adaptation de la mesure de Shannon **H** qui a été inspiré par Hillier et al de la notion d'entropie de Shannon. (Shannon et Weaver, 1948)

Selon Benbouaziz une valeur d'entropie faible indique que le génotype d'inégalité est fort, par contre si la valeur d'entropie est élevée cela signifie que le génotype d'inégalité est faible. (Zako, 2006, Benbouaziz, 2019, p169).

De même, le facteur de différence de base indique la différence structurelle qui est impliquée dans le système. Il est calculé selon la formule qui suit :

$$H = - \sum [a/t * \ln (a/t)] + [b/t * \ln (b/t)] + [c/t * \ln (c/t)]$$

H : le facteur de différence de base relative aux trois espaces

a, b, c : relative aux valeurs d'intégration maximale, moyenne et minimale.

t : représente la somme des trois valeurs d'intégration

$$t = a + b + c$$

H peut être relative entre ln2 et ln3 pour donner un facteur de différence relative H*

$$H^* = \frac{H - \ln 2}{\ln 3 - \ln 2}$$

De même, plusieurs auteurs ont écrits que la structure d'un système donné par les indications de la valeur du BDF. Si la valeur du BDF est proche de (1) cela signifie que les valeurs d'intégration des espaces sont similaires dans un système et indique que la structure du système est faible. Ainsi si la valeur du BDF rapproche du (0) cela signifie que les valeurs d'intégration des espaces sont différentes. Plus la valeur est faible du BDF plus la structure du système est très forte. (Hanson, 1998, p 30, Letesson, 2018, p16 ; Boutabba, 2013, p349, Benbouaziz, 2019, p 169)

II.2.7. La valeur du contrôle

C'est une mesure quantitativement locale qui permet d'évaluer le potentiel de contrôle spatiale qu'une cellule forme par rapport aux autres espaces qui sont à l'entour.

La valeur de contrôle de chaque espace est calculée comme suit :

$$ctrl_i = \sum_{j=1}^k \frac{1}{C_j}$$

k : le nombre de connexions de i

C_j : c'est la connectivité du j des nœuds lié directement

A titre illustrative si la valeur du contrôle d'un espace dépasse (1) ceci indique qu'il y a un potentiel relatif élevé. Contrairement si la valeur du contrôle est faible et inférieur à (1) cela signifie que le potentiel de contrôle de l'espace est faible

La valeur de contrôle est d'avantage indicatif du fait qu'une cellule constitue un véritable pivot local des circulations au sein d'un édifice. (Letesson, 2018, p18)

II.2.8. Le rapport espace liaison (SLR Space Link Ratio)

Bill Hillier [Hillier et al, 1987] distinguent deux types de structures : Le type de structure arborescent et la structures à anneaux.

Le graphe a une structure arborescente lorsqu'il a un nombre d'espaces (espace convexe)

$CS = k$ et un nombre de liens (link) $L = k - 1$, il indique qu'il y a un seul chemin entre un espace et un autre dans un système.

Tandis que, le graphe avec structure en anneaux les espaces peuvent être reliés ou non à un anneau. Dans le cas des espaces qui sont reliés à un anneau ceci indique qu'il y plusieurs chemins possible entre les espaces dans un système, ce type de graphe avec structure en anneaux se différencie par la nature et le nombre d'anneaux auxquels ils sont reliés.

Pour définir la structure d'un complexe spatial, Hillier utilise le concept de «Le rapport espace liaison» ou SLR.

$$SLR = L + 1 / CS$$

L = le nombre de lien dans le complexe et

CS = nombre d'espaces

-Si $SLR = 1$ le graphe a une structure arborescente.

-Si $SLR > 1$ le graphe a une structure à anneau.

La valeur de SLR indique le degré de la rigoureuseité du complexe. (Zenbouji, Mazouz, 2020 ; [Hillier et al, 1987])

III. LES MESURES CONFIGURATIONNELLE DE LA SYNTAXE SPATIALE

Pour bien comprendre la nature configurationnelle de l'espace il faut prendre en considération dans notre étude les différentes mesures suivantes :

III.1. Les mesures du 1er ordre

On distingue plusieurs mesures globales et locales qui sont :

III.1.1. L'intégration

C'est une mesure globale statique. Elle permet de savoir si l'espace est intégré ou ségrégué dans un système.

« Elle mesure la facilité d'atteindre cet espace depuis n'importe quel autre espace de l'agencement spatial global. C'est la mesure la plus importante en syntaxe spatiale. »

(Mokran, 2011, p52)

C'est la mesure syntactique de base qui décrit l'espace comme modèle des raccordements globaux. Elle est basée sur le concept de la profondeur. L'intégration est une sorte de mesure d'accessibilité utilisant une métrique topologique fondée sur les changements directionnels.

-La valeur **d'intégration globale** d'un édifice peut être calculée par la considération de tous les nœuds du système, on parle ici de l'intégration globale avec n radii.

Tandis que **l'intégration locale** où il y a la possibilité de limiter le nombre des nœuds du système en prenant en compte dans le calcul d'intégration de chacun que le voisinage de l'élément dont l'étendue est défini à quelque étape ou profondeur. On ne tient compte que des nœuds se situées à profondeur du nœud n *i*.

III.1.2. La connectivité, L'intégration locale et globale

Elle désigne le nombre des liaisons qui peut avoir un espace avec les autres espaces de son environnement.

Selon Hill (2006), La connectivité est égale au nombre de lignes directement connectées à la ligne étudiée. C'est une mesure locale statique. Elle indique le nombre de connexions d'un espace vis-à-vis des autres espaces qui l'entourent¹

$$C_i = K$$

D'où k : le nombre de connexions de i (Jiang et al, 2000).

La connectivité mesure, dans une carte axiale, le nombre de lignes immédiatement connectées à la ligne en cours d'analyse (à un pas de profondeur).

« Dans la syntaxe spatiale, les paramètres qui participent à la définition de la connectivité, sont l'axialité et la convexité car les lignes axiales sont assimilées à des connexions et leurs intersections à des nœuds. »(Hillier et Hanson, 1984 ; Hillier et Al, 1983).

III.1.3. La profondeur :

La profondeur est la distance topologique dans un graphe. Elle compte les étapes les moins nombreuses nécessaires pour atteindre un espace par rapport à un autre.

¹HILLIER Bill, *Space syntax ; la morphologie spatiale des quartiers européens, diagnostic de la structure spatiale existante*, rapport N°1, 2006, p.17.

La profondeur moyenne (MeanDepth ou MD) s'obtient en assignant une valeur de profondeur à chaque cellule du graphe justifié, c'est-à-dire en comptant combien d'espaces la sépare de l'espace initial (Bouarroudj, 2019, p128).

III.1.4. Le contrôle

C'est une mesure locale dynamique. Elle nous indique, le potentiel de contrôle spatial qu'un espace exerce localement sur les espaces qui l'entourent. À titre indicatif, un espace dont la valeur de contrôle dépasse 1 dispose d'un potentiel relativement élevé, à l'inverse un espace dont ce n'est pas le cas, tend à avoir un potentiel faible (Letesson, 2009, p11).

III.1.5. Le choix :

C'est une mesure globale dynamique du flux à travers un espace. Elle nous indique la probabilité de choix d'un espace pour être parcouru. C'est une mesure qui nous permet de calculer les chemins les plus courts d'un espace à un autre. Un espace a une valeur de choix élevé quand plusieurs chemins les plus courts, reliant tous les espaces à tous les espaces d'un système, le traversent. On l'emploie souvent pour connaître les chemins les plus susceptibles à fonctionner à travers les routes pour tous les voyages possibles dans un espace donné afin d'évaluer l'orientation et le comportement d'orientation.

III.1.6. L'entropie :

La mesure de l'entropie est la mesure de la distribution des emplacements en termes de leur profondeur visuelle d'un espace plutôt que la profondeur elle-même. Ainsi, si beaucoup d'emplacements sont visuellement près d'un espace, la profondeur visuelle de cette espace est asymétrique, et l'entropie est basse. Cette valeur d'entropie nous donne un aperçu de la façon dont le système est ordonné à partir d'un endroit. Les valeurs basses signifient un désordre bas, c'est-à-dire un espace facilement accessible en termes de perméabilité aussi bien que pour les champs de visibilité.

III.2. Les mesures du 2^{ème} ordre

Les mesures citées ci-dessous peuvent être reliées ensemble pour donner à la fin d'autres propriétés configurationnelles qui sont les mesures du 2^{ème} degrés sont comme suit :

III.2.1.L'intelligibilité

C'est une mesure globale statique qui se mesure par le rapport entre les variables locales globales, entre l'intégration globale et la connectivité locale. La valeur de l'intelligibilité se calcule dans chaque espace et se représente sous forme d'un diagramme et un coefficient de corrélation R^2 est calculé. Elles nous permettent de qualifier un espace comme intelligible ou inintelligible. Si le coefficient de corrélation R^2 est supérieur à **0.50**, le nuage de points se rapproche d'une droite de 45° ; on dit que le système est intelligible : il

indique que chaque espace est bien intégré est connecté à l'ensemble du système, tout le système est lisible à travers ses parties constituants. Si R^2 est inférieur à **0.50** le système est inintelligible Dans ce cas, l'échelle globale ne peut pas être déduite de l'échelle locale.

Une structure spatiale est intelligible quand ce que l'on aperçoit informe correctement sur ce que l'on ne voit pas.

III.2.2. La synergie :

Il mesure la façon dont les rapports dynamique locaux sont conservés intacts par les dynamiques globales. C'est le rapport entre l'intégration locale à un rayon égale à (R3) et l'intégration globale. C'est une autre forme de l'intelligibilité de l'espace du moment qu'elle corrèle entre la structure globale et locale dans la même disposition. Cette mesure nous permet de comprendre le rapport entre l'économie locale des voisinages et l'économie entière de la ville.

III.2.3.L'interface

L'interface se mesure par la corrélation entre la mesure d'intégration globale et le choix. C'est une mesure qui nous permet de saisir le degré de choix d'un espace par les usagers comme étant le chemin le plus court et le plus accessible. L'intégration nous informe sur le mouvement des usagers qui n'ont pas une connaissance préalable de l'espace qu'il explore. Tandis que, le choix nous informe sur le mouvement des usagers qui ont déjà une connaissance préalable de l'espace et choisissent les passages les plus courts. L'interface est le rapport entre ces deux mesures et qui révèle le degré d'interface entre les habitants et les visiteurs dans un espace urbain (Hillier et al, 1987, Mokrane, 2011, p 54).

ANNEXE E :

Le tableau ci-dessous retrace brièvement la chronologie de l'émergence de la ville nouvelle Ali Mendjeli

Tableau n° : **Historique de la ville nouvelle Ali Mendjeli.**

Année	Action
1974	- La première réflexion de la ville nouvelle a été confiée au bureau d'études local CADAT (URBACO actuellement) et ce fut une équipe de techniciens tchèques (en coopération) qui prit en charge l'étude dans le cadre du Plan d'Urbanisme Directeur (PUD). L'aménagement de la future ville nouvelle qu'ils proposèrent sera ainsi tracé et fixé.
1982	- La proposition de construction d'une ville nouvelle a été formalisée. Les premières études ont été achevées et le site a été retenu était conformément aux prescriptions du P. U. D. Un schéma directeur est établi.
1983	- Le Conseil des ministres qui siégea en date du 22 Mai 1983 décida de la reprise et de la continuation des études d'urbanisme et d'aménagement de la ville nouvelle sur l'actuel site.
1988	- Les études furent approuvées par l'arrêté interministériel n°16 du 18 Janvier. Elles spécifiaient que le périmètre des études englobait Constantine mais aussi toutes les agglomérations environnantes et cela dans un rayon d'environ 20 Km.
1990	- le bureau d'études URBACO a été chargé par les autorités locales d'engager des études de terrain, c'est-à-dire opérationnelles, afin de pouvoir affecter des terrains aux différents promoteurs immobiliers.
1991	- le bureau d'étude URBACO fournit un dossier préliminaire dans lequel il propose deux variantes : . 1ère variante : la réalisation d'une ville d'une capacité de 35 000 logements pour 220 000 habitants. Dans ce cas sa superficie serait réduite de 120 ha qui préserveraient des terres agricoles productives et cela suivant les orientations des plans communaux d'affectation des terres (PCAT) établis au préalable par le B.N.E.D.E.R. . 2ème variante : la réalisation d'une ville d'une capacité de 52 000 logements pour 300 000 habitants et la création d'une zone d'activités multiples. Bien que ne tranchant pas sur le fond, la Wilaya a demandé à URBACO de lui désigner une unité de voisinage (U.V) afin de lancer un premier programme d'habitat. Le bureau d'études opta pour l'UV 06. Par ailleurs et pour ne pas être en reste l'A.P.C de Constantine lança le concours d'aménagement de l'U.V 08.
1992	Une réunion s'est tenue le 04 janvier au siège du cabinet du Wali dans laquelle il a été décidé : - la prise en considération de la variante BNEDER. - d'organiser une conférence pour le choix des variantes.

	<ul style="list-style-type: none"> - la jonction entre l'étude BNEDER et celle du PUD. - l'organisation d'un séminaire national. - le lancement d'un concours pour l'étude de l'urbanisme de la ville nouvelle. - la mise en place d'un comité de coordination (DPAT, urbanisme, cadastre, domaines, construction, l'hydraulique, l'industrie, l'agriculture, travaux publics, Daïra, URBACO, OPGI, Sonelgaz, agence foncière...). -le Wali de la Wilaya de Constantine a créé par arrêté n°02 du 28 Mars 1992. un comité de suivi. <p>Réunion du 11 Mai : elle s'est tenue au siège de l'APW, ou il a été décidé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de prendre en considération les propositions du BNEDER qui demandait à retrancher du plan la partie en forme de « bras de guitare ». - de délimiter avec régularité le nouveau périmètre. - de délimiter le périmètre du POS en évitant en premier lieu les terres privées. - de préparer une fiche technique pour 5 000 logements. - Remise au mois de Juin par l'URBACO du Rapport d'Orientation sur la ville nouvelle. Ce sera l'un des documents de référence. <p>Réunion du Mois de Juillet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lancement d'un concours d'aménagement de l'unité de voisinage 06. <p>Réunion du 13 Septembre : elle s'est tenue au siège de la direction des PTT pour la programmation de certains équipements.</p> <p>Réunion du 22 Septembre : le comité de suivi de la ville nouvelle s'est réuni à l'APW pour sortir avec les conclusions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -projeter un deuxième boulevard perpendiculaire au premier. -revoir l'organisation des centres secondaires. -nécessité de programmer des zones de loisirs et des zones pour la promotion immobilière. -réorientation des activités industrielles vers la commune d'Ain Abid -nécessité de projeter une voie de contournement. -nécessité de relier la ville nouvelle avec l'autoroute Est-ouest. -prévoir une décharge publique. - prévoir une station d'épuration des eaux.
1993	<p>Une réunion s'est tenue le 22 Février, ou il a été décidé :</p> <ul style="list-style-type: none"> -la création d'un office de gestion de la ville nouvelle. -de proposer un arrêté destiné à la réservation du périmètre de la ville nouvelle à titre conservatoire qui sera d'ailleurs pris par le Wali (n°93/10910 du 05/05/93). -de prendre les mesures nécessaires pour continuer l'opération de réalisation de logements en même temps que les équipements. -de réfléchir aux possibilités d'attribuer des terres agricoles au profit des bénéficiaires des coopératives agricoles dont les terres sont situées à l'intérieur du périmètre de la ville nouvelle.

1994	En Novembre, la direction de l'urbanisme a procédé à la diffusion du 1er POS.
1995	Une réunion s'est tenue le 04 Avril 1995, en prévision d'une sortie sur site, qui sous la présidence du secrétaire général de la Wilaya a débattu de la question du P.O.S de la nouvelle ville. Il a été décidé d'adapter la zoning et la trame centrale du P.O.S selon le profil du CW 101.
1998	La création de la ville nouvelle a été approuvée par l'arrêté interministériel N°16 du 28/01/1998.
1999	Les premiers résidents s'installent dans la ville nouvelle.
2000	- La ville nouvelle est officiellement inaugurée et baptisée au nom d'Ali Mendjeli par M. le Président de la République. - Mise en place d'une cellule de coordination au niveau de la ville nouvelle.
2002	Parution de la loi relative aux villes nouvelles.

Source : Monographie de la Wilaya de Constantine 1998 + KasehlaouarInas ; 2007

ANNEXE F :

Fiche signalétique n° 1 : Etude syntaxique de la cellule initiale (Avant transformation) n° 01 de la variante n° 1 du type LPL

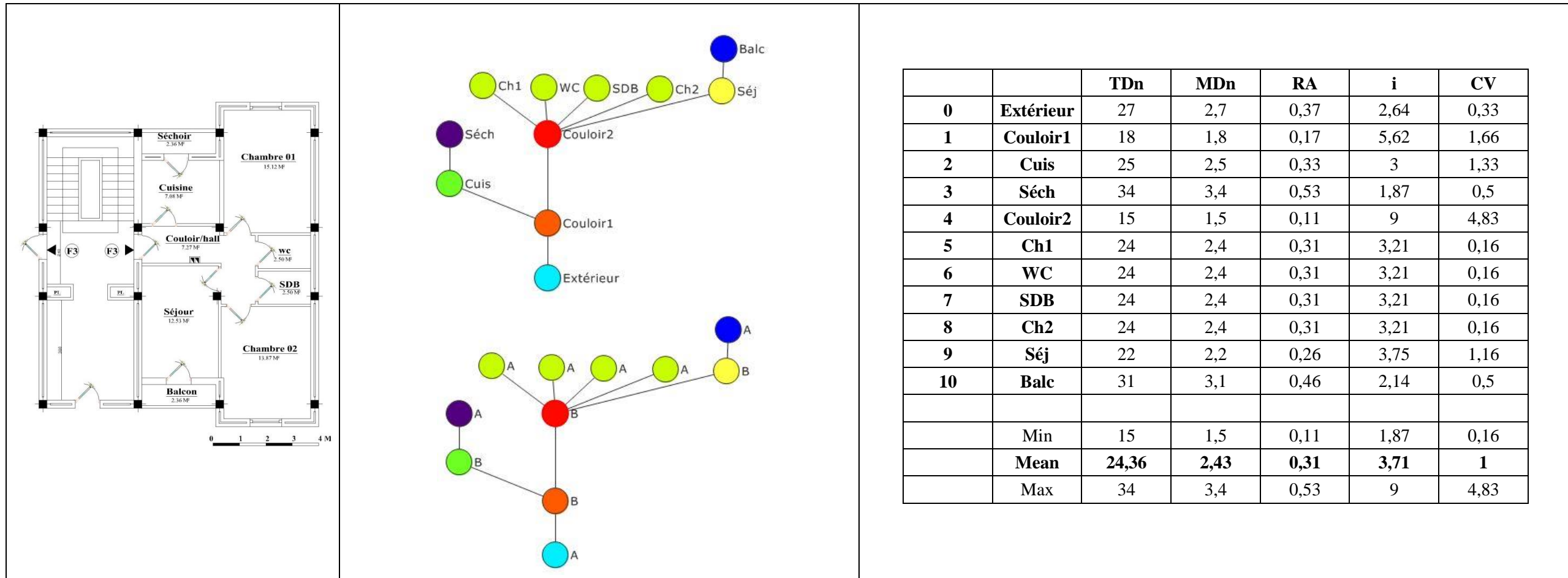


Figure n° 1 : Plan initial de la cellule N° 1 de type LPL.

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type LPL.

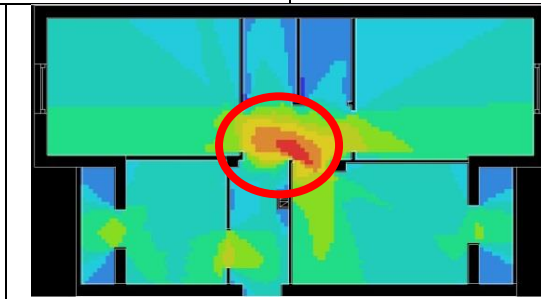
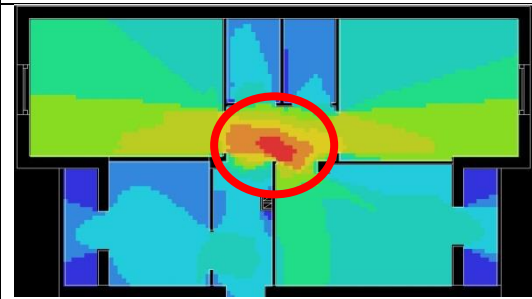


Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

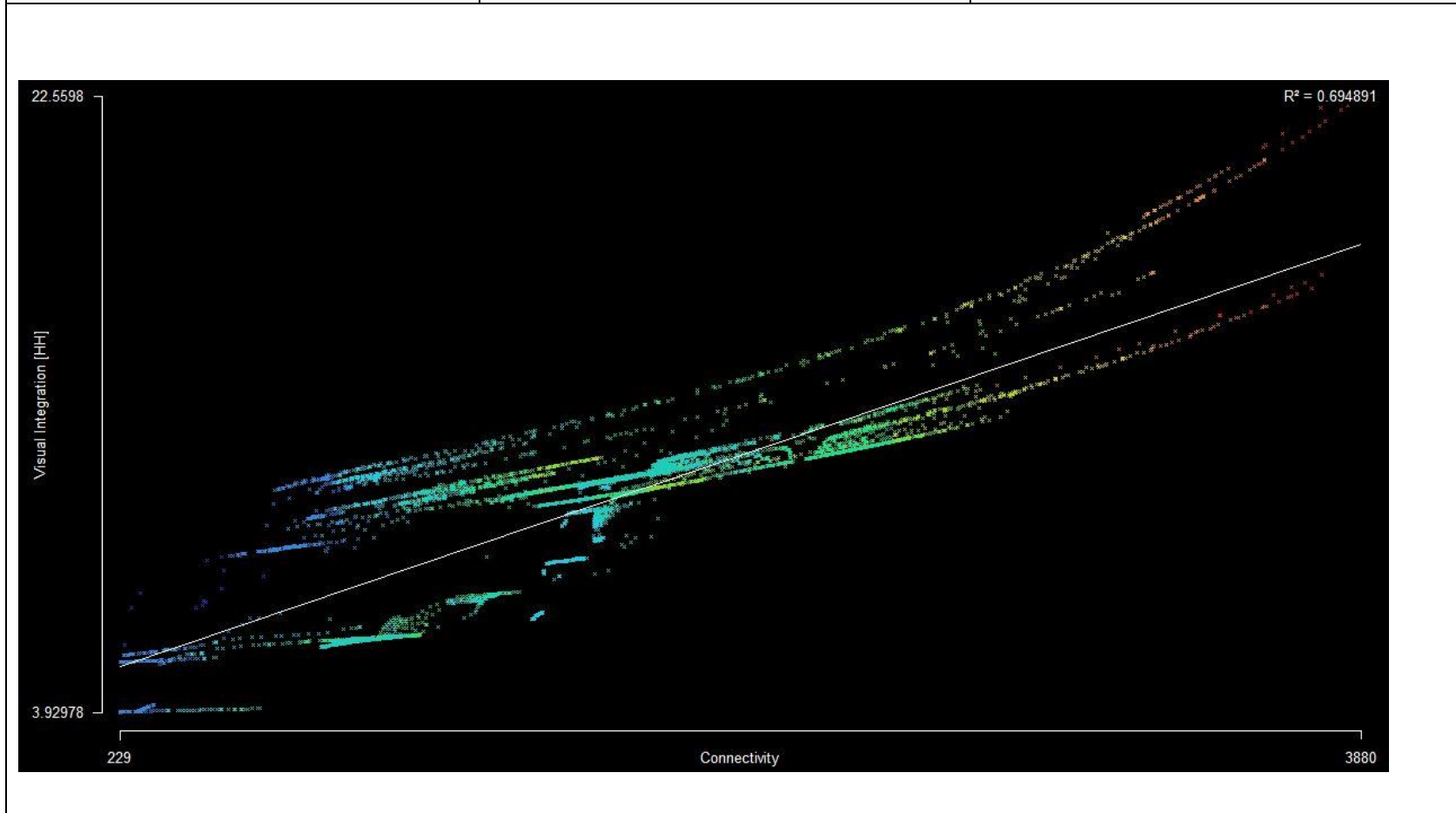
Il a été constaté à partir de la figure n°3 que la connectivité est très importante au niveau du couloir 2 donnant accès aux espaces : séjour, Ch1, Ch2 et les sanitaires, représenté dans la figure par une couleur rouge. En plus les accès aux différentes

La figure n°4, représente l'intégration des espaces à l'intérieur des logements. Elle fait ressortir presque les mêmes espaces de connectivité avec moins d'importance. Nous avons distingué que l'intégration est importante au niveau du couloir 2, c'est

La figure n°5 montre que le couloir 2 est un espace est marqué par un fort contrôle de déplacement vers les différentes pièces par rapport à l'ensemble des espaces, représenté en dans la VGA par une couleur rouge de l'ordre d'une valeur

La figure 6 illustre un ensemble d'espaces qui sont illisibles et inaccessibles représentés sur la VGA par une couleur rouge (une partie du séjour et de la chambre2 ainsi que le balcon du séjour). Pour les espaces qui ont une accessibilité moyenne tels que : le séjour, les chambres 1 et 2 et la cuisine) ils sont représentés par une couleur dégradée entre le jaune et le vert. En contrepartie, les couloirs 1et 2, les

<p>pièces (chambre 1 et 2) ainsi que le séjour sont marquées par une connectivité moyenne. Par contre, à propos du reste des espaces comme le balcon du séjour et le séchoir de la cuisine, ils sont marqués par une faible connectivité dans cette configuration spatiale représentée sur la VGA par une couleur bleu foncé. En effet, les valeurs représentées sur le tableau n°2 font valoir un indice de connectivité qui varie de 229 >1637,45> 3880</p>	<p>l'espace le plus accessible dans cette disposition spatiale. De plus d'après la VGA d'intégration, la cuisine, une partie du séjour, le balcon du séjour et le séchoir sont considérés comme espaces ségrégués (ce sont les espaces les plus profonds dans leur disposition) par rapport à l'ensemble des espaces constituant du système. Les valeurs de l'indice d'intégration des espaces varie entre 3.92 >10.23> 22.55</p>	<p>maximale de 2.20. Ce qui signifie une emprise totale sur l'espace interne du logement. Concernant les deux chambres 1 et 2, le séjour et la cuisine sont marqués par un contrôle moyen tandis que les sanitaire, le balcon et le séchoir ont un faible contrôle représenté dans la figure par une couleur bleu / bleu foncé.</p>	<p>toilettes et une partie de la salle de bains sont les espaces les plus accessibles et lisibles dans cette configuration et sont représentés par une couleur dégradée entre le bleu/ bleu foncé. Ces derniers ont une valeur moyenne de: 1.49.</p>
---	---	---	--



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	229	1637.45	3880
Intégration	3.92	10.23	22.55
Contrôle	0.26	1	2.20
Entropie	0.75	1.49	2.00
Profondeur moyenne	1.44	2.07	3.57

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons constaté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2= 0.69$ était supérieur à 0.5. cela signifié que les espaces sont moyennement intelligibles (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 2 : Etude syntaxique de la cellule n° 02 de la variante n° 1 du type LPL

		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>TDn</th> <th>MDn</th> <th>RA</th> <th>i</th> <th>CV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Extérieur</td> <td>24</td> <td>2,66</td> <td>0,41</td> <td>2,4</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Couloir1</td> <td>16</td> <td>1,77</td> <td>0,19</td> <td>5,14</td> <td>2,16</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cuis</td> <td>24</td> <td>2,66</td> <td>0,41</td> <td>2,4</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Couloir2</td> <td>12</td> <td>1,33</td> <td>0,08</td> <td>12</td> <td>4,83</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ch1</td> <td>20</td> <td>2,22</td> <td>0,3</td> <td>3,27</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>WC</td> <td>20</td> <td>2,22</td> <td>0,3</td> <td>3,27</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>SDB</td> <td>20</td> <td>2,22</td> <td>0,3</td> <td>3,27</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ch2</td> <td>20</td> <td>2,22</td> <td>0,3</td> <td>3,27</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Séj</td> <td>18</td> <td>2</td> <td>0,25</td> <td>4</td> <td>1,16</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Balc</td> <td>26</td> <td>2,88</td> <td>0,47</td> <td>2,11</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Min</td> <td>12</td> <td>1,33</td> <td>0,08</td> <td>2,11</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mean</td> <td>20</td> <td>2,22</td> <td>0,3</td> <td>4,11</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Max</td> <td>26</td> <td>2,88</td> <td>0,47</td> <td>12</td> <td>4,83</td> </tr> </tbody> </table>			TDn	MDn	RA	i	CV	0	Extérieur	24	2,66	0,41	2,4	0,33	1	Couloir1	16	1,77	0,19	5,14	2,16	2	Cuis	24	2,66	0,41	2,4	0,33	3	Couloir2	12	1,33	0,08	12	4,83	4	Ch1	20	2,22	0,3	3,27	0,16	5	WC	20	2,22	0,3	3,27	0,16	6	SDB	20	2,22	0,3	3,27	0,16	7	Ch2	20	2,22	0,3	3,27	0,16	8	Séj	18	2	0,25	4	1,16	9	Balc	26	2,88	0,47	2,11	0,5		Min	12	1,33	0,08	2,11	0,16		Mean	20	2,22	0,3	4,11	1		Max	26	2,88	0,47	12	4,83
		TDn	MDn	RA	i	CV																																																																																														
0	Extérieur	24	2,66	0,41	2,4	0,33																																																																																														
1	Couloir1	16	1,77	0,19	5,14	2,16																																																																																														
2	Cuis	24	2,66	0,41	2,4	0,33																																																																																														
3	Couloir2	12	1,33	0,08	12	4,83																																																																																														
4	Ch1	20	2,22	0,3	3,27	0,16																																																																																														
5	WC	20	2,22	0,3	3,27	0,16																																																																																														
6	SDB	20	2,22	0,3	3,27	0,16																																																																																														
7	Ch2	20	2,22	0,3	3,27	0,16																																																																																														
8	Séj	18	2	0,25	4	1,16																																																																																														
9	Balc	26	2,88	0,47	2,11	0,5																																																																																														
	Min	12	1,33	0,08	2,11	0,16																																																																																														
	Mean	20	2,22	0,3	4,11	1																																																																																														
	Max	26	2,88	0,47	12	4,83																																																																																														
<p>Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 2de type LPL.</p>	<p>Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LPL.</p>	<p>Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LPL.</p>																																																																																																		
<p>Figure n° 3: Connectivité</p> <p>Il a été relevé à partir de la figure n° 3 que la connectivité est très importante aux niveaux du couloir 2 menant au séjour, Ch1, Ch2 et aux sanitaires, représentés en couleur rouge foncé. En plus, les accès des différentes chambres et moyennement les</p>	<p>Figure n° 4: Intégration</p> <p>La figure n° 4 évoque la mesure d'intégration. Elle fait ressortir les mêmes espaces de connectivité avec moins d'importance. Nous avons relevé de cette configuration spatiale que la cuisine est considérée comme isolée par rapport à</p>	<p>Figure n° 5: Contrôle</p> <p>La figure n° 5 illustre un ensemble d'espace indiqué en rouge dans la VGA à une valeur maximale de 2.19 : Le couloir 2 menant aux deux chambres. Il est marqué par le fort contrôle de</p>	<p>Figure n° 6: Entropie</p> <p>La figure n° 6 illustre un ensemble d'espaces illisibles et difficilement accessible représentés sur la carte par la couleur rouge (Une partie du séjour et de la chambre 2 et légèrement la cuisine et le balcon du séjour) Ces derniers sont appuyés par une valeur moyenne de: 1.44.</p>																																																																																																	

chambres 1 et 2 et une partie du séjour sont bien connectés représentés par une couleur orangé dégradé vers le jaune.

Par contre, nous avons distingué que les espaces suivants : une partie des chambres 1 et 2 ainsi que la cuisine et le séjour sont représentés par une couleur vert, cela signifié que ces espaces sont marqués par une connectivité moyenne. Enfin, le balcon du séjour et les sanitaires sont marqués par une faible connectivité dans cette configuration spatiale. Ils sont représentés par une couleur dégradée du bleu vers le bleu foncé. En effet les valeurs représentées sur le tableau n°2 font valoir un indice de connectivité variant de 223 >1669,88> 3895

l'ensemble des espaces constituant du système, de même pour une partie du séjour et son balcon en plus d'une partie de la chambre 2 représentée sur la carte par la couleur bleu foncé, considérés comme isolés. Par contre le couloir 2 est l'espace le plus intégré dans cette configuration, représenté par la couleur rouge. Par la suite les accès des espaces suivants : Ch1, séjour, les sanitaires sont aussi bien intégrés marqués par la couleur dégradée entre l'orangé et le jaune.

Pour le reste des espaces relevés par une couleur vert, ce sont des espaces moyennement intégrés. Les valeurs d'intégration des espaces est varié entre 5,48 >10,39 > 23,36

déplacement à l'intérieur de l'appartement. Ce qui signifie une maîtrise totale sur l'espace interne du logement.

Les accès des deux chambres des parents et des enfants et l'accès au balcon du séjour et de la cuisine sont relevés avec une couleur jaune dégradée vers le vert ce qui signifié qu'ils sont marqués par un contrôle moyen. Enfin pour le reste des espaces représentés dans la VGA par une couleur bleu dégradé vers le bleu foncé, ce sont des espaces à faible contrôle tels que : le balcon du séjour et les sanitaires.

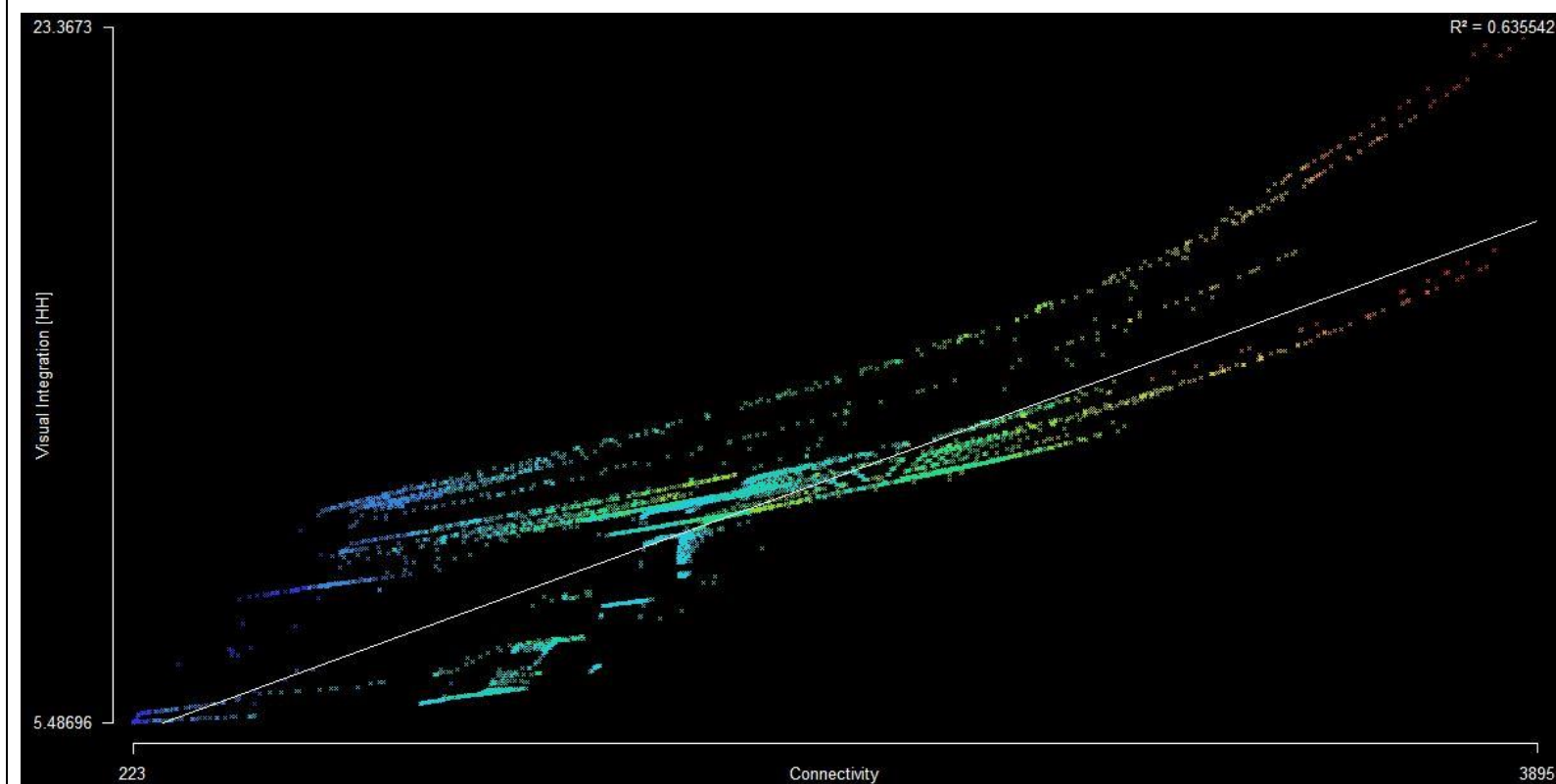


Figure n° 7: L'intelligibilité

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression est de l'ordre de $R^2= 0.63$ était supérieur à 0.5. cela signifié que les espaces sont moyennement intelligibles (voir chapitre 5).

	Minimum m	moyenne	Maximum
Connectivité	223	1669.88	3895
Intégration	5.48	10.39	23.36
Contrôle	0.34	0.99	2.19
Entropie	0.69	1.44	1.93
Profondeur moyenne	1.43	2.04	2.84

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Fiche signalétique n° 3: Etude syntaxique de la cellule n° 03 de la variante n° 1 du type LPL

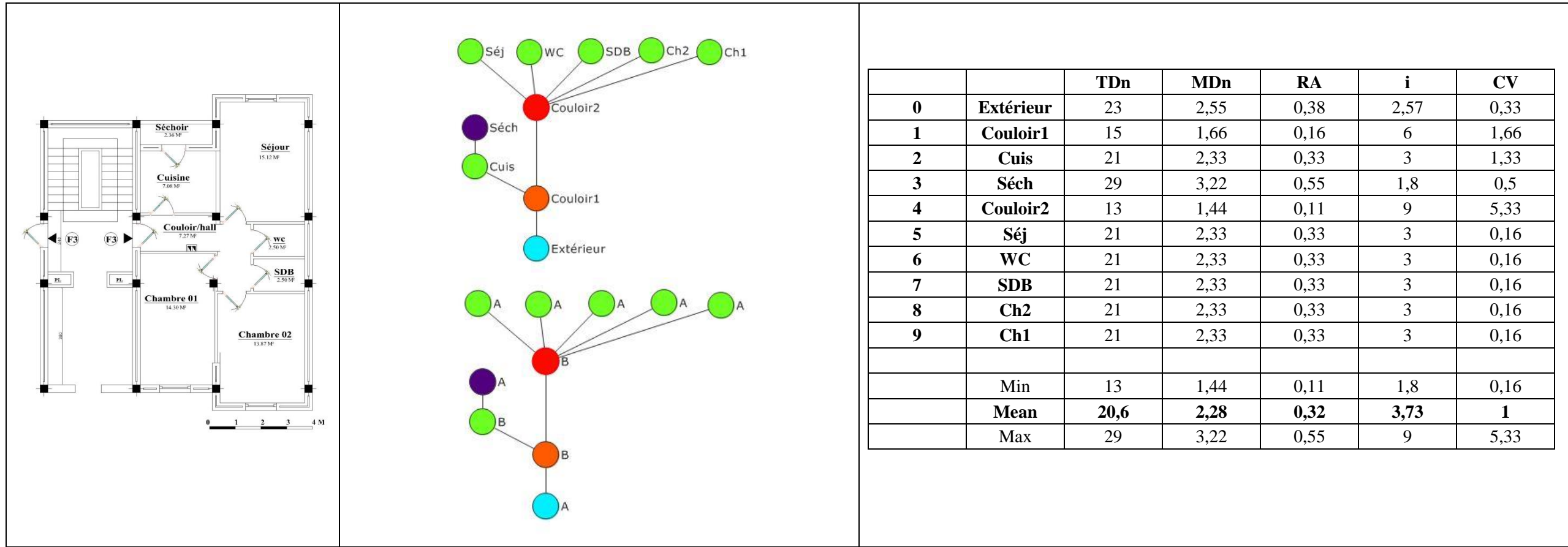


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 3 de type LPL.

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 3 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 3 de type LPL.

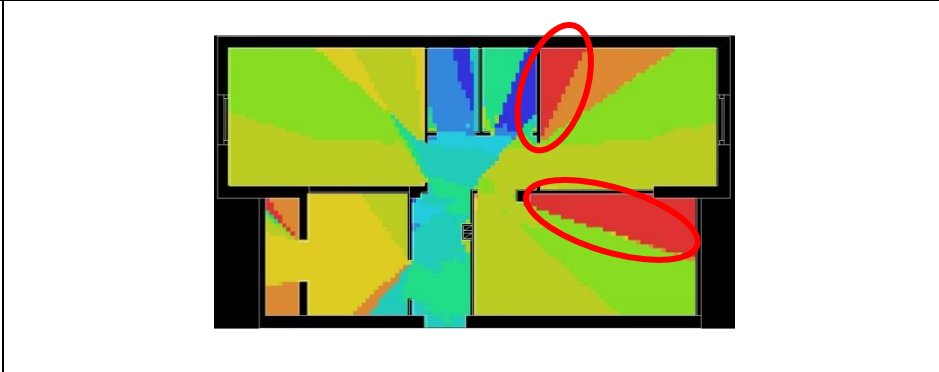
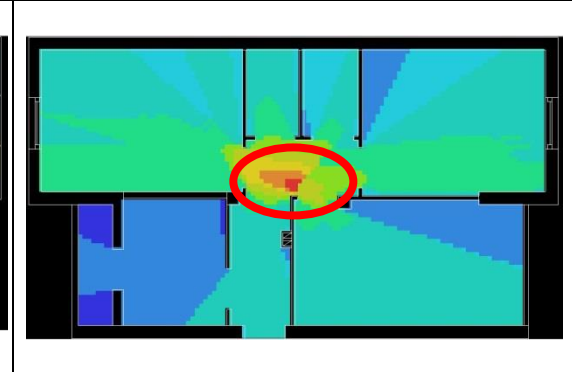
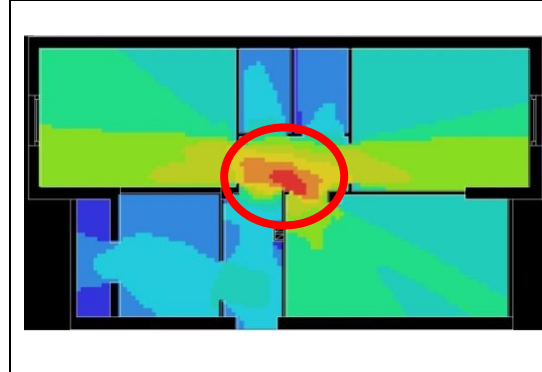


Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

Il a été marqué sur la figure n° 3 que la connectivité est très importants au niveau de l'espace couloir 2 avec une valeur maximal de la connectivité qui atteint 3950. Par la suite les accès des espaces suivantes : les deux chambres 1 et 2, le séjour (avec une couleur orangé dégradé vers le jaune) et une partie de la chambre2

La figure n° 4 représente l'intégration des espaces. Elle fait ressortir les mêmes espaces de connectivité, exception faite pour les espaces (Chambre 2 et le séjour) qui sont moins intégrés par rapport à la connectivité. Le couloir 2 est l'espace le plus intégré dans cette disposition. Il est le plus proche et accessible par rapport à l'ensemble des

La figure n° 5 illustre un ensemble d'espaces représentés en rouge dans la VGA avec une valeur maximale de 2.19 pour le Couloir2, cela signifié qu'il a un fort contrôle des déplacements des usagers à l'intérieur du logement. Par la suite les accès des chambres 1 et 2 et le séjour sont représentés par une couleur

La figure n° 6 illustre un ensemble d'espaces illisible et inaccessible représentées sur la carte par un cercle rouge (une partie des deux chambres 1 et 2)
Ces derniers sont appuyés par une valeur moyenne de: 1.48.

et le séjour sont bien connectés et sont présentés sur la VGA avec une couleur jaune.

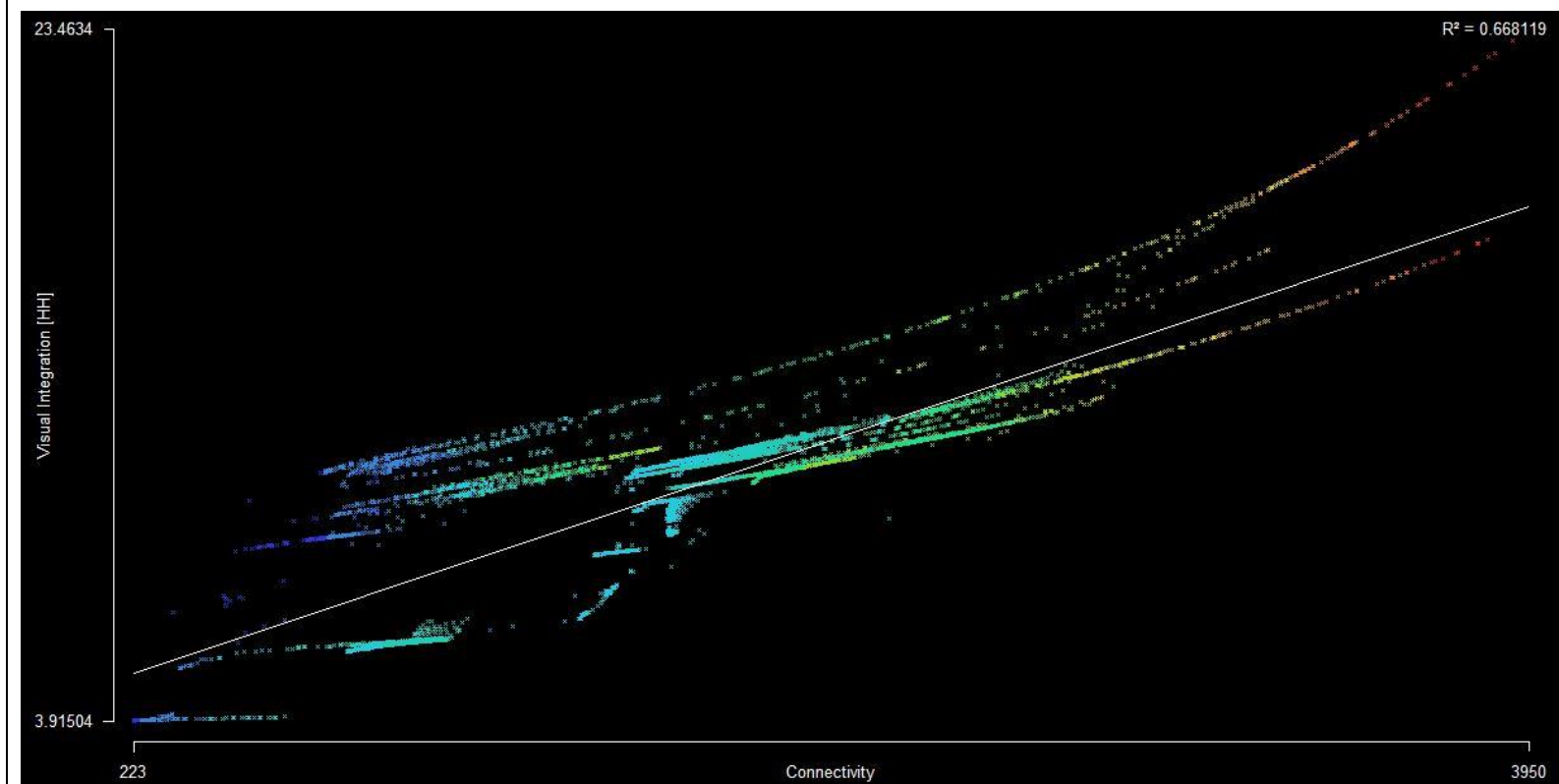
Pour les espaces représentés en jaune dégradé vers le vert, ce sont des espaces marqués par une connectivité moyenne tels que : le séjour, les Ch1 et 2. Enfin les espaces marqués par la couleur bleu/bleu foncé ce sont des espaces à faible connectivité comme : la cuisine, le séchoir, les sanitaires.

Le tableau n° évoque les valeurs de l'indice de connectivité qui varie de 223>1694,83> 3950

espaces, il est représenté par une couleur rouge. Les espaces représentés en vert dans la VGA sont des espaces avec une intégration moyenne tels que : une partie des Ch1 et 2 et une partie du séjour. A la fin pour les espaces bleu/ bleu foncé, ils sont considérés comme des espaces ségrégués dans cette disposition architecturale comme : la cuisine, une partie des Ch1 et 2. Les valeurs de l'indice d'intégration des espaces varie entre

3.91 > 10.45 > 23,46

jaune, marqués par un contrôle acceptable. Pour les espaces présentés en vert, ce sont des espaces notés avec un contrôle moyen (le couloir 1, le séjour, la cuisine, les Ch1 et 2). Enfin pour les espaces en bleu/ bleu foncé, ils sont à faible contrôle tels que : le séchoir et les sanitaires.



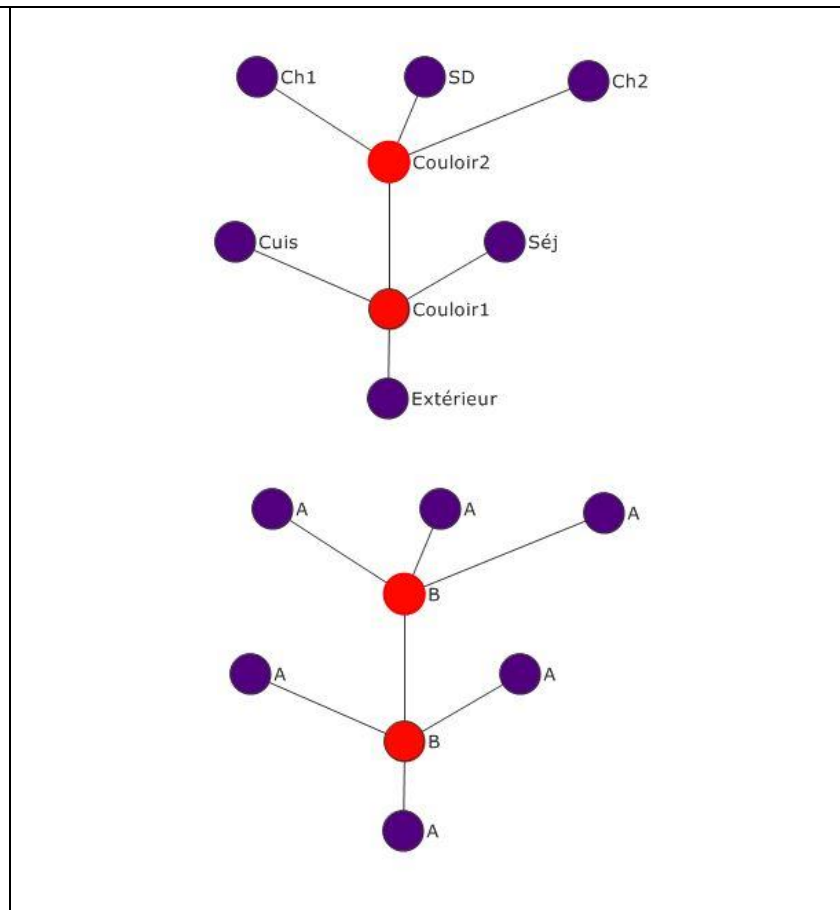
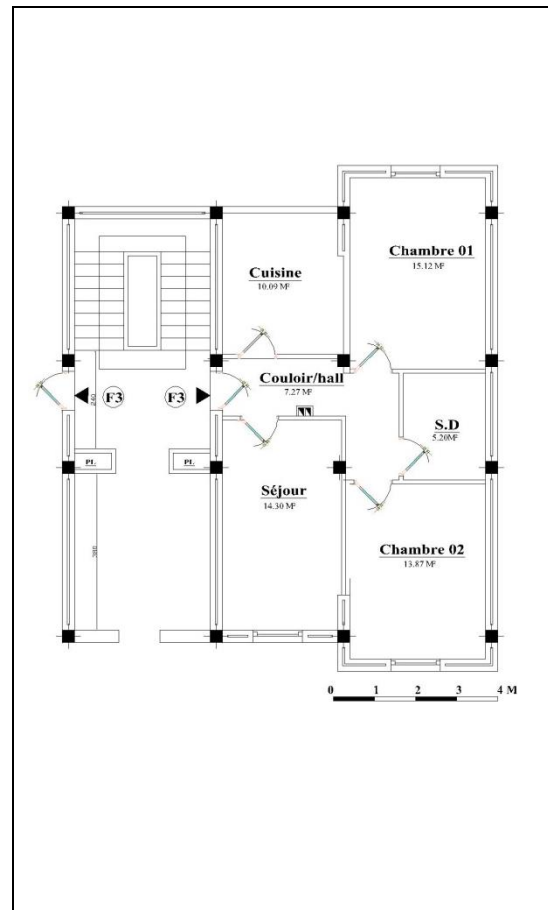
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	223	1694.83	3950
Intégration	3.91	10.45	23.46
Contrôle	0.36	0.99	2.19
Entropie	0.68	1.48	1.99
Profondeur moyenne	1.43	2.04	3.58

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2= 0.66$ était supérieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont moyennement intelligibles (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 4 : Etude syntaxique de la cellule n° 04 de la variante n° 1 du type LPL



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	16	2,28	0,42	2,33	0,25
1	Couloir1	10	1,42	0,14	7	3,25
2	Cuis	16	2,28	0,42	2,33	0,25
3	Séj	16	2,28	0,42	2,33	0,25
4	Couloir2	10	1,42	0,14	7	3,25
5	Ch1	16	2,28	0,42	2,33	0,25
6	SD	16	2,28	0,42	2,33	0,25
7	Ch2	16	2,28	0,42	2,33	0,25
	Min	10	1,42	0,14	2,33	0,25
	Mean	14,5	2,07	0,35	3,5	1
	Max	16	2,28	0,42	7	3,25

Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 4 de type LPL.

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 4 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 4 de type LPL.

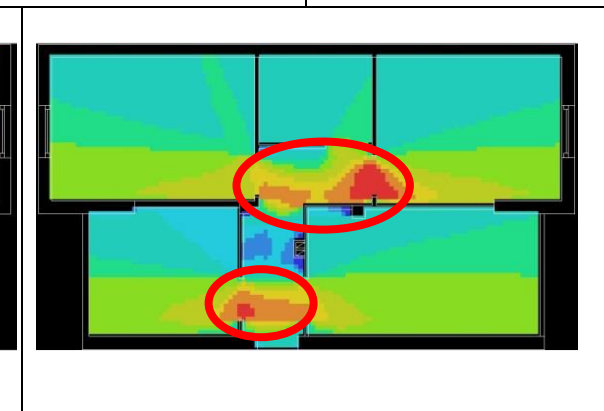
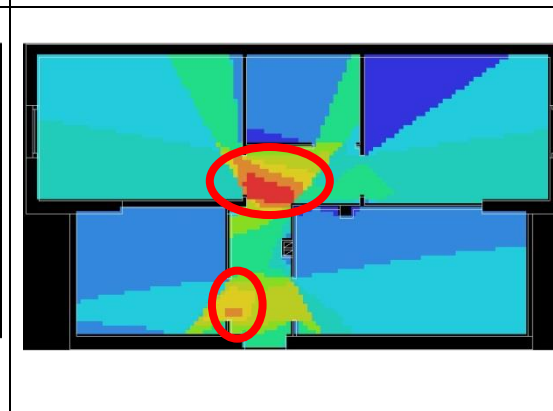
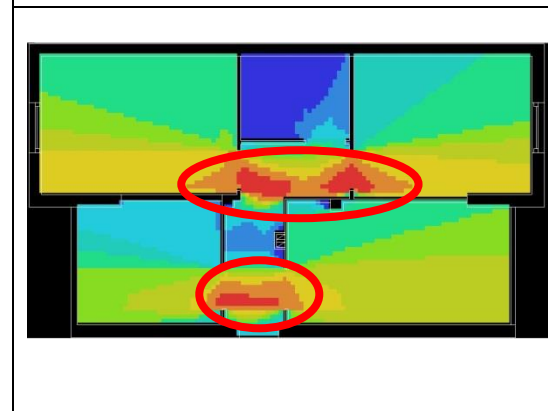


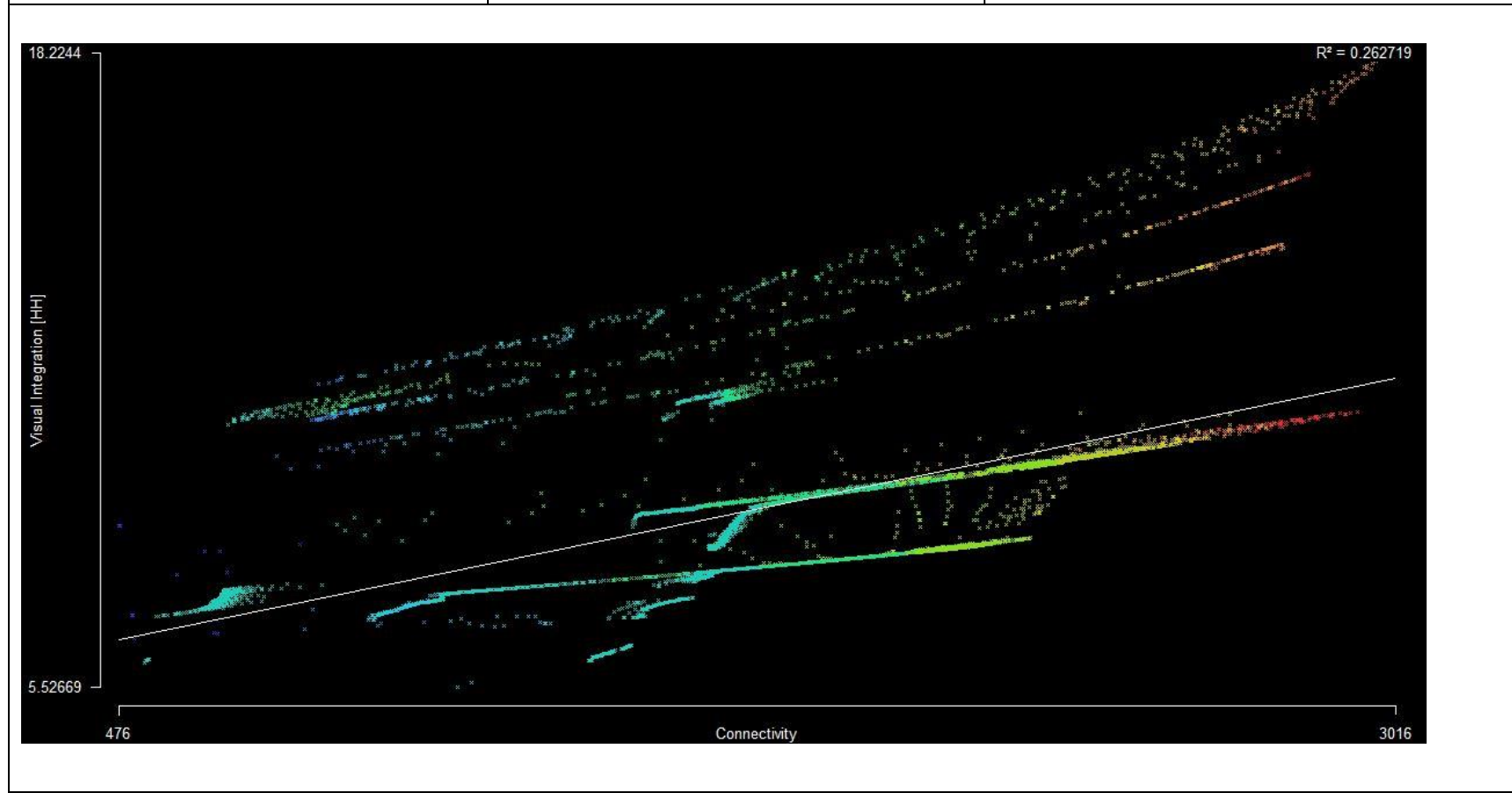
Figure n° 3: Connectivité
La figure n° 3 montre que dans cette configuration spatiale, les couloirs 1 et 2, et une partie des deux chambres, ainsi qu'une partie de la cuisine et du séjour sont très bien connectés présentés dans la VGA avec une couleur rouge. Les espaces avec une couleur jaune sont des

Figure n° 4: Intégration
A partir de la figure n° 4 nous avons relevé que le couloir 2 est l'espace le plus intégré par rapport à l'ensemble des espaces constituant de l'appartement. Par la suite l'accès de la cuisine représenté par une couleur orangé.

Figure n° 5: Contrôle
La figure n° 5 nous montre que la forte potentialité du contrôle est au niveau du couloir 2 et à l'accès surtout de la cuisine. Par la suite avec un contrôle acceptable de déplacement des usagers à l'intérieur du logement, présentés dans la VGA avec une couleur orangé dégradé vers le

Figure n° 6: Entropie
La figure n° 6 illustre un ensemble d'espaces illisibles et inaccessibles représentés sur la carte par la couleur rouge (une partie de la chambre 2 et du séjour)
Ces derniers sont appuyés par une valeur moyenne de: 1,57.

<p>espaces avec une connectivité acceptable (une partie des deux chambres 1 et 2, de la cuisine et du séjour).</p> <p>Pour les espaces en vert, ce sont les espaces avec une connectivité moyenne comme : une partie des deux chambres, du séjour, de la cuisine.</p> <p>Enfin les espaces présentés en bleu/ bleu foncé sont des espaces avec une connectivité fiable tels que : la salle d'eau et une partie du couloir 1</p>	<p>Les espaces en vert sont marquées par une intégration moyenne attribuée aux espaces suivants : une partie des Ch1 et 2, du séjour et de la cuisine.</p> <p>Enfin, les espaces en bleu/bleu foncé sont considérés comme des espaces isolés dans cette configuration tels que : une partie du séjour, de la cuisine de la salle d'eau et, avec un degré plus important pour une partie de la chambre 2 avec un bleu foncé</p>	<p>jaune (les accès des deux chambres, de la cuisine et du séjour).</p> <p>Les espaces verts sont relevés avec un contrôle moyen (une partie du séjour, de la cuisine, les deux chambres 1 et 2 et la salle d'eau). A la fin l'espace bleu attribué à une partie du couloir 1 indique un faible contrôle.</p>	
---	--	---	--



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	476	1783.78	3016
Intégration	5.52	9.16	18.22
Contrôle	0.27	0.99	1.82
Entropie	0.57	1.57	1.96
Profondeur moyenne	1.55	2.15	2.83

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.26$ était inférieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont inintelligibles, non homogène (voir chapitre 5).

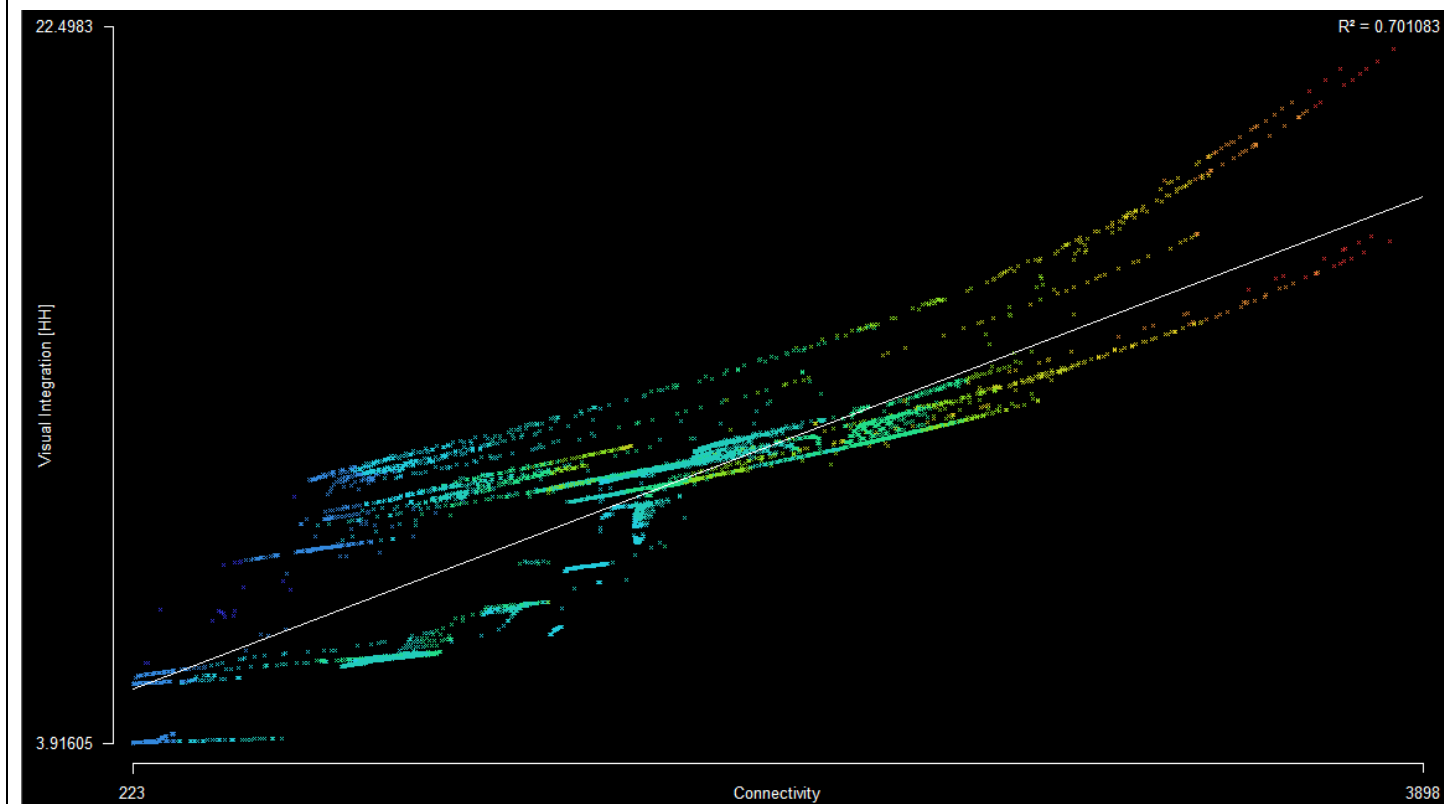
Fiche signalétique n° 5 : étude syntaxique de la cellule n° 05 de la variante n° 1 du type LPL

		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>TDn</th> <th>MDn</th> <th>RA</th> <th>i</th> <th>CV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Extérieur</td> <td>27</td> <td>2,7</td> <td>0,37</td> <td>2,64</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Couloir1</td> <td>18</td> <td>1,8</td> <td>0,17</td> <td>5,62</td> <td>1,66</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cuis</td> <td>25</td> <td>2,5</td> <td>0,33</td> <td>3</td> <td>1,33</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Séch</td> <td>34</td> <td>3,4</td> <td>0,53</td> <td>1,87</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Couloir2</td> <td>15</td> <td>1,5</td> <td>0,11</td> <td>9</td> <td>4,83</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ch1</td> <td>24</td> <td>2,4</td> <td>0,31</td> <td>3,21</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>WC</td> <td>24</td> <td>2,4</td> <td>0,31</td> <td>3,21</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SDB</td> <td>24</td> <td>2,4</td> <td>0,31</td> <td>3,21</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Séj</td> <td>24</td> <td>2,4</td> <td>0,31</td> <td>3,21</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Ch2</td> <td>22</td> <td>2,2</td> <td>0,26</td> <td>3,75</td> <td>1,16</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Balc</td> <td>31</td> <td>3,1</td> <td>0,46</td> <td>2,14</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Min</td> <td>15</td> <td>1,5</td> <td>0,11</td> <td>1,87</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mean</td> <td>24,36</td> <td>2,43</td> <td>0,31</td> <td>3,71</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Max</td> <td>34</td> <td>3,4</td> <td>0,53</td> <td>9</td> <td>4,83</td> </tr> </tbody> </table>			TDn	MDn	RA	i	CV	0	Extérieur	27	2,7	0,37	2,64	0,33	1	Couloir1	18	1,8	0,17	5,62	1,66	2	Cuis	25	2,5	0,33	3	1,33	3	Séch	34	3,4	0,53	1,87	0,5	4	Couloir2	15	1,5	0,11	9	4,83	5	Ch1	24	2,4	0,31	3,21	0,16	6	WC	24	2,4	0,31	3,21	0,16	7	SDB	24	2,4	0,31	3,21	0,16	8	Séj	24	2,4	0,31	3,21	0,16	9	Ch2	22	2,2	0,26	3,75	1,16	10	Balc	31	3,1	0,46	2,14	0,5		Min	15	1,5	0,11	1,87	0,16		Mean	24,36	2,43	0,31	3,71	1		Max	34	3,4	0,53	9	4,83
		TDn	MDn	RA	i	CV																																																																																																					
0	Extérieur	27	2,7	0,37	2,64	0,33																																																																																																					
1	Couloir1	18	1,8	0,17	5,62	1,66																																																																																																					
2	Cuis	25	2,5	0,33	3	1,33																																																																																																					
3	Séch	34	3,4	0,53	1,87	0,5																																																																																																					
4	Couloir2	15	1,5	0,11	9	4,83																																																																																																					
5	Ch1	24	2,4	0,31	3,21	0,16																																																																																																					
6	WC	24	2,4	0,31	3,21	0,16																																																																																																					
7	SDB	24	2,4	0,31	3,21	0,16																																																																																																					
8	Séj	24	2,4	0,31	3,21	0,16																																																																																																					
9	Ch2	22	2,2	0,26	3,75	1,16																																																																																																					
10	Balc	31	3,1	0,46	2,14	0,5																																																																																																					
	Min	15	1,5	0,11	1,87	0,16																																																																																																					
	Mean	24,36	2,43	0,31	3,71	1																																																																																																					
	Max	34	3,4	0,53	9	4,83																																																																																																					
<p>Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 5 de type LPL.</p>	<p>Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 5 de type LPL.</p>	<p>Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 5 de type LPL.</p>																																																																																																									
<p>Figure n° 3: Connectivité</p> <p>Il a été constaté à partir de la figure n° 3 que la connectivité est très importante au niveau du couloir 2 menant aux espaces : séjour, Ch1, Ch2 et les sanitaires, représentés dans la figure par une couleur</p>	<p>Figure n° 4: Intégration</p> <p>Selon la VGA montrant l'intégration des espaces, nous avons relevé que les mêmes espaces sont connectés mais avec moins de degrés. Une intégration importante au niveau du couloir 2. Les espaces présentés en vert</p>	<p>Figure n° 5: Contrôle</p> <p>A partir de la figure n° 5 nous avons distingués que la forte contrôle se trouve au niveau du couloir 2 avec une valeur maximale de 2,19. Par la suite les accès des pièces (les chambres 1 et 2 du séjour de la cuisine de séchoir et du</p>	<p>Figure n° 6: Entropie</p> <p>La figure n° 6 illustre un ensemble d'espaces illisible et difficilement accessible représentées sur la VGA par la couleur rouge (Une partie du de la chambre 2 et du séjour) Ces derniers sont appuyés par une valeur moyenne de: 1,49.</p>																																																																																																								

rouge. En plus les accès aux différentes pièces (chambres 1 et 2, séjour) ainsi que le séjour sont marqués par une connectivité acceptable. Les espaces illustres sur la VGA avec une couleur verte sont des espaces avec une connectivité moyenne (une partie des deux chambres, du séjour, de la cuisine). Par contre, à propos du reste des espaces comme le balcon du séjour et le séchoir de la cuisine ils sont marqués par une faible connectivité dans cette configuration spatiale représentée sur la VGA par une couleur bleu/bleu foncé. En effet, les valeurs représentées sur le tableau n°2 font valoir un indice de connectivité qui varie de 223 >1640,23> 3898

sont d' une intégration moyenne (une partie du séjour, et les deux chambres). Enfin les espaces en bleu/bleu foncé indiquent les espaces les plus profonds dans leurs dispositions, ce sont les espaces ségrégués dans l'ensemble du système. Les valeurs représentées sur le tableau n°2 font valoir un indice d'intégration qui varie de 3,91 >10,22> 22,4

balcon du séjour) avec un contrôle acceptable illustré par une couleur jaune. Un contrôle moyen pour les espaces présente en vert (des parties des deux chambres, du séjour, de la cuisine). Les espaces présentés en bleu/bleu foncé sont marqués par un faible contrôle de déplacement des usagers dans l'appartement, surtout aux niveaux des sanitaires, du balcon de la chambre2 et du séchoir.



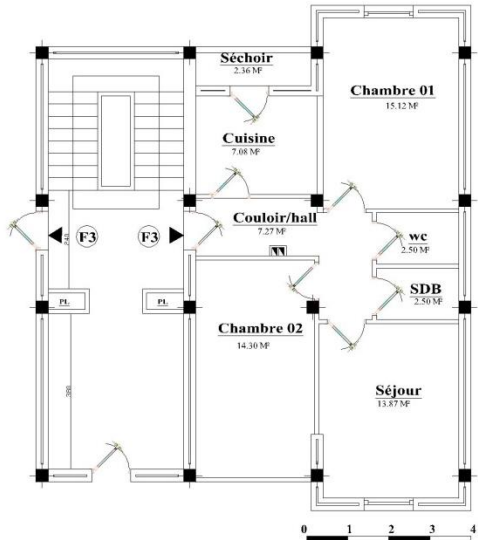
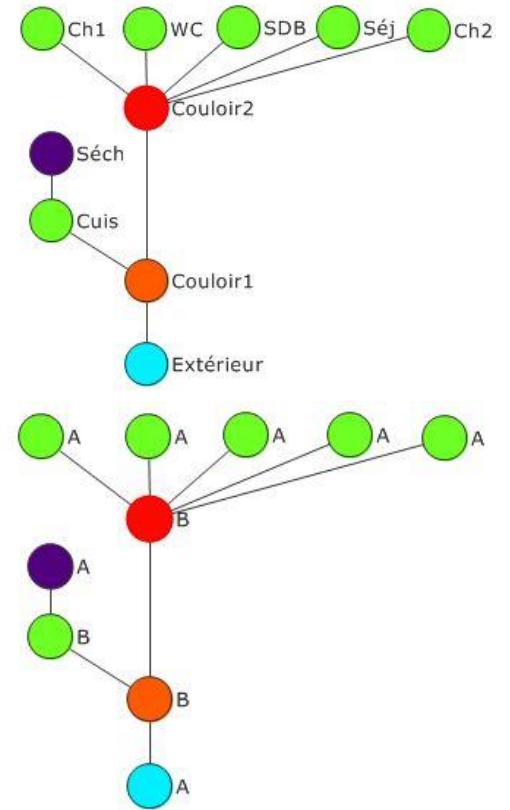
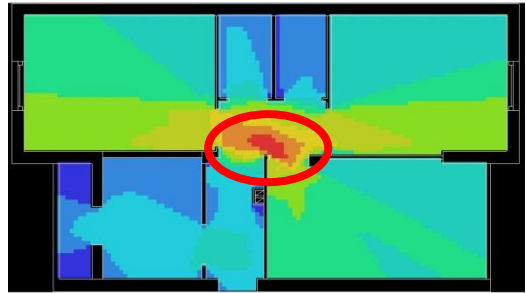

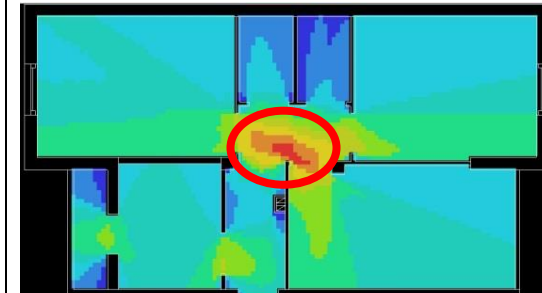

	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	223	1640.23	3898
Intégration	3.91	10.22	22.4
Contrôle	0.26	1	2.19
Entropie	0.76	1.49	2.01
Profondeur moyenne	1.45	2.07	3.58

Figure n° 7: L'intelligibilité

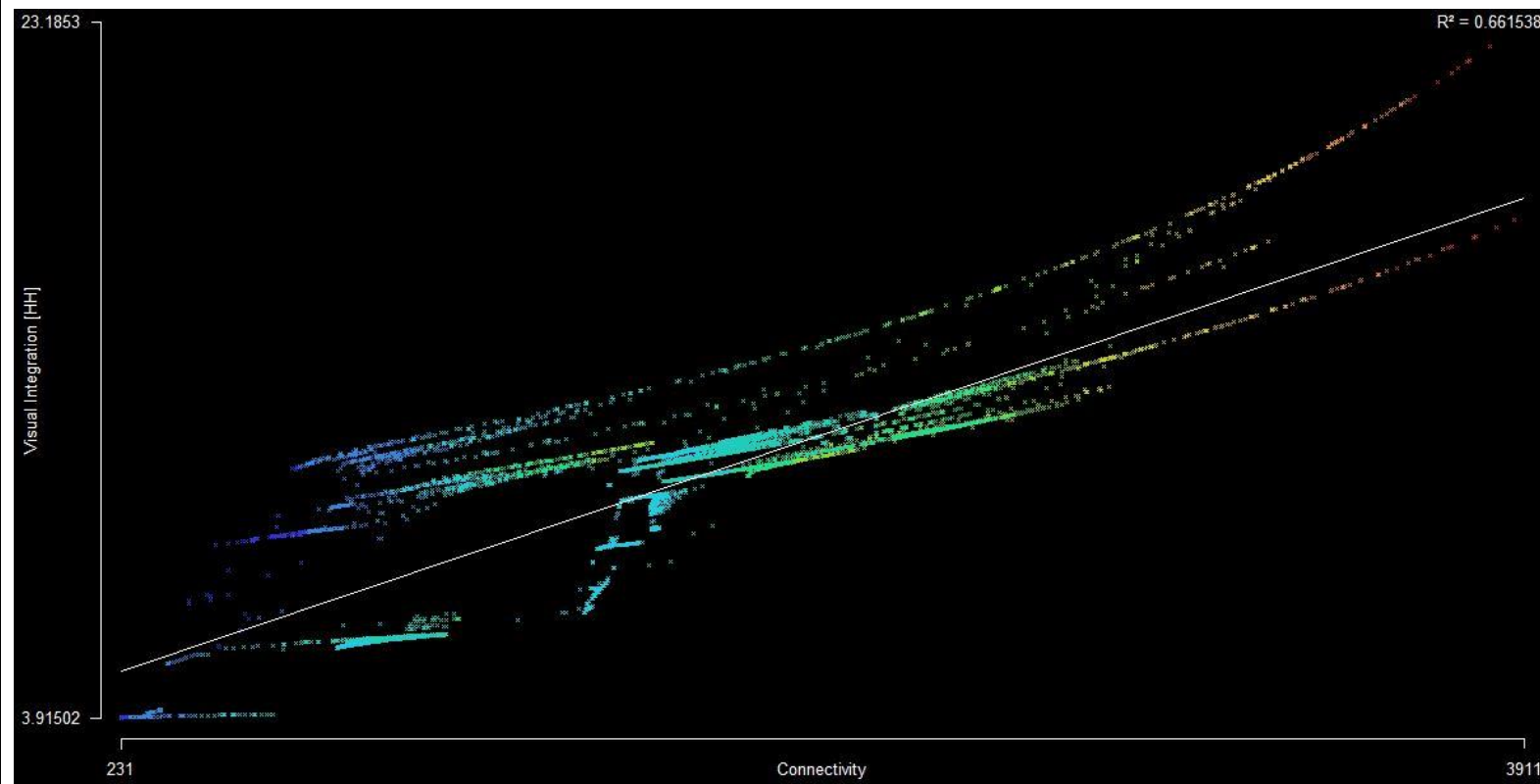
Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.70$ qui est supérieur à 0.5, ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 6 : étude syntaxique de la cellule n° 06 de la variante n° 1 du type LPL

		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>TDn</th> <th>MDn</th> <th>RA</th> <th>i</th> <th>CV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Extérieur</td> <td>23</td> <td>2,55</td> <td>0,38</td> <td>2,57</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Couloir1</td> <td>15</td> <td>1,66</td> <td>0,16</td> <td>6</td> <td>1,66</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cuis</td> <td>21</td> <td>2,33</td> <td>0,33</td> <td>3</td> <td>1,33</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Séch</td> <td>29</td> <td>3,22</td> <td>0,55</td> <td>1,8</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Couloir2</td> <td>13</td> <td>1,44</td> <td>0,11</td> <td>9</td> <td>5,33</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ch1</td> <td>21</td> <td>2,33</td> <td>0,33</td> <td>3</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>WC</td> <td>21</td> <td>2,33</td> <td>0,33</td> <td>3</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SDB</td> <td>21</td> <td>2,33</td> <td>0,33</td> <td>3</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Séj</td> <td>21</td> <td>2,33</td> <td>0,33</td> <td>3</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Ch2</td> <td>21</td> <td>2,33</td> <td>0,33</td> <td>3</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Min</td> <td>13</td> <td>1,44</td> <td>0,11</td> <td>1,8</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mean</td> <td>20,6</td> <td>2,28</td> <td>0,32</td> <td>3,73</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Max</td> <td>29</td> <td>3,22</td> <td>0,55</td> <td>9</td> <td>5,33</td> </tr> </tbody> </table>			TDn	MDn	RA	i	CV	0	Extérieur	23	2,55	0,38	2,57	0,33	1	Couloir1	15	1,66	0,16	6	1,66	2	Cuis	21	2,33	0,33	3	1,33	3	Séch	29	3,22	0,55	1,8	0,5	4	Couloir2	13	1,44	0,11	9	5,33	5	Ch1	21	2,33	0,33	3	0,16	6	WC	21	2,33	0,33	3	0,16	7	SDB	21	2,33	0,33	3	0,16	8	Séj	21	2,33	0,33	3	0,16	9	Ch2	21	2,33	0,33	3	0,16		Min	13	1,44	0,11	1,8	0,16		Mean	20,6	2,28	0,32	3,73	1		Max	29	3,22	0,55	9	5,33
		TDn	MDn	RA	i	CV																																																																																														
0	Extérieur	23	2,55	0,38	2,57	0,33																																																																																														
1	Couloir1	15	1,66	0,16	6	1,66																																																																																														
2	Cuis	21	2,33	0,33	3	1,33																																																																																														
3	Séch	29	3,22	0,55	1,8	0,5																																																																																														
4	Couloir2	13	1,44	0,11	9	5,33																																																																																														
5	Ch1	21	2,33	0,33	3	0,16																																																																																														
6	WC	21	2,33	0,33	3	0,16																																																																																														
7	SDB	21	2,33	0,33	3	0,16																																																																																														
8	Séj	21	2,33	0,33	3	0,16																																																																																														
9	Ch2	21	2,33	0,33	3	0,16																																																																																														
	Min	13	1,44	0,11	1,8	0,16																																																																																														
	Mean	20,6	2,28	0,32	3,73	1																																																																																														
	Max	29	3,22	0,55	9	5,33																																																																																														
<p>Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 6 de type LPL.</p>	<p>Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 6 de type LPL.</p>	<p>Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 6 de type LPL.</p>																																																																																																		
																																																																																																				
<p>Figure n° 3: Connectivité</p> <p>La figure n° 3 montre que la connectivité est très importante au niveau du couloir 2 et l'accès de la chambre 2, représentés par une couleur rouge.</p> <p>Les espaces illustrés sur la VGA avec une couleur jaune, sont des espaces avec une</p>	<p>Figure n° 4: Intégration</p> <p>Selon la figure n° 4 nous avons relevé que l'intégration des espaces touchent les mêmes espaces connectés mais avec moins de degrés.</p> <p>L'espace le plus intégré est le couloir 2 présenté avec une couleur rouge c'est</p>	<p>Figure n° 5: Contrôle</p> <p>Selon la figure n° 5 nous avons distinguées que la forte contrôle se trouve au niveau du couloir 2 avec une valeur maximale de 2,2. Par la suite les accès des pièces (les chambres 1 et 2, le séjour, la cuisine) ont un contrôle acceptable illustré par une couleur jaune. Un</p>	<p>Figure n° 6: Entropie</p> <p>La figure n° 6 montre un ensemble d'espaces illisibles et difficilement accessibles représentés sur la VGA par la couleur rouge (Une partie de la chambre 2 et une partie du séjour). Moyennement accessible présenté dans la VGA par une couleur orangé, ce sont : le séchoir, une partie du séjour. Tandis que, nous avons relevé que les couloirs 1 et 2 ainsi que les sanitaires sont lisibles et accessibles marqué par une</p>																																																																																																	

<p>connectivité acceptable (une partie de la chambre 1, et une partie du séjour, et légèrement la chambre 1). Les espaces en vert sont marqués par une connectivité moyenne. (Une partie des deux chambres 1 et 2), Par contre, le reste des espaces comme : le couloir 1, la cuisine, les sanitaires, le séchoir, sont marqués par une faible connectivité dans cette configuration spatiale représentée sur la VGA par une couleur bleu/bleu foncé. En effet, les valeurs représentées sur le tableau n°2 font valoir un indice de connectivité qui varie de 231 >1689,72> 3911</p>	<p>l'espace le plus proche et le plus accessible dans cette configuration spatiale. Les espaces en vert sont marqués par une intégration moyenne tels que : une partie des espaces suivantes : Ch1, Ch2, le séjour, le couloir1 et les sanitaires. Enfin le reste des espaces marqués par une couleur bleu/ bleu foncé sont des espaces inaccessibles et ségrégués dans cette disposition architecturale. (une partie des deux espaces : Ch2 et du séjour, de la cuisine et du séchoir). Les valeurs représentés sur le tableau n°2 font valoir un indice d'intégration qui varie de 3,91 >10,39> 23,18</p>	<p>contrôle moyen pour les espaces présentés en vert (des parties des deux chambres, du séjour, de la cuisine). Les espaces présentés en bleu/bleu foncé sont marquées par un faible contrôle de déplacement des usagers dans l'appartement, surtout au niveau des sanitaires et du séchoir.</p>	<p>couleur vert cyan dégradé vers le bleu jusqu'à atteindre la couleur bleu foncé. Ces derniers sont appuyés par une valeur moyenne de: 1,49.</p>
---	--	---	--



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	231	1689.72	3911
Intégration	3.91	10.39	23.18
Contrôle	0.34	0.99	2.20
Entropie	0.67	1.49	1.99
Profondeur moyenne	1.43	2.05	3.58

Figure n° 7: L'intelligibilité

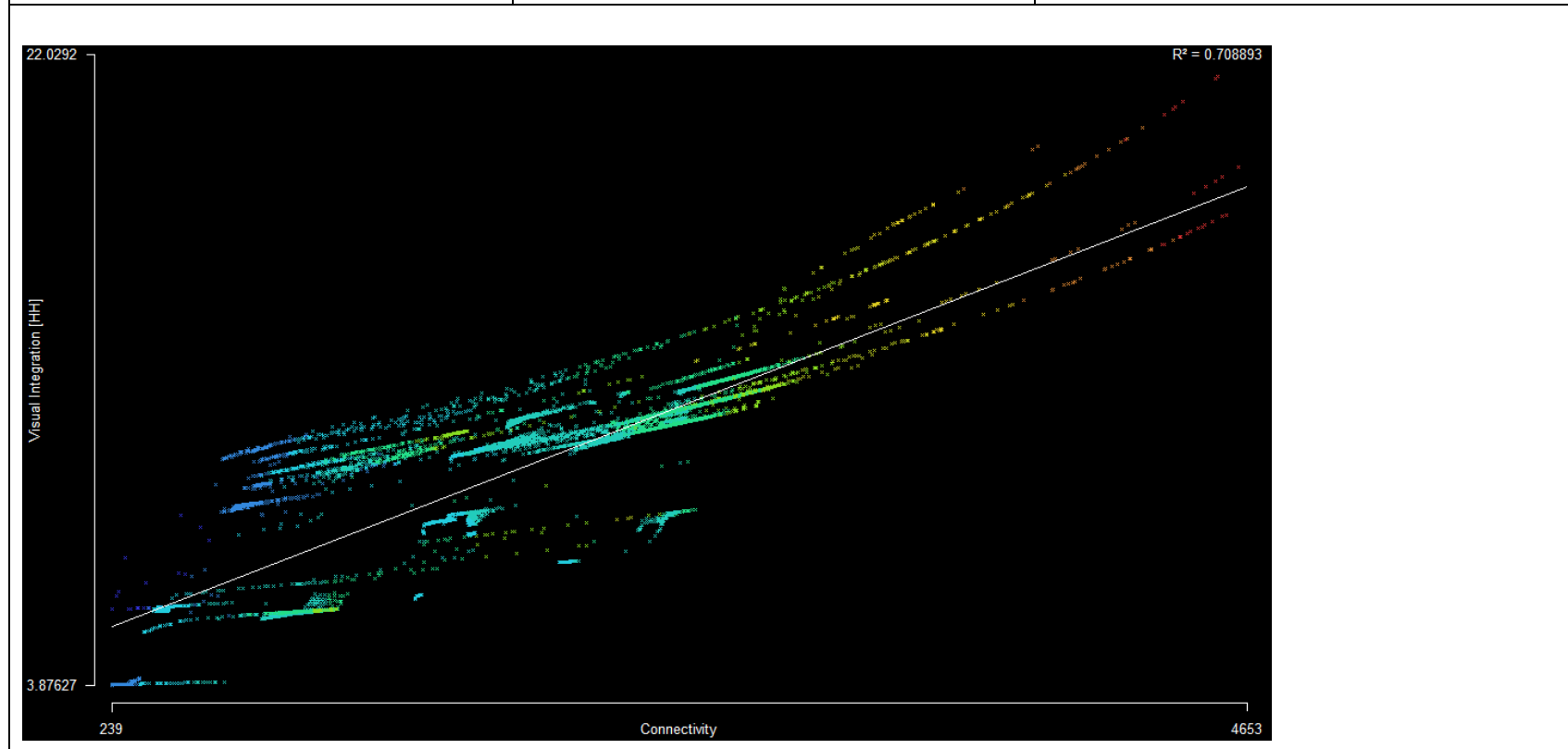
Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.66$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont moyennement intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Fiche signalétique n° 7 : étude syntaxique de la cellule initial (Avant transformation) n° 01 de la variante n° 2 du type LPL

		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>TDn</th> <th>MDn</th> <th>RA</th> <th>i</th> <th>CV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Extérieur</td> <td>27</td> <td>2,7</td> <td>0,37</td> <td>2,64</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Couloir1</td> <td>18</td> <td>1,8</td> <td>0,17</td> <td>5,62</td> <td>1,66</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cuis</td> <td>25</td> <td>2,5</td> <td>0,33</td> <td>3</td> <td>1,33</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Séch</td> <td>34</td> <td>3,4</td> <td>0,53</td> <td>1,87</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Couloir2</td> <td>15</td> <td>1,5</td> <td>0,11</td> <td>9</td> <td>4,83</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Séj</td> <td>22</td> <td>2,2</td> <td>0,26</td> <td>3,75</td> <td>1,16</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Ch2</td> <td>24</td> <td>2,4</td> <td>0,31</td> <td>3,21</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SDB</td> <td>24</td> <td>2,4</td> <td>0,31</td> <td>3,21</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>WC</td> <td>24</td> <td>2,4</td> <td>0,31</td> <td>3,21</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Ch1</td> <td>24</td> <td>2,4</td> <td>0,31</td> <td>3,21</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Balc</td> <td>31</td> <td>3,1</td> <td>0,46</td> <td>2,14</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Min</td> <td>15</td> <td>1,5</td> <td>0,11</td> <td>1,87</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mean</td> <td>24,36</td> <td>2,43</td> <td>0,31</td> <td>3,71</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Max</td> <td>34</td> <td>3,4</td> <td>0,53</td> <td>9</td> <td>4,83</td> </tr> </tbody> </table>			TDn	MDn	RA	i	CV	0	Extérieur	27	2,7	0,37	2,64	0,33	1	Couloir1	18	1,8	0,17	5,62	1,66	2	Cuis	25	2,5	0,33	3	1,33	3	Séch	34	3,4	0,53	1,87	0,5	4	Couloir2	15	1,5	0,11	9	4,83	5	Séj	22	2,2	0,26	3,75	1,16	6	Ch2	24	2,4	0,31	3,21	0,16	7	SDB	24	2,4	0,31	3,21	0,16	8	WC	24	2,4	0,31	3,21	0,16	9	Ch1	24	2,4	0,31	3,21	0,16	10	Balc	31	3,1	0,46	2,14	0,5		Min	15	1,5	0,11	1,87	0,16		Mean	24,36	2,43	0,31	3,71	1		Max	34	3,4	0,53	9	4,83
		TDn	MDn	RA	i	CV																																																																																																					
0	Extérieur	27	2,7	0,37	2,64	0,33																																																																																																					
1	Couloir1	18	1,8	0,17	5,62	1,66																																																																																																					
2	Cuis	25	2,5	0,33	3	1,33																																																																																																					
3	Séch	34	3,4	0,53	1,87	0,5																																																																																																					
4	Couloir2	15	1,5	0,11	9	4,83																																																																																																					
5	Séj	22	2,2	0,26	3,75	1,16																																																																																																					
6	Ch2	24	2,4	0,31	3,21	0,16																																																																																																					
7	SDB	24	2,4	0,31	3,21	0,16																																																																																																					
8	WC	24	2,4	0,31	3,21	0,16																																																																																																					
9	Ch1	24	2,4	0,31	3,21	0,16																																																																																																					
10	Balc	31	3,1	0,46	2,14	0,5																																																																																																					
	Min	15	1,5	0,11	1,87	0,16																																																																																																					
	Mean	24,36	2,43	0,31	3,71	1																																																																																																					
	Max	34	3,4	0,53	9	4,83																																																																																																					
<p>Figure n° 1 : Plan initiale de la cellule N° 1 de type LPL.</p>	<p>Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type LPL.</p>	<p>Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type LPL.</p>																																																																																																									
<p>Figure n° 3: Connectivité Selon la figure n° 3 nous avons relevé que</p>	<p>Figure n° 4: Intégration La figure n° 4 montre que l'intégration des</p>	<p>Figure n° 5: Contrôle La VGA du contrôle montre que la forte</p>	<p>Figure n° 6: Entropie La figure n° 6 montre un ensemble d'espaces illisibles et difficilement</p>																																																																																																								

<p>la connectivité est importante dans le couloir 2. (Couleur rouge)</p> <p>La connectivité est acceptable dans les espaces présentés par la couleur jaune (les accès de différentes pièces (séjour, les Ch1 et 2 et une grande partie du séjour).</p> <p>Les espaces en vert sont les espaces avec une connectivité moyenne tels que : le couloir1, Ch1 et 2)</p> <p>Enfin pour les espaces en bleu/ bleu foncé ce sont les espaces avec une connectivité faible (les sanitaires, la cuisine, le séchoir et le balcon du séjour)</p> <p>En effet, les valeurs représentées sur le tableau n°2 font valoir un indice de connectivité qui varie de 239 >1876,45> 4653</p>	<p>espaces présente les mêmes espaces mais avec un degré moyen.</p> <p>Le couloir 2 est l'espace le plus proche et le plus intégré dans sa disposition (couleur rouge).</p> <p>Les espaces suivantes : une grande partie du séjour, et une partie des deux chambres sont moyennement intégrés, présentés dans la VGA avec une couleur verte.</p> <p>Les restes des espaces présentés avec une couleur bleu/bleu foncé sont les espaces isolés (la cuisine, une partie de la Ch2, le balcon du séjour et le séchoir).</p> <p>Les valeurs représentées sur le tableau n°2 font valoir un indice d'intégration qui varie de 3,87 >10,25> 22,02</p>	<p>potentialité du contrôle se trouve au niveau du couloir2 avec une valeur maximale de 2,31. Par la suite avec un degré acceptable les accès des différentes pièces illustré sur la VGA par la couleur jaune.</p> <p>Les espaces en vert sont les espaces avec un contrôle moyen de déplacements des usagers dans l'appartement.</p> <p>Enfin pour les espaces en bleu/ bleu foncé ce sont les espaces à faible contrôle comme : les sanitaires, le séchoir.</p>	<p>accessibles représentés sur la VGA par la couleur rouge (une partie de la chambre 2 et une partie du séjour, une partie du balcon du séjour) à un degré important. Et par la suite avec une couleur jaune, la plupart des pièces sauf les couloirs 1, 2 et les sanitaires sont les espaces lisibles et accessibles dans cette configuration spatiale.</p> <p>Ces derniers sont appuyés par une valeur moyenne de: 1,49.</p>
--	---	---	--



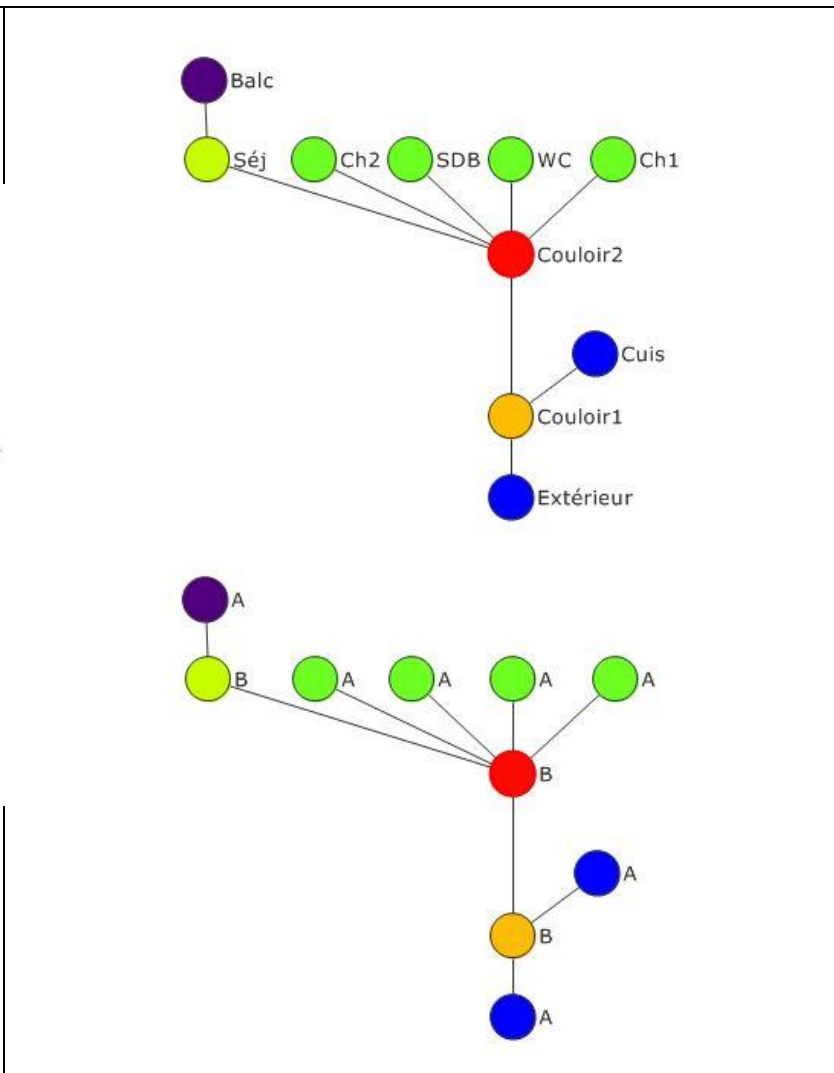
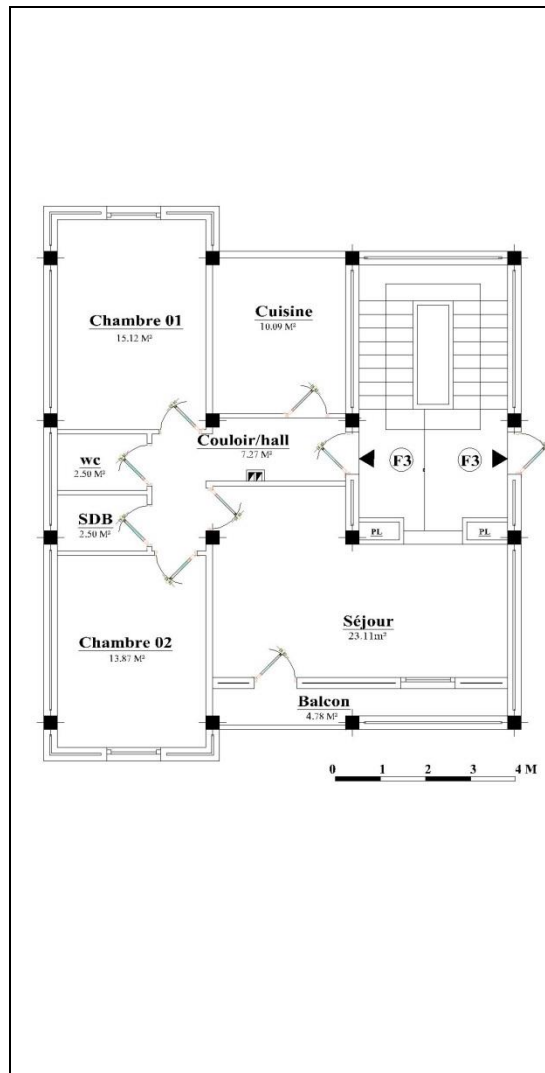
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	239	1876.45	4653
Intégration	3.87	10.25	22.02
Contrôle	0.21	1	2.31
Entropie	0.81	1.49	1.99
Profondeur moyenne	1.47	2.09	3.67

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2= 0.7$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 8 : étude syntaxique de la cellule n° 02 de la variante n° 2 du type LPL



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	24	2,66	0,41	2,4	0,33
1	Couloir1	16	1,77	0,19	5,14	2,16
2	Cuis	24	2,66	0,41	2,4	0,33
3	Couloir2	12	1,33	0,08	12	4,83
4	Ch1	20	2,22	0,3	3,27	0,16
5	WC	20	2,22	0,3	3,27	0,16
6	SDB	20	2,22	0,3	3,27	0,16
7	Séj	18	2	0,25	4	1,16
8	Balc	26	2,88	0,47	2,11	0,5
9	Ch2	20	2,22	0,3	3,27	0,16
	Min	12	1,33	0,08	2,11	0,16
	Mean	20	2,22	0,3	4,11	1
	Max	26	2,88	0,47	12	4,83

Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 2 de type LPL.

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LPL.

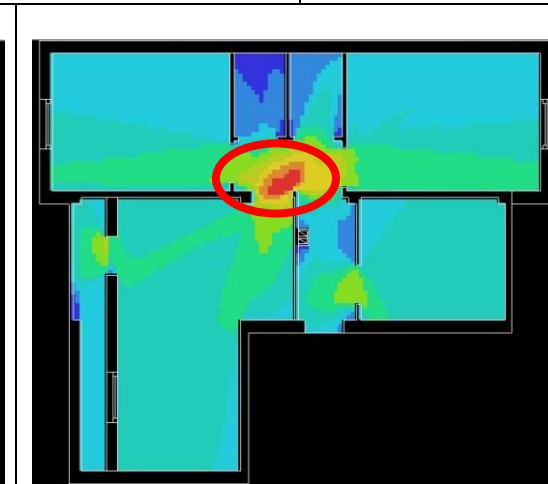
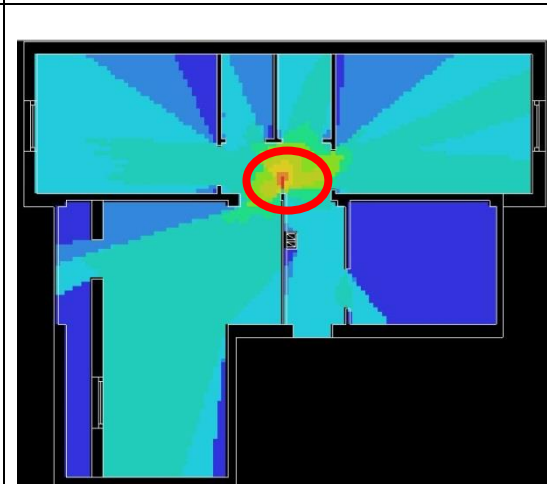
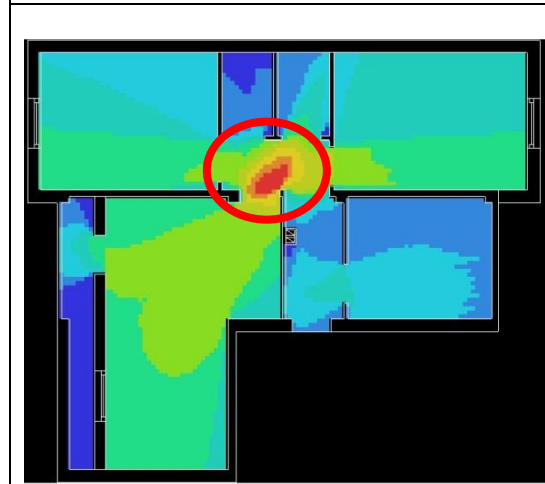


Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

Selon la figure nous avons relevé les points suivants :

- Une connectivité important au niveau du couloir2 et l'accès du séjour présentés avec une couleur rouge.
- Une connectivité acceptable présentée avec une couleur jaune telle que : une grande partie du séjour et des parties des deux chambres 1 et 2.
- Une connectivité moyenne avec une couleur verte attribuée aux espaces suivants : une partie des pièces séjour, les deux chambres, le couloir 1 et la cuisine SDB.
- Une faible connectivité illustrée dans la VGA par une couleur bleu/ bleu foncé (la cuisine, le couloir1, les sanitaires et le balcon du séjour

La figure montre les mêmes espaces connectés mais avec moins de degrés.

- Intégration importante dans le couloir2 présenté par une couleur rouge.
- Intégration moyenne : les espaces présentés par une couleur vert (les deux chambres 1 et2, et une grande partie du séjour)
- Intégration faible : ce sont les espaces présentés en couleur bleu/ bleu foncé (une partie des deux chambres, les toilettes, légèrement le séjour et le balcon du séjour.

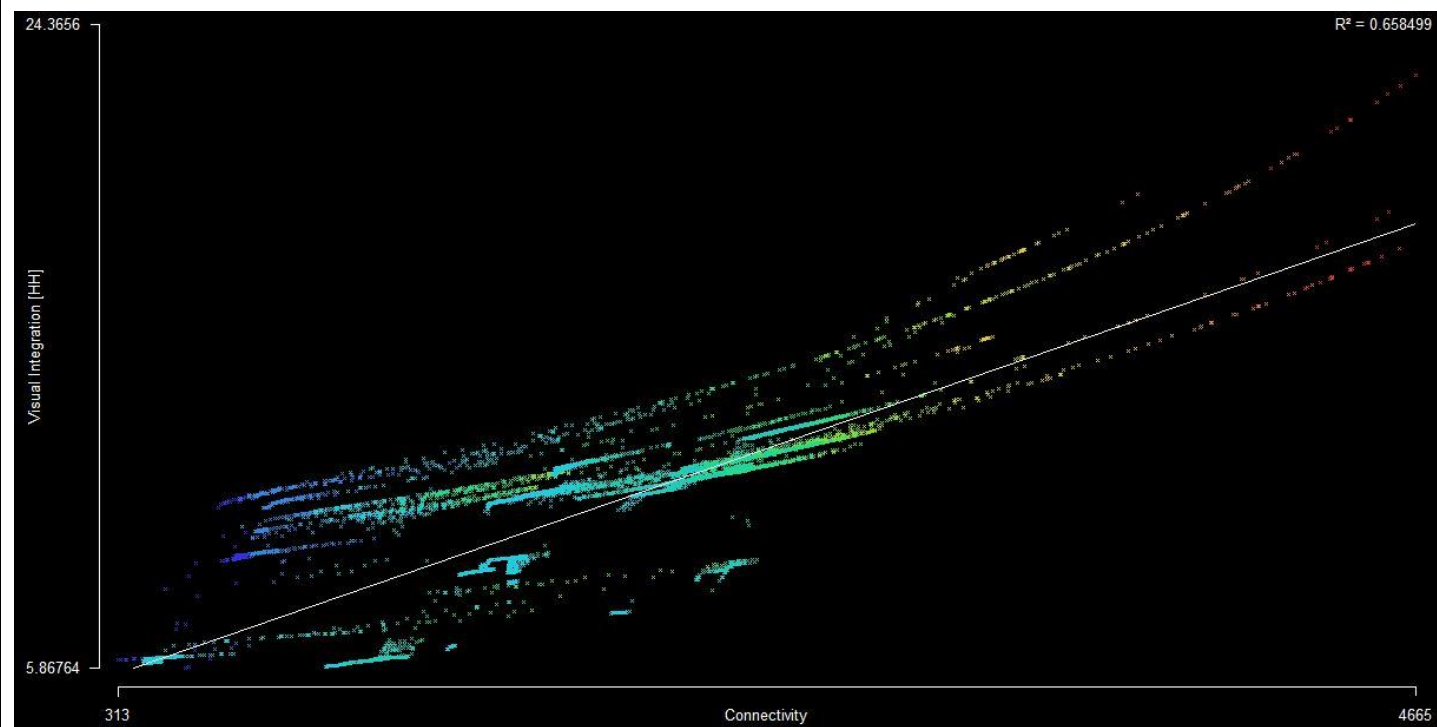
Pour la mesure du contrôle nous avons distingué les éléments suivants :

- Un fort contrôle de déplacement vers les différentes pièces c'est au niveau du couloir 2 présenté en couleur rouge.
- Un contrôle moyen au niveau des espaces présentés en vert dans l'ensemble des pièces constituant le logement sauf les toilettes.
- Un faible contrôle présenté en Bleu/bleu foncé tels que : légèrement le couloir 1et les sanitaires.

La figure 4 illustre un ensemble d'espaces qui sont illisibles et inaccessibles représentés sur la VGA par une couleur rouge (une partie du séjour et de la chambre2 ainsi que le balcon du séjour).

Pour les espaces qui ont une accessibilité faible tels que : le séjour, les chambres 1 et 2, la cuisine et le balcon du séjour) représenté par une couleur dégradée entre l'orangé et le jaune.

En contrepartie, les couloirs 1et 2 et les sanitaires sont les espaces les plus accessibles et lisibles dans cette configuration et sont représentés par une couleur dégradée du vert jusqu'au bleu/ bleu foncé.



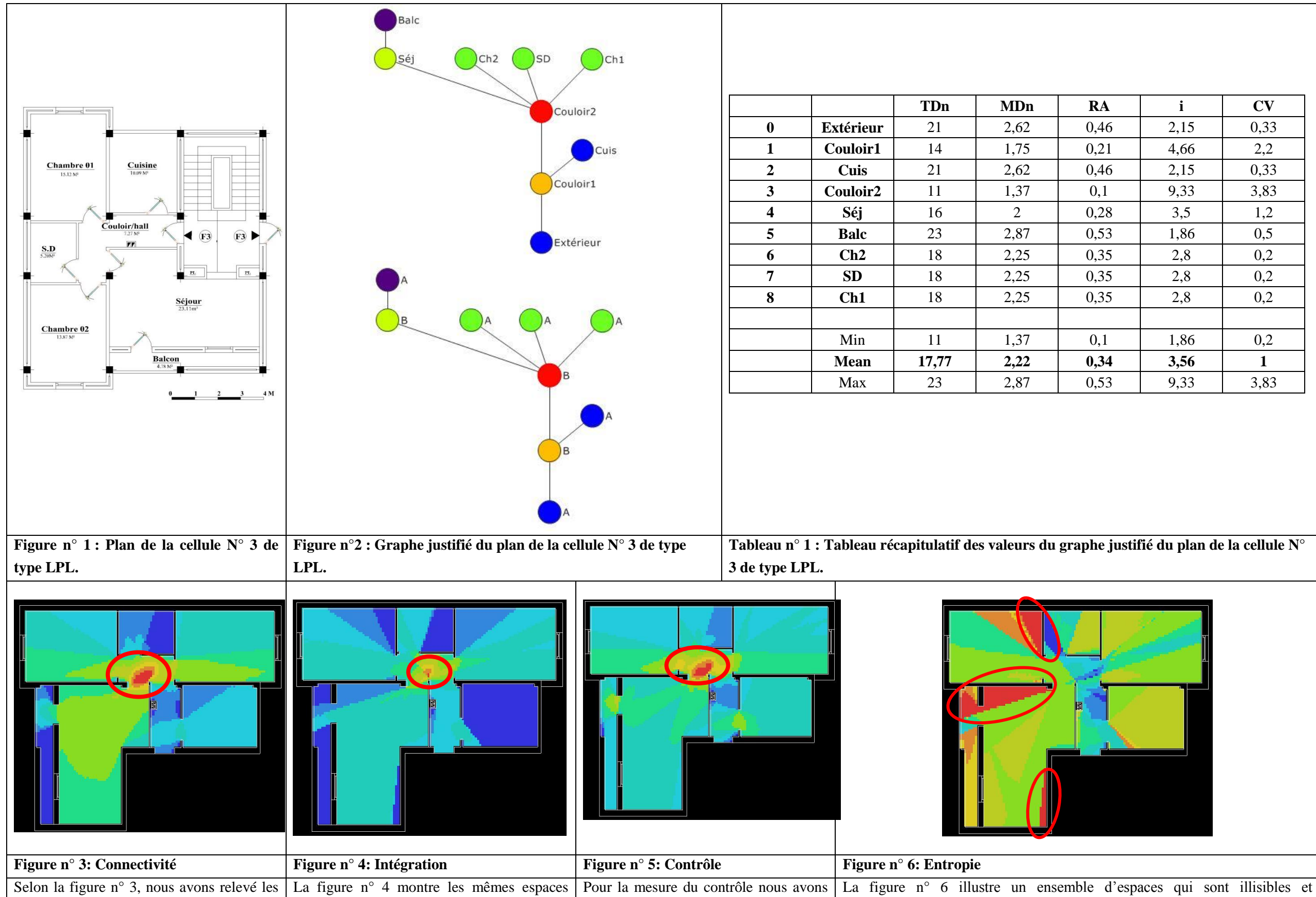
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	313	1895.13	4665
Intégration	5.86	10.39	24.36
Contrôle	0.30	1	2.31
Entropie	0.74	1.44	1.92
Profondeur moyenne	1.42	2.07	2.76

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.65$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont moyennement intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 9 : étude syntaxique de la cellule n° 03 de la variante n° 2 du type LPL



<p>points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau du couloir2 représenté par une couleur rouge. -Une connectivité acceptable représentée sur la figure par une couleur jaune au niveau des espaces tels que : une partie des deux chambres 1 et 2 et une grande partie du séjour. -Une connectivité moyenne représentée sur la figure par une couleur verte attribuées aux espaces suivants : le séjour, les deux chambres1 et 2, le couloir 1 et la cuisine. -Une faible connectivité illustrée dans la VGA par une couleur bleu/ bleu foncé (une partie de la cuisine, du couloir1, des sanitaires et du balcon du séjour. 	<p>connectés mais à un moindre degré.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau du couloir 2. -Intégration moyenne au niveau des chambres 1 et2, et une grande partie du séjour ainsi qu'une partie de la salle d'eau. -Intégration faible : au niveau des chambres 1 et 2, la cuisine, une partie de la salle d'eau et le balcon du séjour. 	<p>relevé ce qui suit :</p> <p>Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, et principalement au niveau du couloir 2 et l'accès au séjour.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau des espaces suivants : la cuisine, les deux chambres 1 et 2, le séjour, le couloir 1 et une partie de la salle d'eau.</p> <p>Un faible contrôle présenté en Bleu/bleu foncé pour le couloir 1et une partie de la salle d'eau.</p>	<p>inaccessibles représentés sur la VGA par une couleur rouge (une partie du séjour et de la chambre2 ainsi que le balcon du séjour).</p> <p>Pour les espaces qui ont une accessibilité faible tels que : le séjour, les chambres 1 et 2 et la cuisine, le balcon du séjour ainsi qu'une partie de la salle d'eau, représentés par une couleur dégradée entre l'orangé et le jaune sur la figure.</p> <p>-pour les espaces moyennement accessibles, il s'agit de : chambre 1 et2, la salle d'eau et deux couloirs 1 et2 ainsi que le séjour.</p> <p>Maintenant concernant, les espaces qui sont considérés comme lisibles et accessibles, nous trouvons la salle d'eau et les deux couloirs 1 et 2.</p>
---	--	---	---

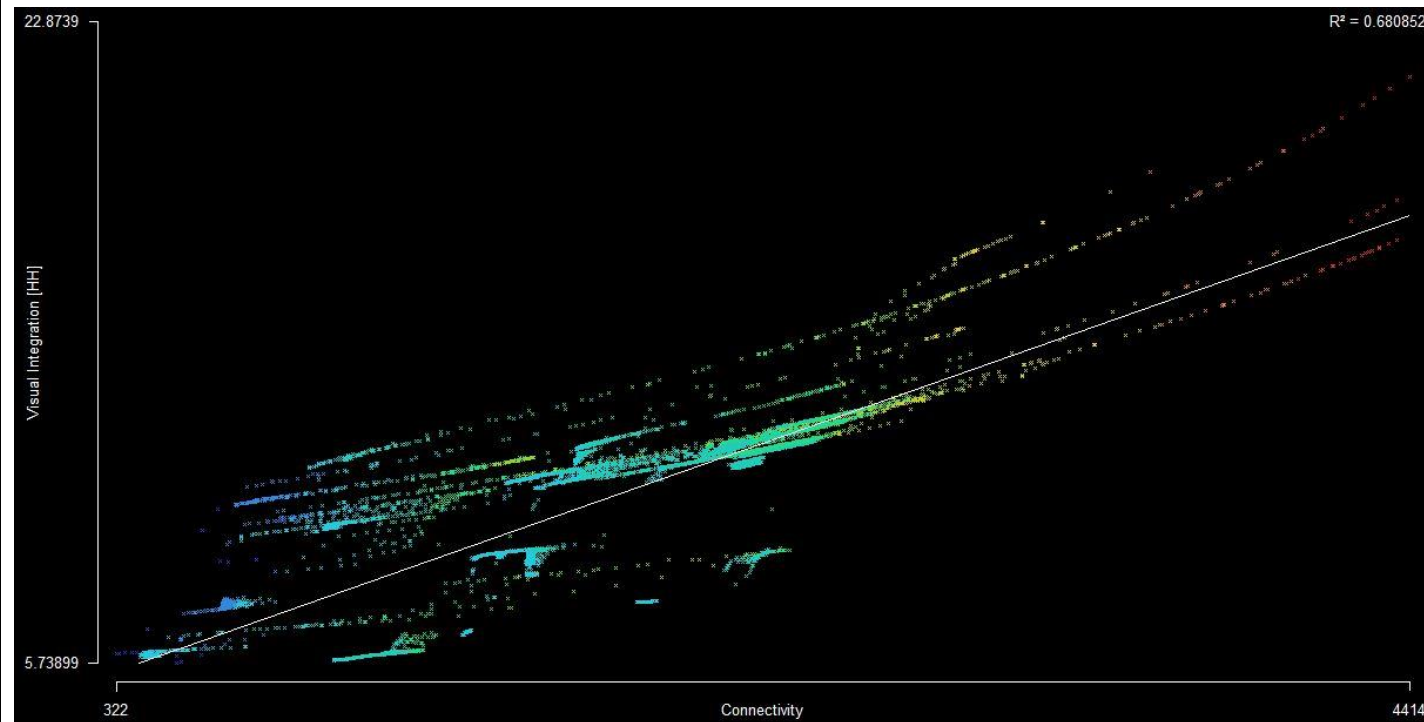


Figure n° 7: L'intelligibilité

	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	322	1846.7	4414
Intégration	5.73	10.06	22.87
Contrôle	0.33	1	2.15
Entropie	0.84	1.46	1.92
Profondeur moyenne	1.45	2.10	2.80

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.68$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont moyennement intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 10 : étude syntaxique de la cellule n° 04 de la variante n° 2 du type LPL

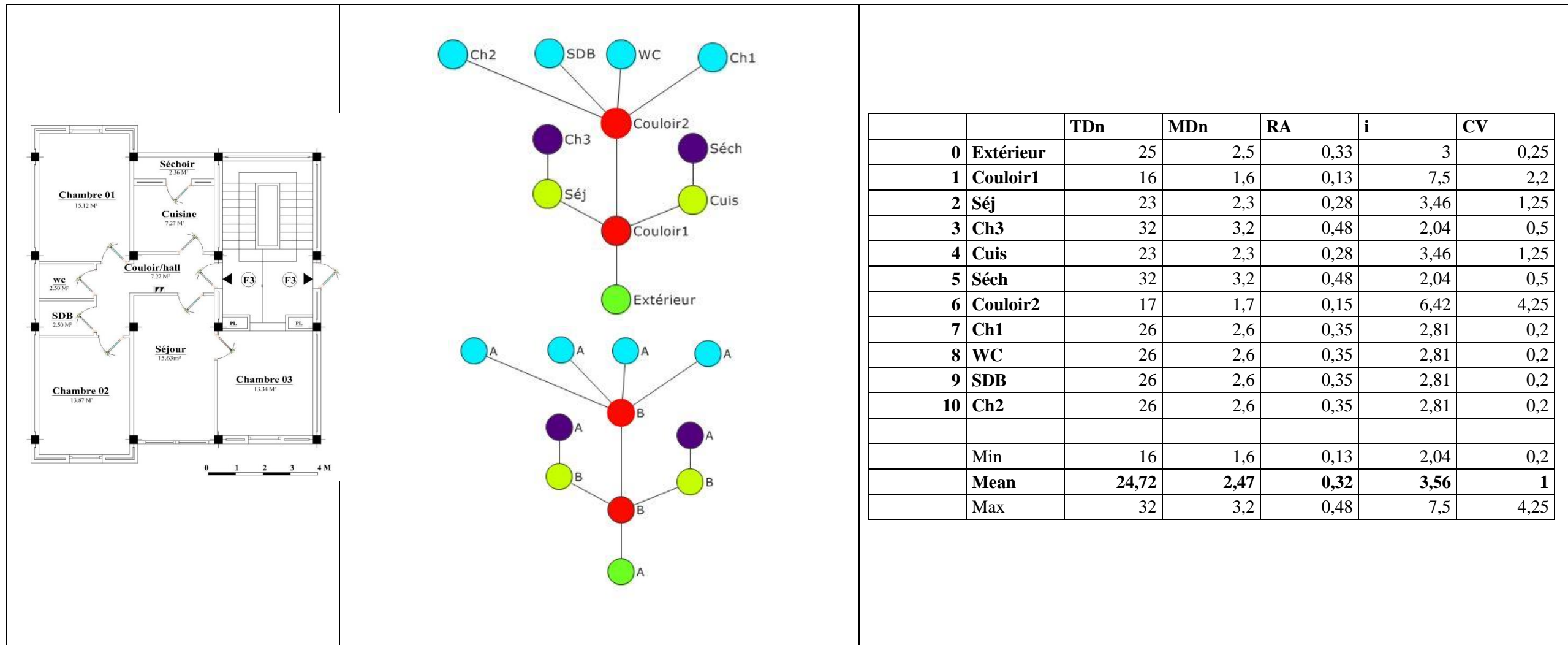


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 4 de type LPL.

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 4 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 4 de type LPL.

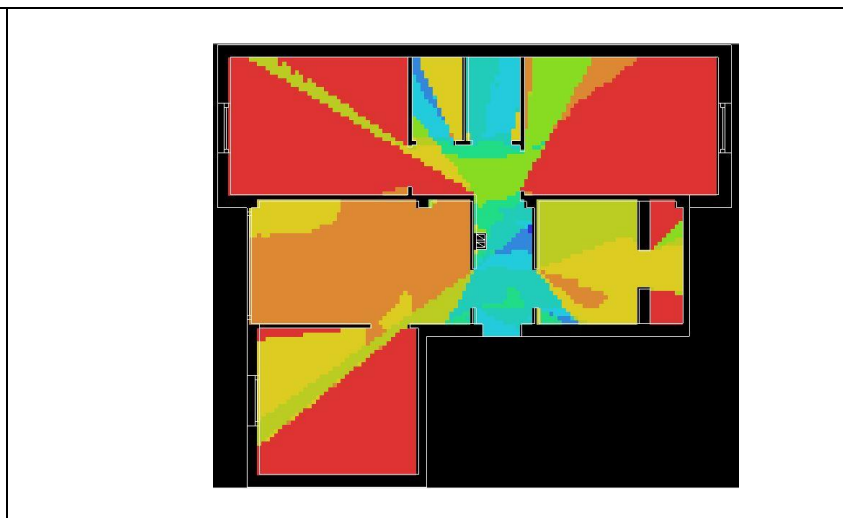
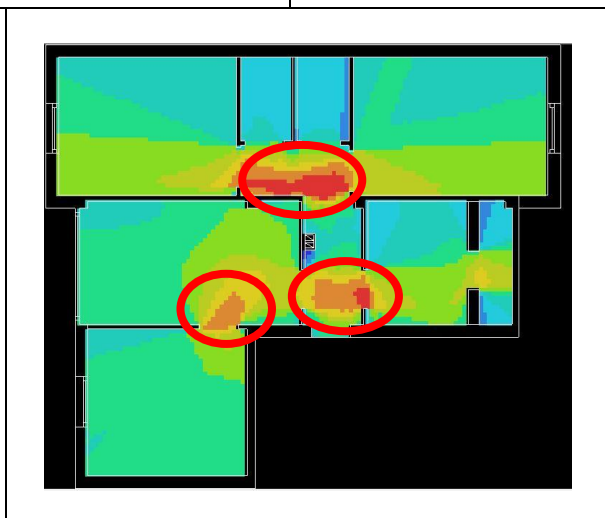
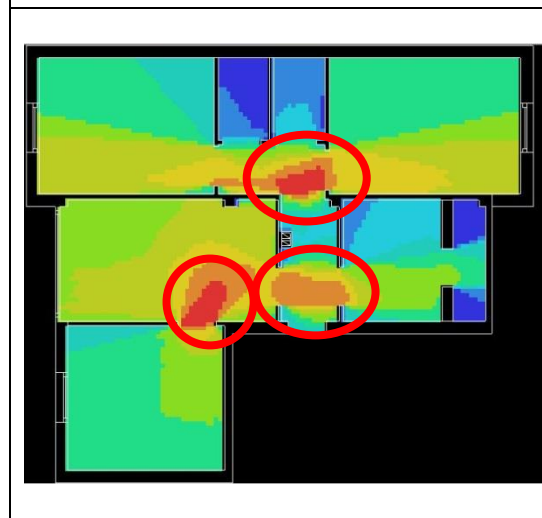


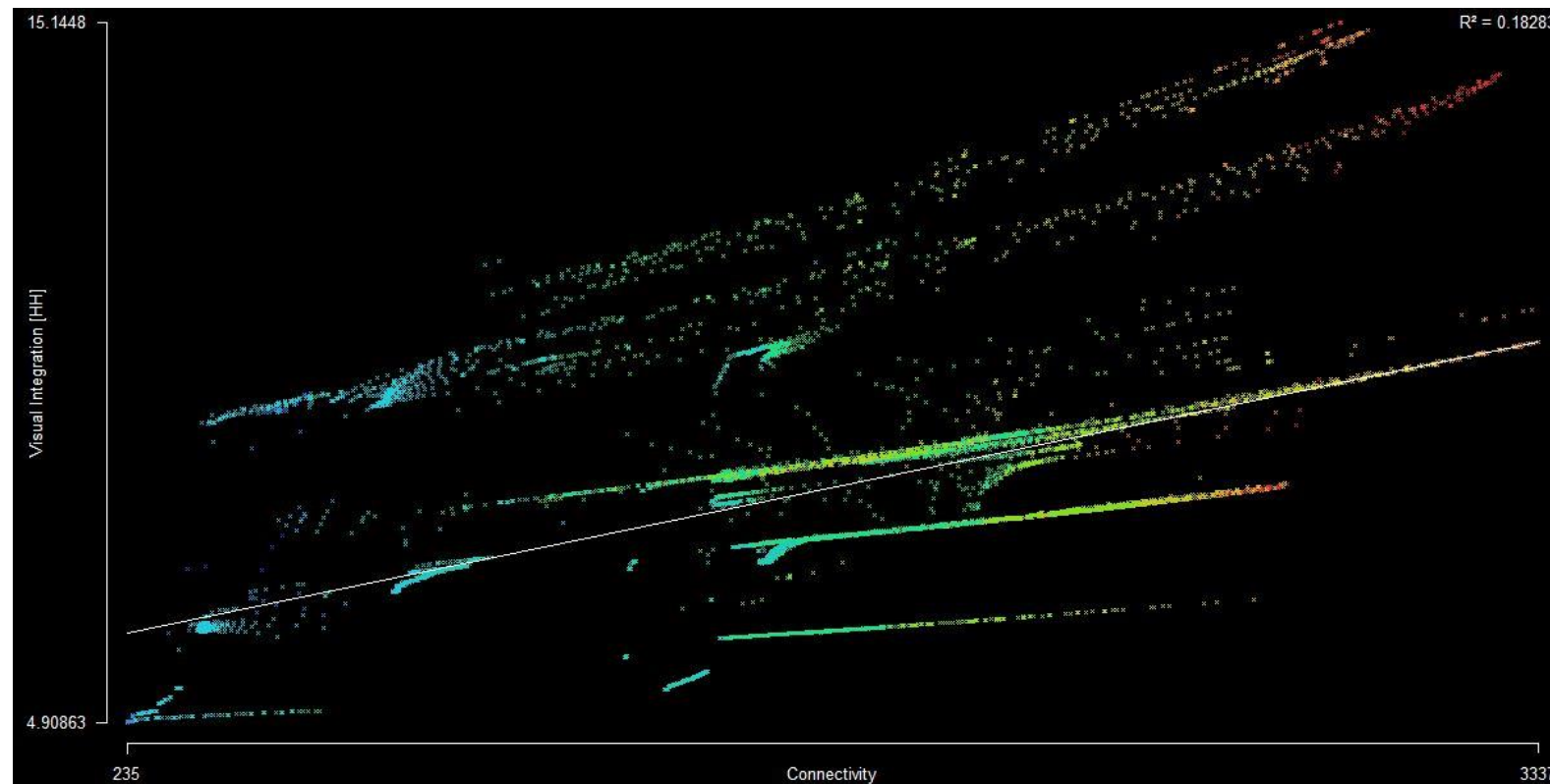
Figure n° 3: Connectivité
Selon la figure nous avons relevé les points

Figure n° 4: Intégration
D'après la figure, nous avons constaté ce qui

Figure n° 5: Contrôle
Pour la mesure du contrôle nous avons relevé ce

Figure n° 6: Entropie
Les espaces qui sont illisibles et inaccessibles sont les trois chambres

<p>suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau du couloir2 et du séjour. -Une connectivité acceptable au niveau de tous les espaces sauf dans les sanitaires. -Une connectivité moyenne remarquée dans les trois chambres 1,2 et 3, dans la cuisine et une partie du séchoir ainsi que le couloir 1. -Une faible connectivité constatée dans les sanitaires et le séchoir. 	<p>suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau des couloirs 1 et 2. -Une intégration acceptable au niveau de la chambre1, le séjour et le couloir 1 et. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces sauf les deux couloirs 1 et 2. -Intégration faible : au niveau des deux chambres 2 et 3, le séchoir et les toilettes. 	<p>qui suit :</p> <p>Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, et principalement au niveau du couloir 2 et l'accès à la cuisine ainsi que l'accès à la chambre3.</p> <p>-un contrôle acceptable au niveau des chambres 1 et 2, une partie de la chambre 3, le séjour et la cuisine ainsi que le couloir 1.</p> <p>Un contrôle moyen aux niveaux de tous les espaces constituants de l'appartement.</p>	<p>1,2 et3, ainsi qu'une partie du séchoir.</p> <p>Pour les espaces qui ont une accessibilité faible tels que : le séjour, et une partie de la cuisine.</p> <p>-Pour les espaces moyennement accessible, il s'agit des deux couloirs 1 et2 et les sanitaires.</p> <p>Maintenant concernant, les espaces considérés comme lisibles et accessibles : le couloir1.</p>
---	--	---	---



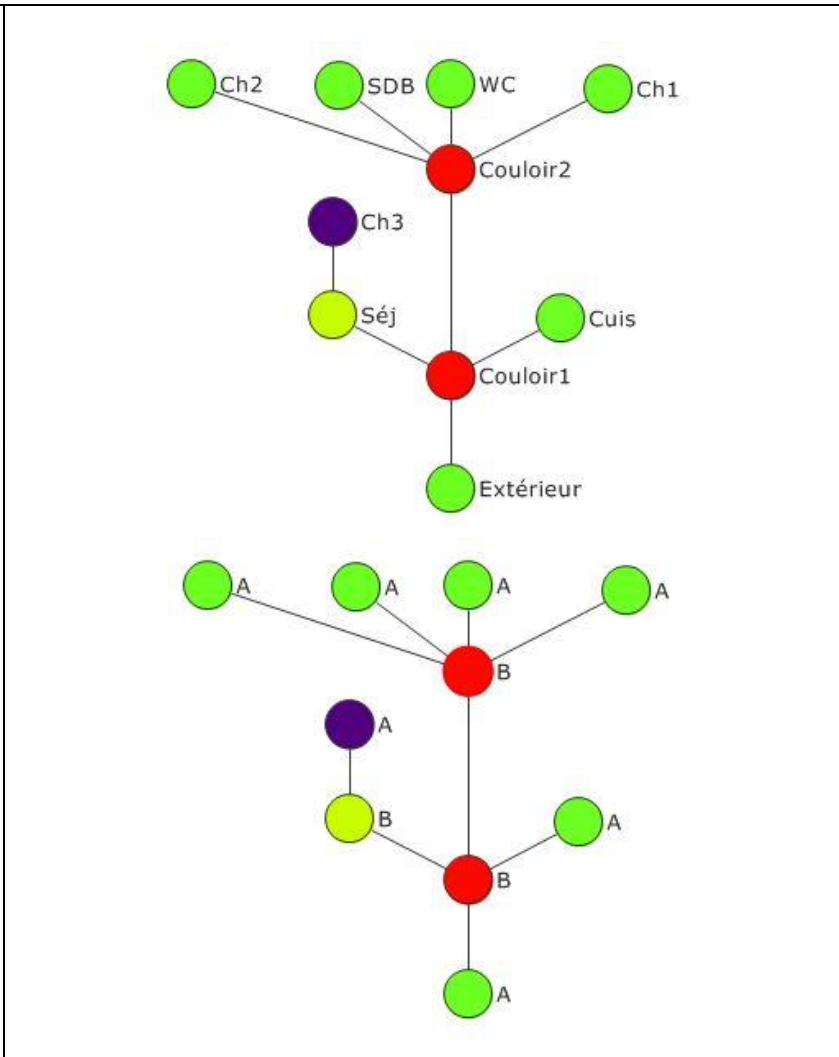
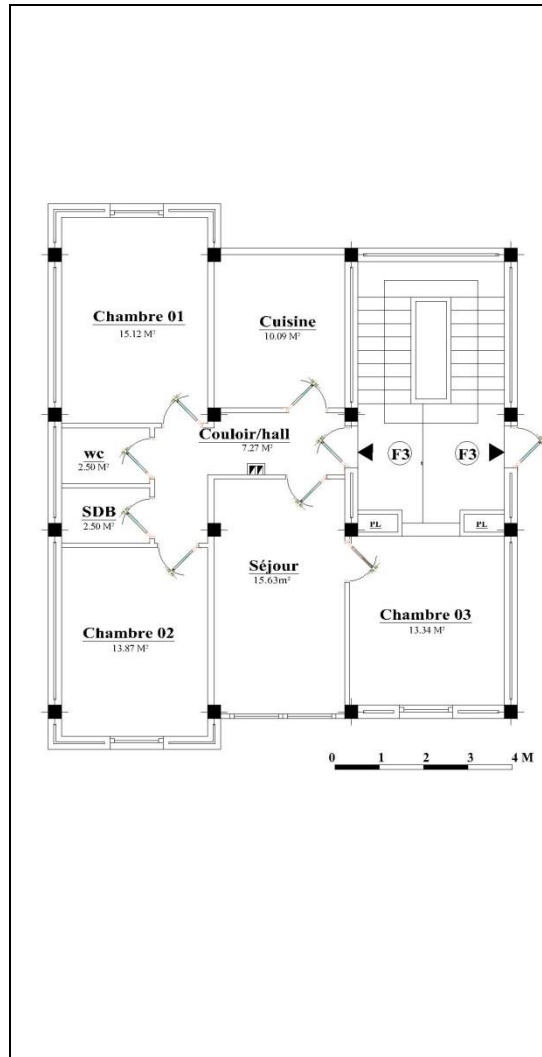
	Minimu m	moyenne	Maximum
Connectivité	326	1882.55	3406
Intégration	5.40	8.56	15.70
Contrôle	0.16	1	1.90
Entropie	0.59	1.69	1.95
Profondeur moyenne	1.66	2.27	2.92

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.18$ était inférieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont inintelligibles et non homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 11 : étude syntaxique de la cellule n° 05 de la variante n° 2 du type LPL



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	22	2,44	0,36	2,76	0,25
1	Couloir1	14	1,55	0,13	7,2	2,7
2	Cuis	22	2,44	0,36	2,76	0,25
3	Séj	20	2,22	0,3	3,27	1,25
4	Ch3	28	3,11	0,52	1,89	0,5
5	Couloir2	14	1,55	0,13	7,2	4,25
6	Ch1	22	2,44	0,36	2,76	0,2
7	WC	22	2,44	0,36	2,76	0,2
8	SDB	22	2,44	0,36	2,76	0,2
9	Ch2	22	2,44	0,36	2,76	0,2
	Min	14	1,55	0,13	1,89	0,2
	Mean	20,8	2,31	0,32	3,61	1
	Max	28	3,11	0,52	7,2	4,25

Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 5 de type LPL.

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 5 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 5 de type LPL.

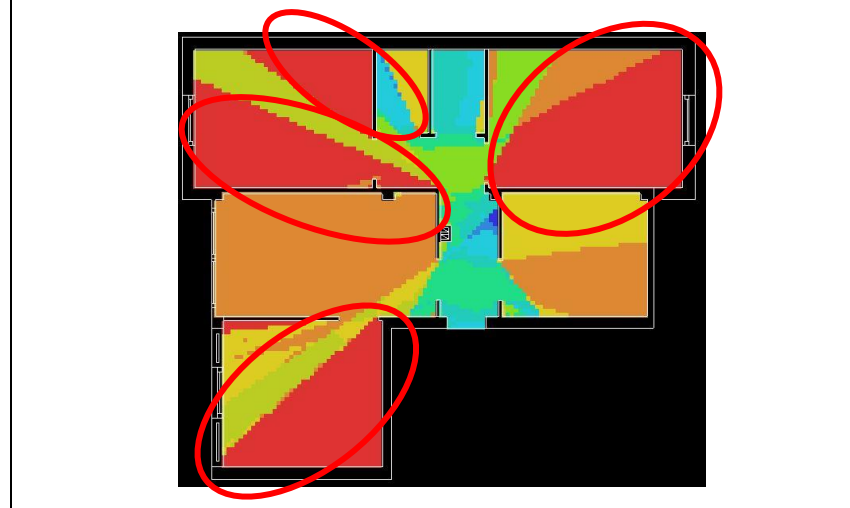
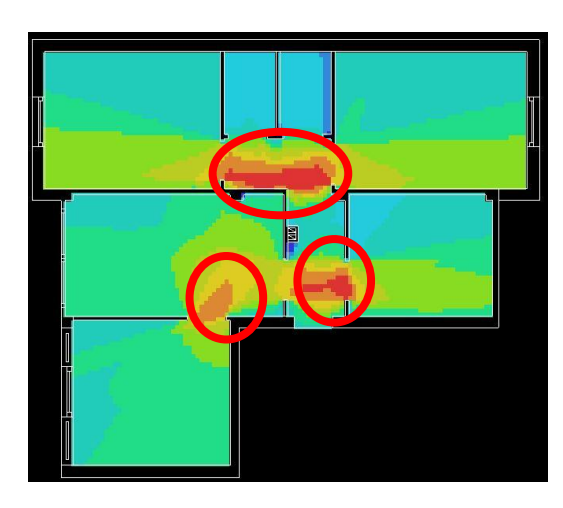
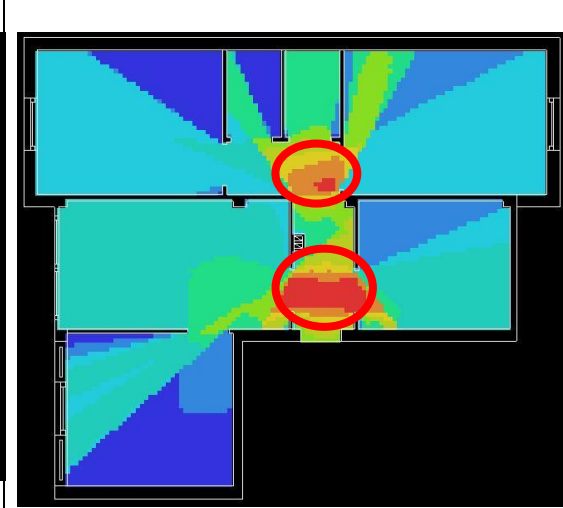
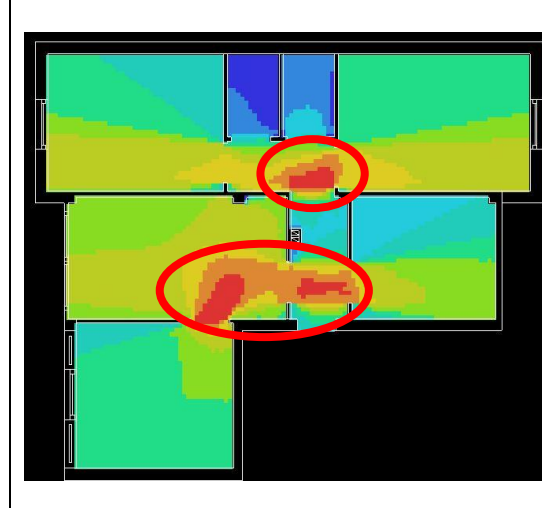


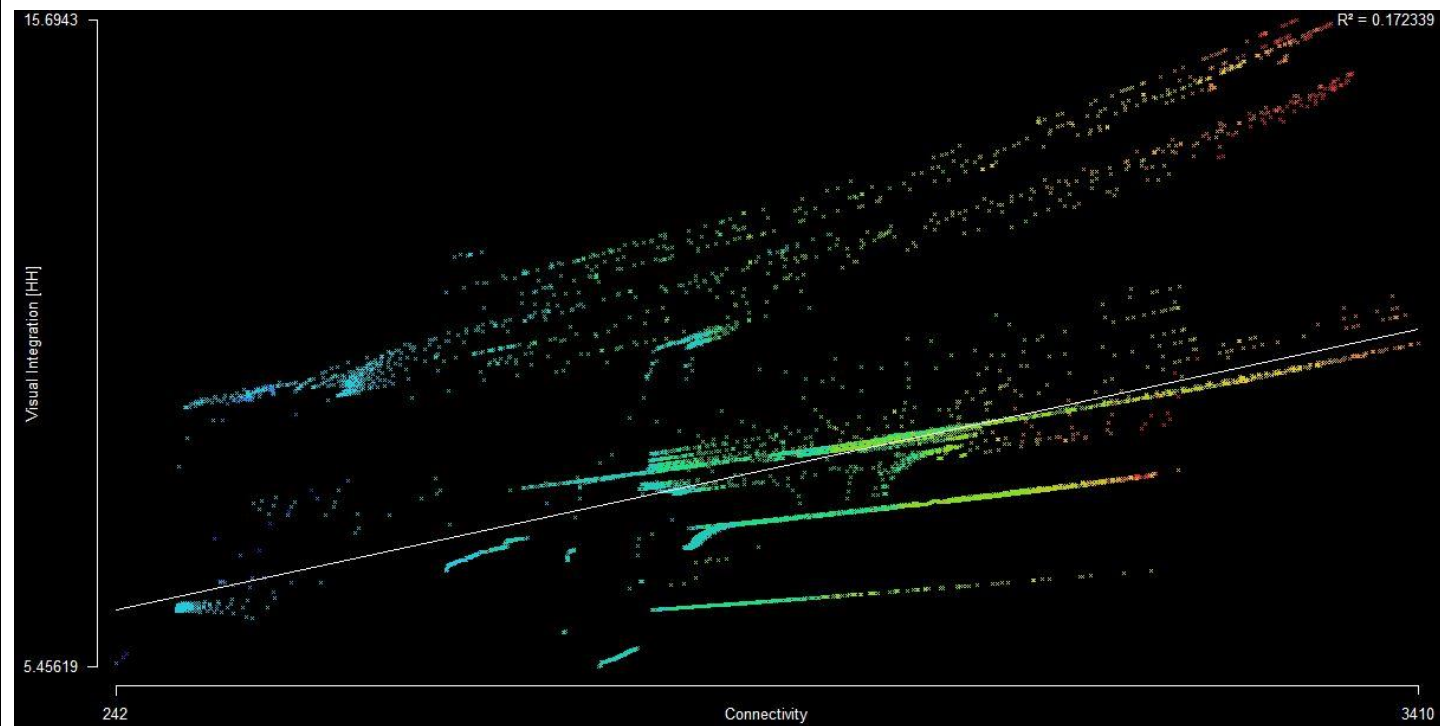
Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

<p>Selon la figure nous avons relevé les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau des couloirs 1 et 2 et du séjour. -Une connectivité acceptable au niveau des espaces telles que: les deux couloirs 1 et 2, le séjour, la cuisine, les deux chambres 1 et 2 ainsi qu'une partie de la chambre 3. -Une connectivité moyenne constatée aux espaces suivants: le séjour, les trois chambres 1, 2 et 3, le couloir 1 et la cuisine. -Une faible connectivité au niveau des sanitaires. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau des couloirs 1 et 2. -Intégration acceptable au niveau des couloirs 1 et 2, légèrement au séjour ainsi qu'à la chambre 1. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement. -Intégration faible: au niveau de tous les espaces constituant le logement, sauf dans les deux couloirs et le séjour. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un fort contrôle de déplacement vers les différentes pièces, au niveau des couloirs 1 et 2 et du séjour. -un contrôle acceptable au niveau des trois chambres 1,2 et 3, la cuisine ainsi que le séjour. Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces constituant le logement. -un faible control, dans les toilettes. 	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des trois chambres.</p> <p>Les espaces qui ont une accessibilité faible sont: le séjour, les chambres 1,2 et 3, la cuisine, le séjour ainsi qu'une partie de la salle de bain.</p> <ul style="list-style-type: none"> -pour les espaces moyennement accessibles, sont les deux couloirs 1 et 2 ainsi que les toilettes. -le couloir 1 est considéré comme espace lisible.
--	--	--	---



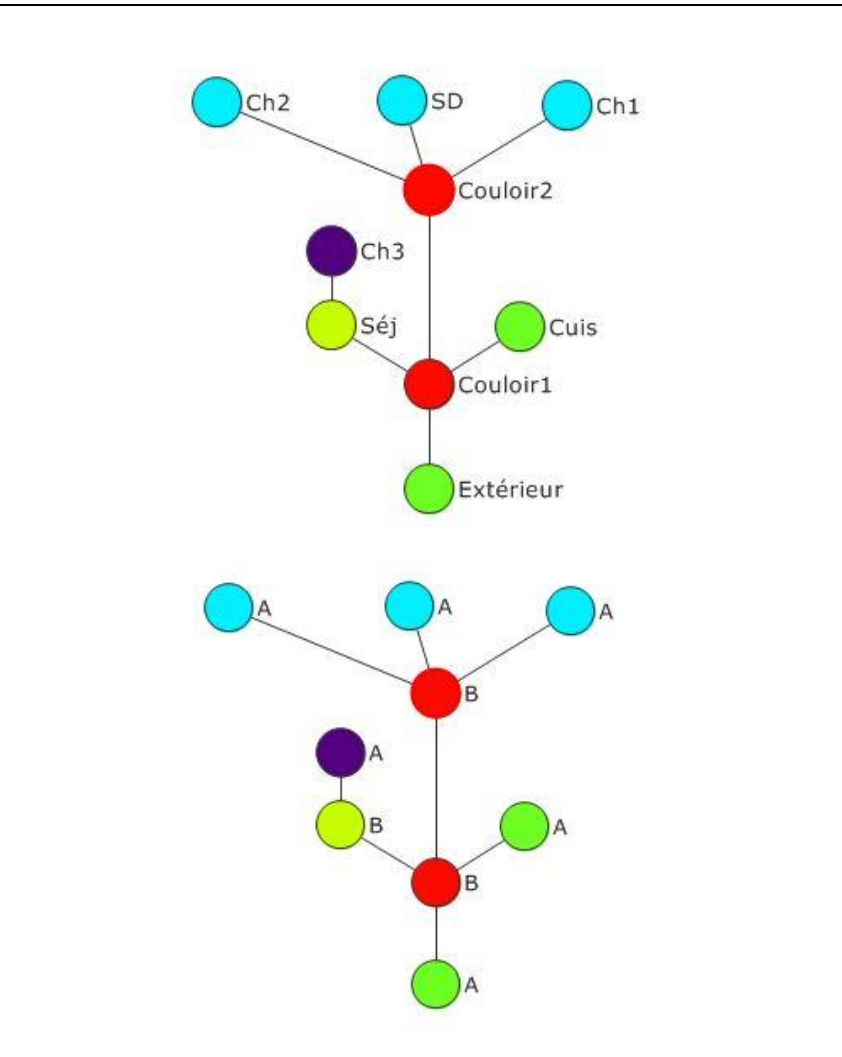
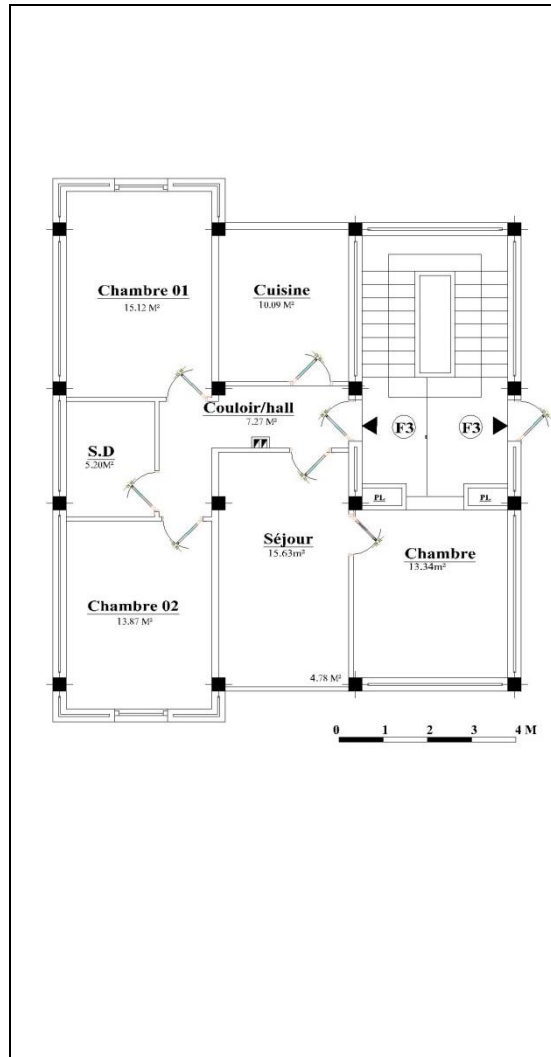
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	242	1884.74	3410
Intégration	5.45	8.65	15.69
Contrôle	0.21	1	1.89
Entropie	0.58	1.67	1.98
Profondeur moyenne	1.66	2.25	2.90

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2: Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.17$ était inférieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont inintelligibles et non homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 12 : étude syntaxique de la cellule n° 06 de la variante n° 2 du type LPL



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	19	2,37	0,39	2,54	0,25
1	Couloir1	12	1,5	0,14	7	2,75
2	Cuis	19	2,37	0,39	2,54	0,25
3	Séj	17	2,12	0,32	3,11	1,25
4	Ch3	24	3	0,57	1,75	0,5
5	Couloir2	13	1,62	0,17	5,6	3,25
6	Ch1	20	2,5	0,42	2,33	0,25
7	SD	20	2,5	0,42	2,33	0,25
8	Ch2	20	2,5	0,42	2,33	0,25
	Min	12	1,5	0,14	1,75	0,25
	Mean	18,22	2,27	0,36	3,28	1
	Max	24	3	0,57	7	3,25

Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 6 de type LPL.

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 6 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 6 de type LPL.

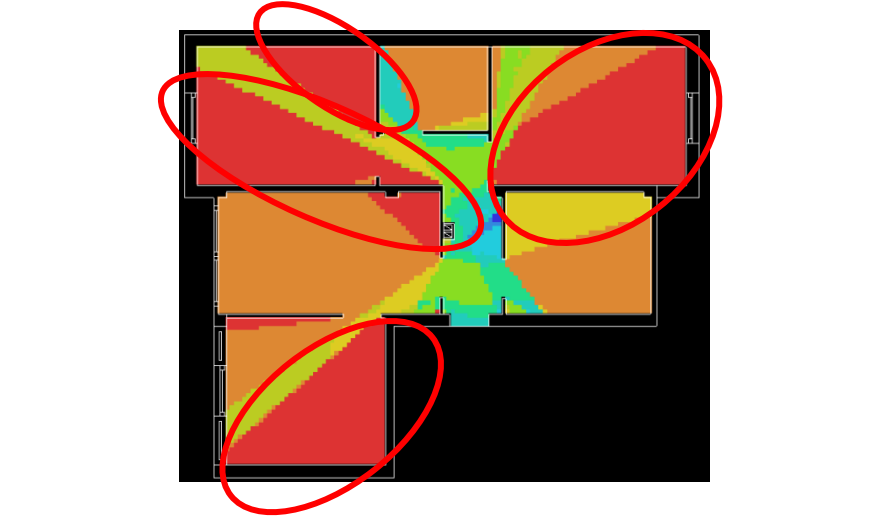
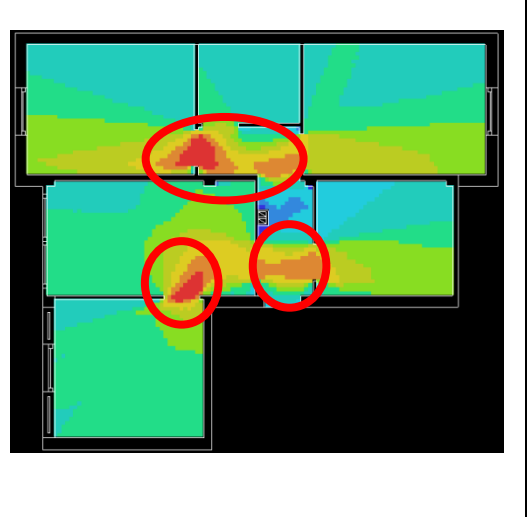
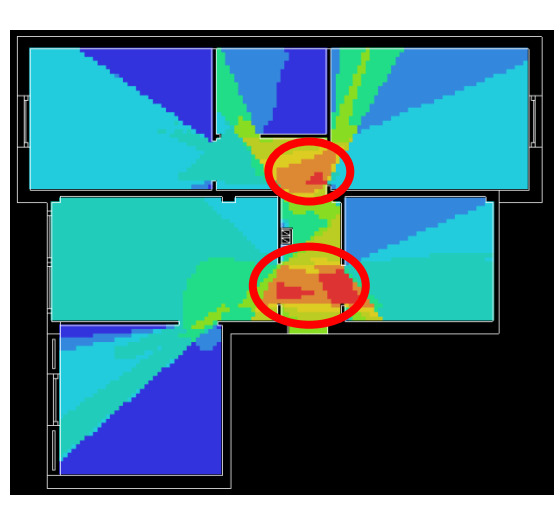
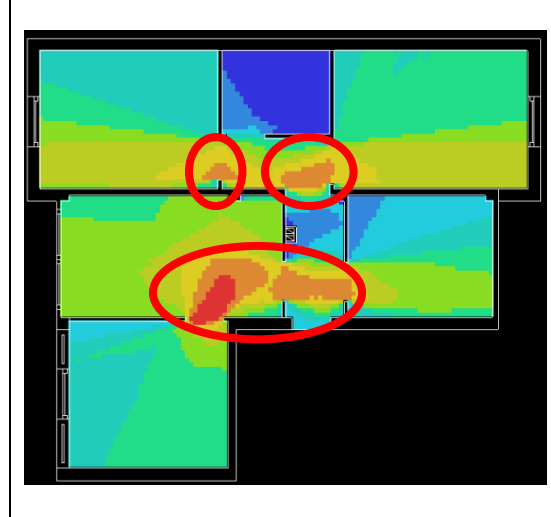


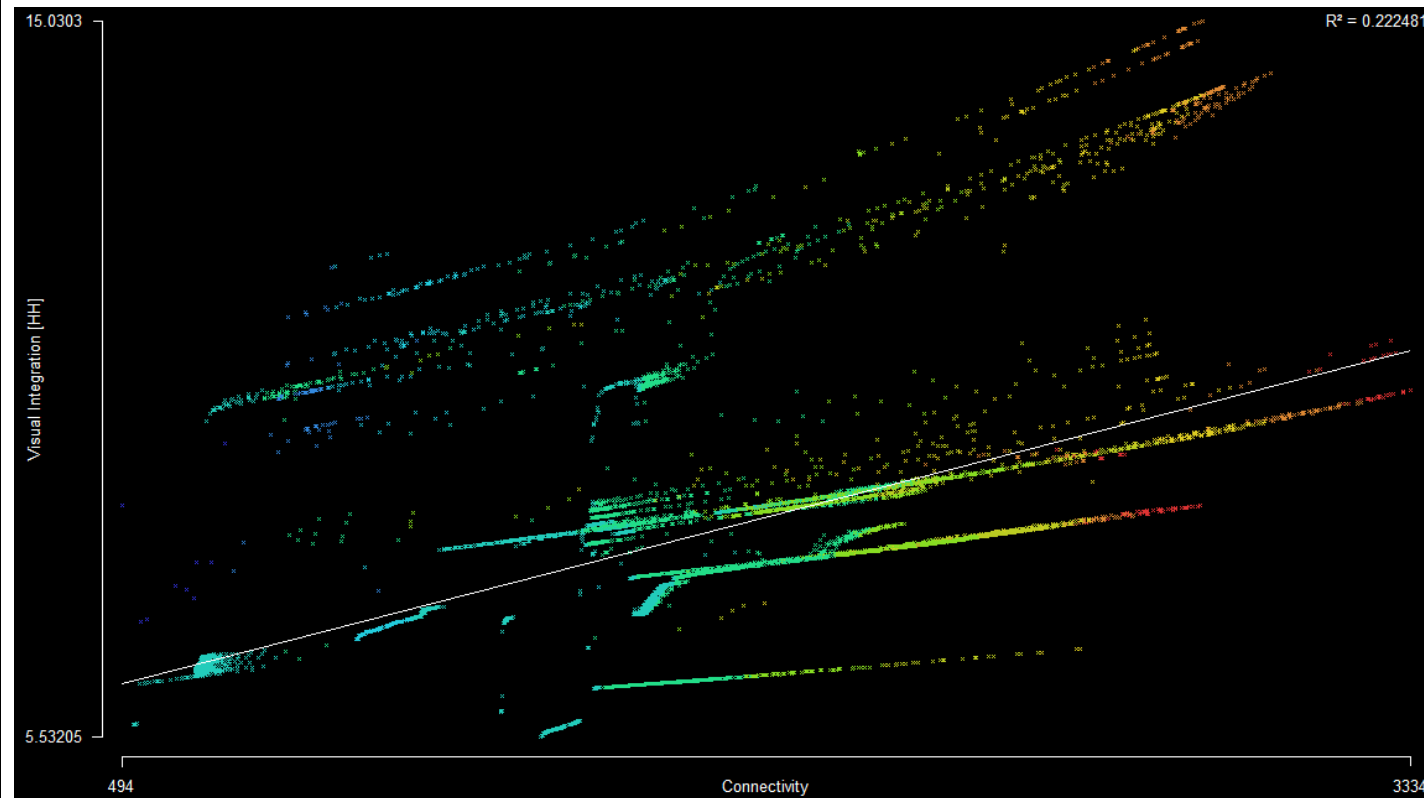
Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

<p>Selon la figure nous avons relevé les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du séjour. Par la suite viennent les couloir 1 et 2 et l'accès de la chambre2. -Une connectivité acceptable au niveau du séjour, la cuisine et les deux chambres 1et 2 ainsi qu'une partie de la chambre3. -Une connectivité moyenne constatée au niveau de tous les espaces du logement sauf dans la salle d'eau. -Une faible connectivité au niveau du couloir1, la cuisine et la salle d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau des couloirs 1 et 2 ainsi que l'accès au séjour et la cuisine. -Intégration acceptable au niveau des couloir 1 et 2 ainsi que l'accès au séjour et la cuisine. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement. -Intégration faible : au niveau de tous les espaces constituant le logement, sauf dans les deux couloirs et le séjour. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <p>Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau des couloirs 1 et 2 et le séjour et l'accès aux deux chambres 2 et 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un contrôle acceptable constaté au niveau de tous les espaces du logement sauf dans la salle d'eau. Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces constituant le logement. -un faible contrôle au niveau du couloir 1. 	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des trois chambres et une partie du séjour.</p> <p>Les espaces qui ont une accessibilité faible est remarquée au niveau de tous les espaces du logement sauf dans les deux couloirs 1 et 2 et une partie de la salle d'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les espaces moyennement accessibles sont au niveau des deux couloirs 1 et 2. -le couloir1 est considéré comme espace lisible.
---	--	--	--



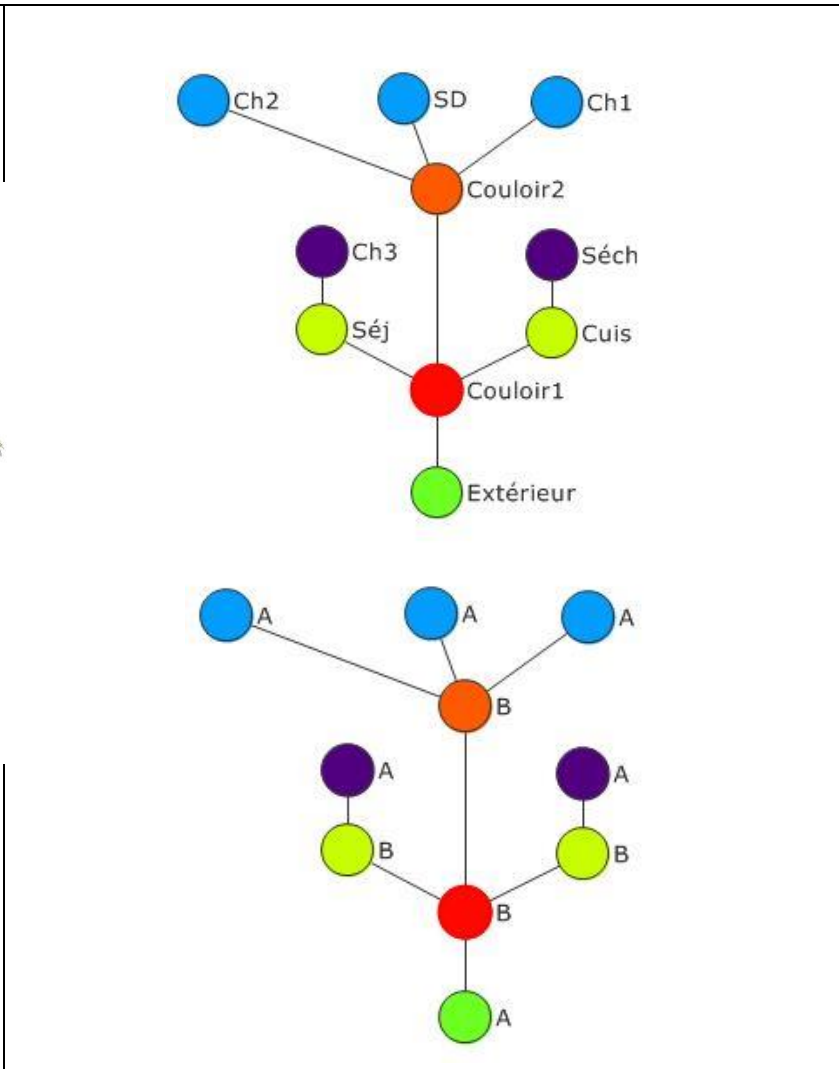
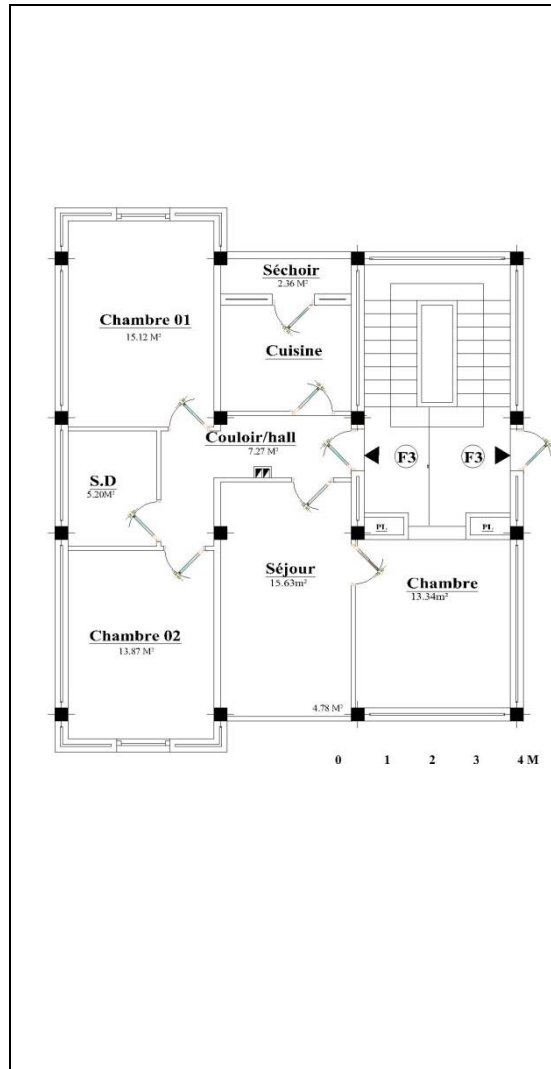
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	494	1840.33	3334
Intégration	5.53	8.32	15.03
Contrôle	0.28	1	1.77
Entropie	0.54	1.70	1.96
Profondeur moyenne	1.69	2.30	2.88

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.22$ était inférieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont inintelligibles et non homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 13 : étude syntaxique de la cellule n° 07 de la variante n° 2 du type LPL



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	22	2,44	0,36	2,76	0,25
1	Couloir1	14	1,55	0,13	7,2	2,25
2	Cuis	20	2,22	0,3	3,27	1,25
3	Séch	28	3,11	0,52	1,89	0,5
4	Séj	20	2,22	0,3	3,27	1,25
5	Ch3	28	3,11	0,52	1,89	0,5
6	Couloir2	16	1,77	0,19	5,14	3,25
7	Ch1	24	2,66	0,41	2,4	0,25
8	SD	24	2,66	0,41	2,4	0,25
9	Ch2	24	2,66	0,41	2,4	0,25
	Min	14	1,55	0,13	1,89	0,25
	Mean	22	2,44	0,36	3,26	1
	Max	28	3,11	0,52	7,2	3,25

Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 7 de type LPL.

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 7 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 7 de type LPL.

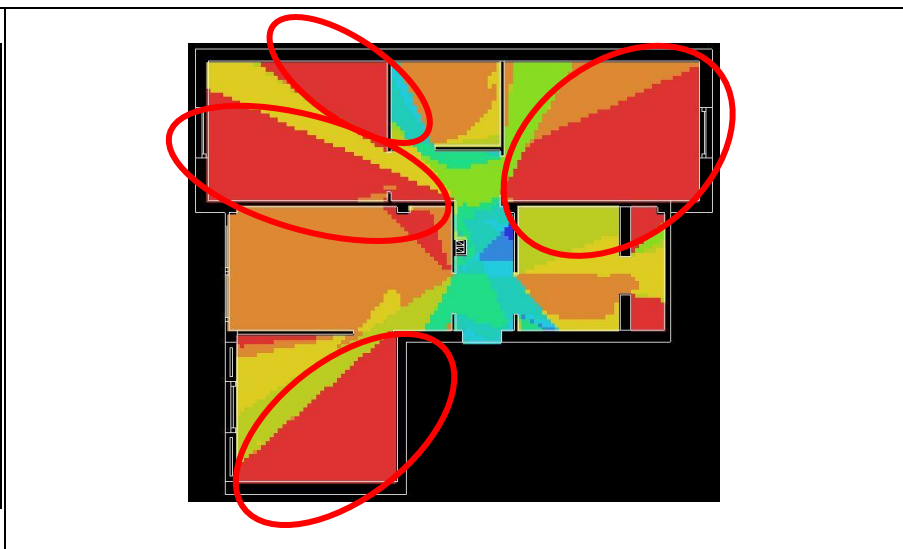
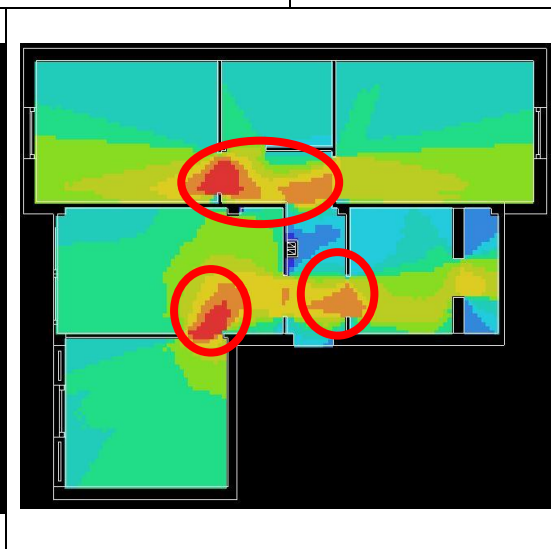
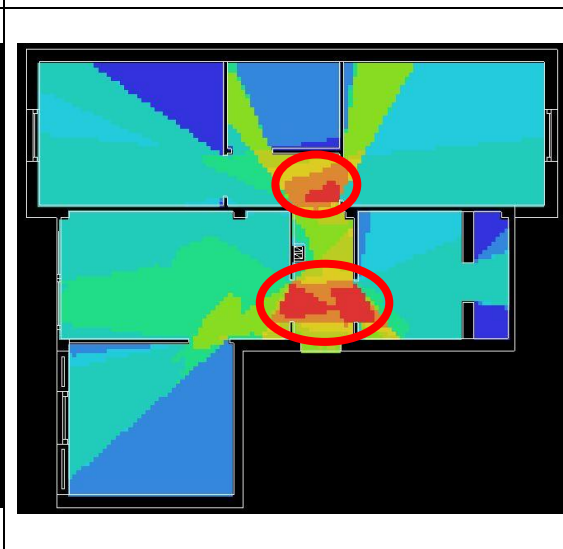
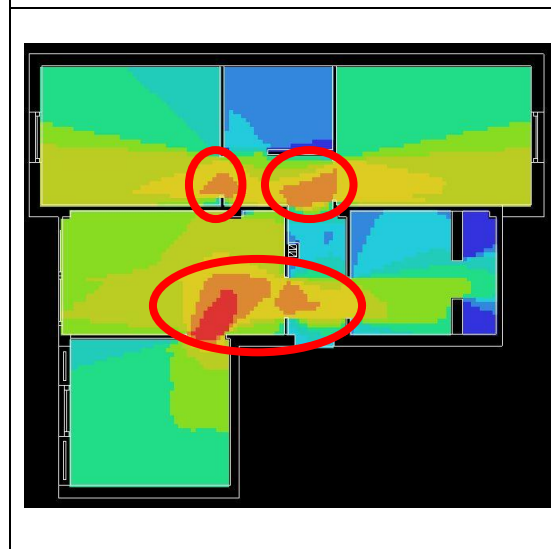


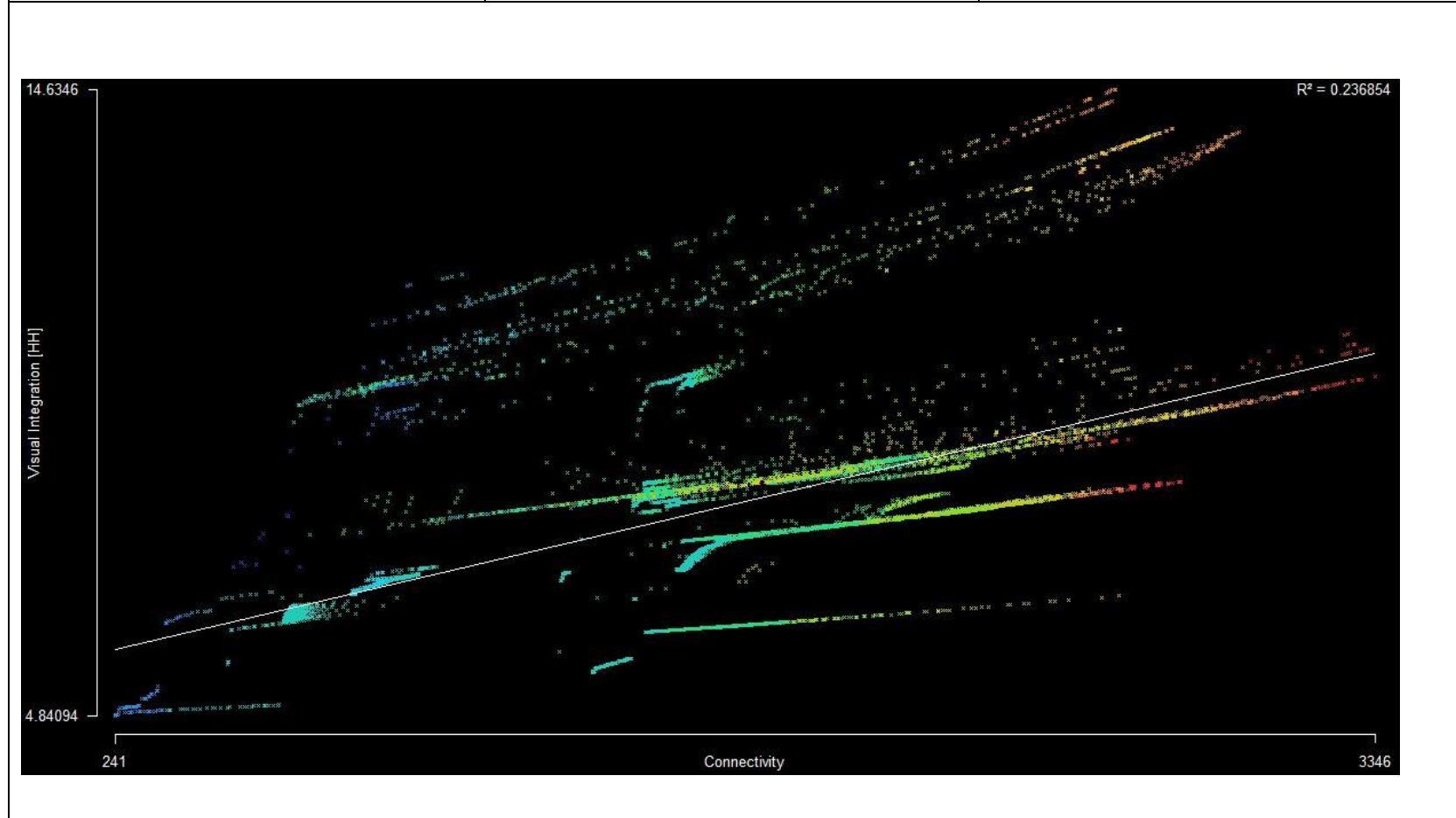
Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

<p>Selon la figure nous avons relevé les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du séjour et l'accès de la chambre 3. Par la suite viennent les couloirs 1 et 2 et l'accès de la chambre 2. -Une connectivité acceptable dans tous les espaces du logement sauf dans la salle d'eau. -Une connectivité moyenne constatée au niveau de tous les espaces du logement sauf dans la salle d'eau. -Une faible connectivité au niveau de la cuisine et la salle d'eau ainsi qu'au séchoir. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau des couloirs 1 et 2 ainsi que l'accès au séjour et à la cuisine. -Intégration acceptable au niveau des couloirs 1 et 2 ainsi que, dans la chambre 1 et la salle d'eau et l'accès au séjour et à la cuisine. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans la salle d'eau -Intégration faible : au niveau des chambres 1 et 2, la salle d'eau et le séchoir. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <p>Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du séjour et l'accès aux deux chambres 3 ainsi que dans le couloir 2 et l'accès à la chambre 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un contrôle acceptable constaté au niveau de tous les espaces du logement sauf dans la salle d'eau. Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces constituant le logement. -un faible control au niveau du couloir 1 et du séchoir. 	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des trois chambres et une partie du séjour ainsi que le séchoir.</p> <p>Les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de tous les espaces du logement sauf dans les deux couloirs 1 et 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les espaces moyennement accessibles sont au niveau des deux couloirs 1 et 2, une partie de la chambre 1 et la salle d'eau. -le couloir 1 est considéré comme espace lisible.
---	---	---	---



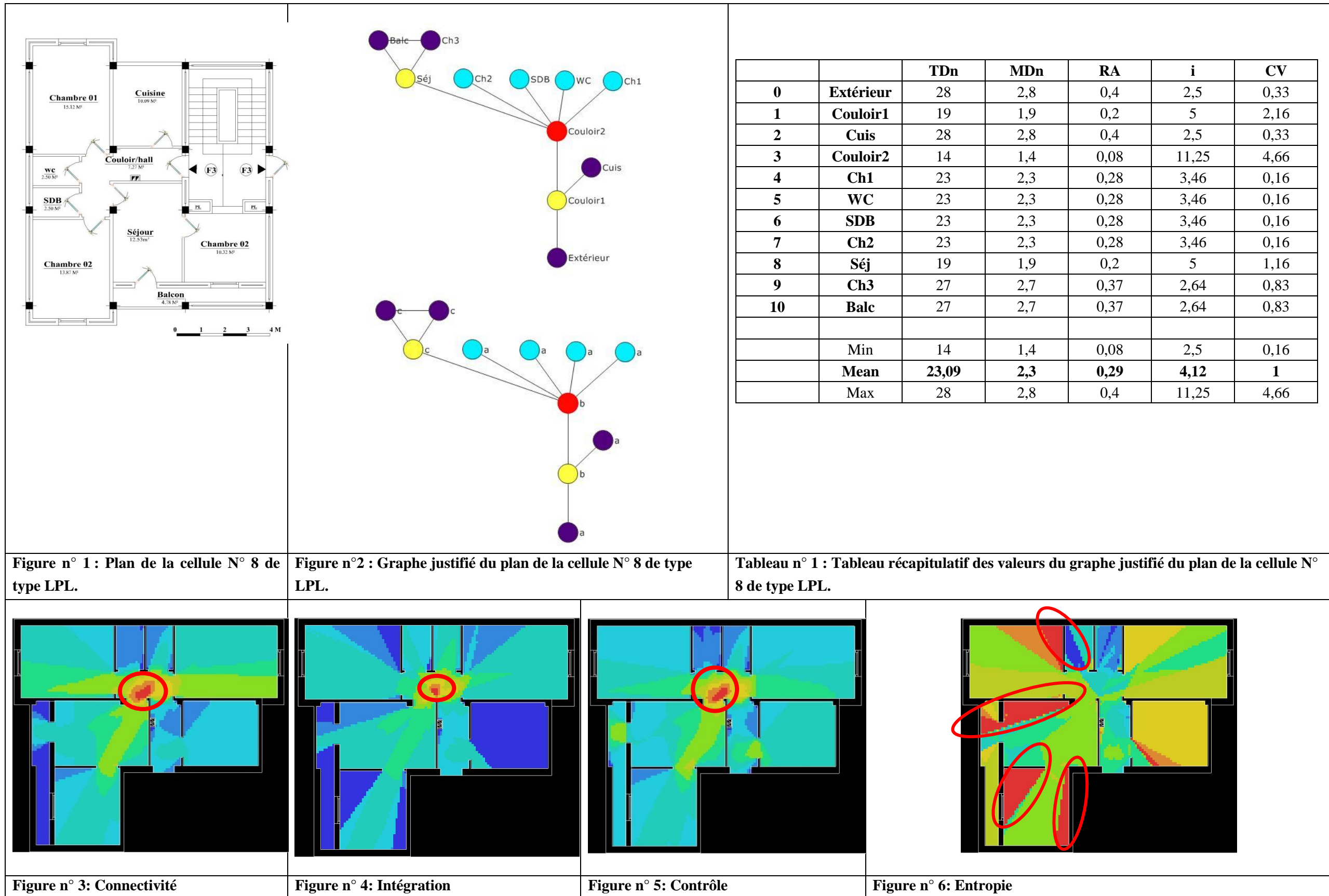
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	241	1815.95	3346
Intégration	4.80	8.21	14.63
Contrôle	0.31	1	1.74
Entropie	0.65	1.72	2.00
Profondeur moyenne	1.71	2.32	3.15

Figure n° 7: L'intelligibilité

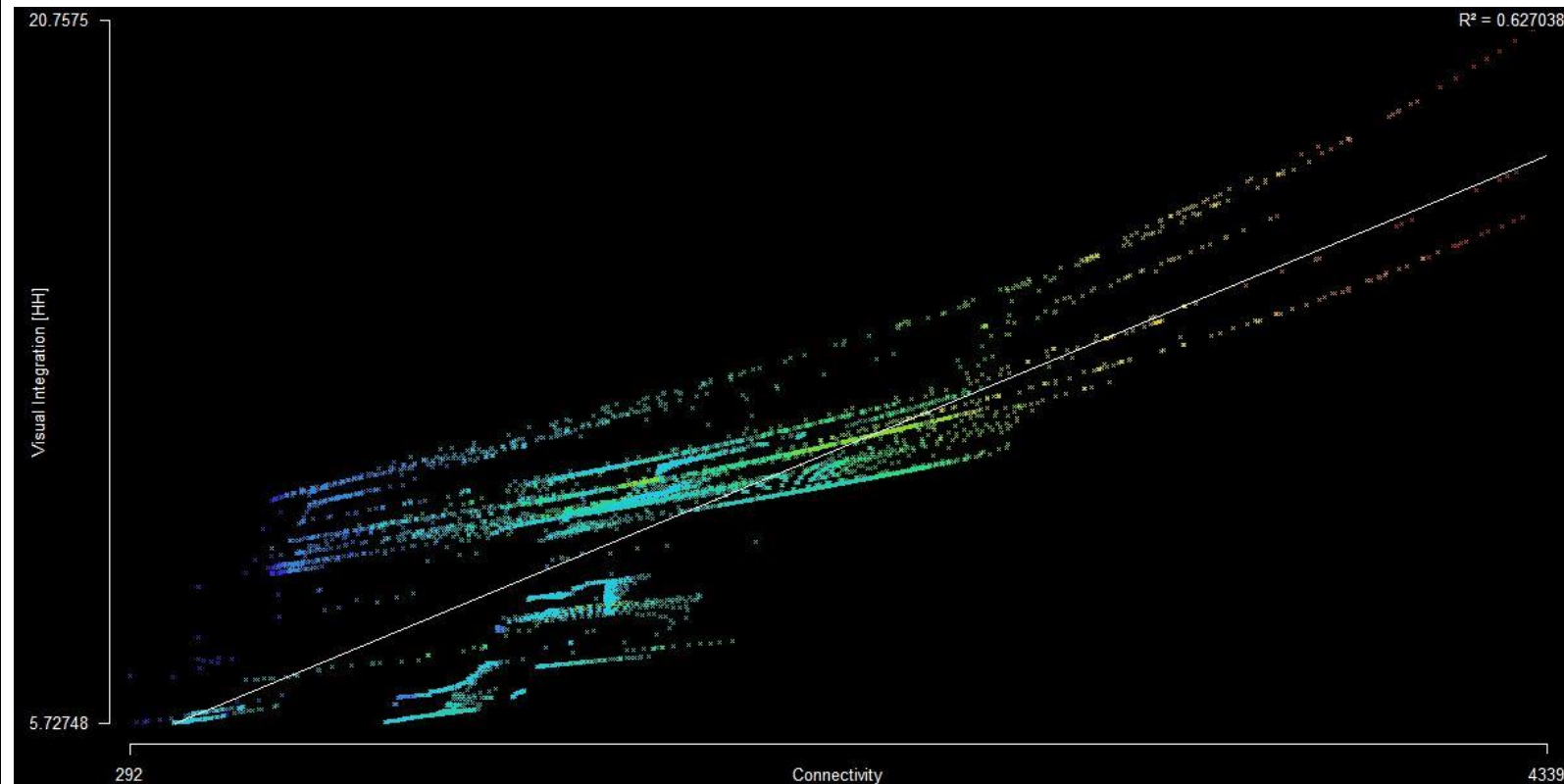
Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.23$ était inférieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont inintelligibles et non homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 14 : étude syntaxique de la cellule n° 08 de la variante n° 2 du type LPL



<p>Selon la figure nous avons relevé les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du couloir 2 et l'accès au séjour. -Une connectivité acceptable au niveau du couloir2, les deux chambres 1 et 2 ainsi que dans le séjour. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement. -Une faible connectivité au niveau du couloir1, la cuisine, la chambre3, le balcon du séjour ainsi que dans les sanitaires. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau du couloir 2. -Intégration acceptable au niveau du couloir 2, ainsi que dans les accès de la chambre 1 et du séjour. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement. -Intégration faible : au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans le couloir 1 et2 et dans les sanitaires. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <p>Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du couloir 2 et l'accès au séjour.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un contrôle acceptable constaté au niveau de tous les espaces du logement sauf dans les sanitaires. Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement sauf dans les sanitaires. -un faible contrôle au niveau du couloir 1, la chambre3 et les sanitaires. 	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des chambres 2 et3, le séjour, une partie du balcon du séjour et la cuisine.</p> <p>Pour les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de la cuisine, des chambres 1 et 2 et du balcon du séjour.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les espaces moyennement accessible au niveau de tous les espaces constituant le logement. - une lisibilité importante au niveau du couloir 1 et dans les sanitaires.
---	--	---	--



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	292	1695.87	4339
Intégration	5.72	9.66	20.75
Contrôle	0.31	1	2.34
Entropie	0.80	1.48	1.91
Profondeur moyenne	1.50	2.15	2.81

Figure n° 7: L'intelligibilité

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.62$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont moyennement intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Fiche signalétique n° 15 : étude syntaxique de la cellule initiale n° 01 de la variante n° 3 du type LPL

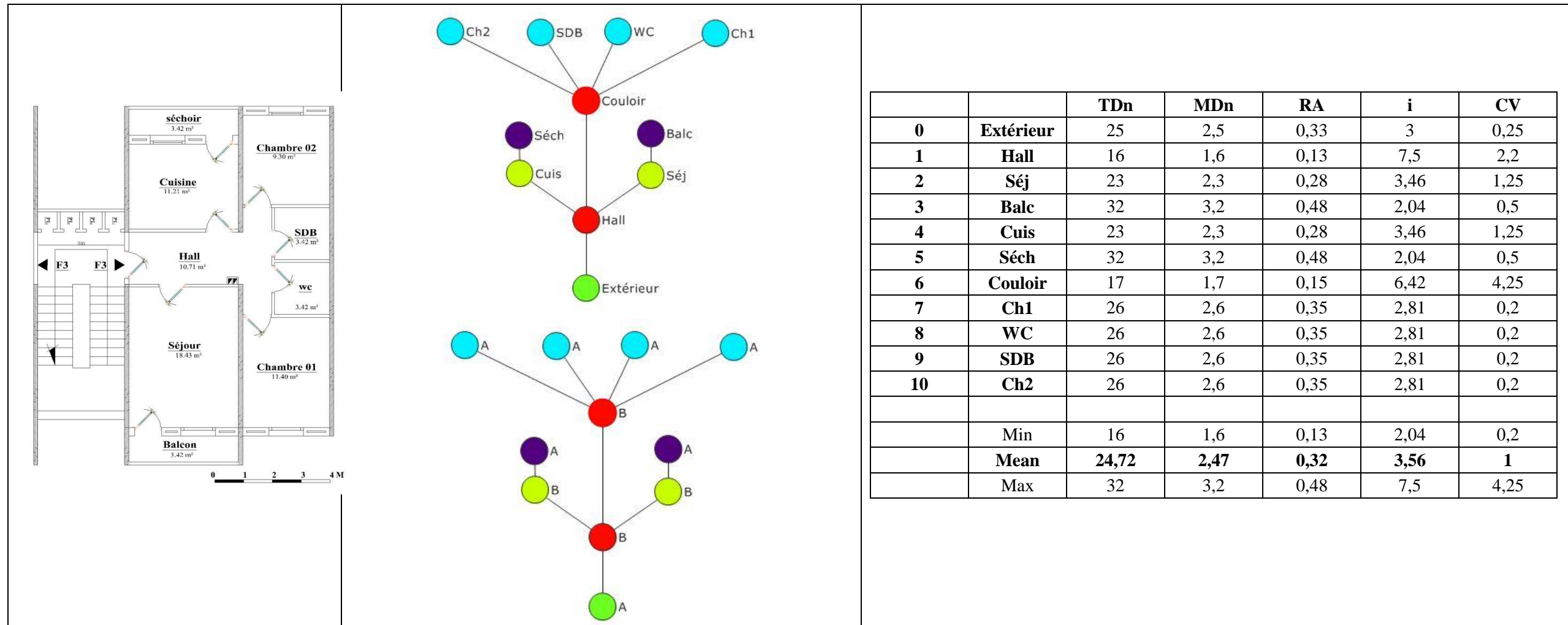


Figure n° 1 : Plan initiale de la cellule N° 1 de type LPL.

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type LPL.

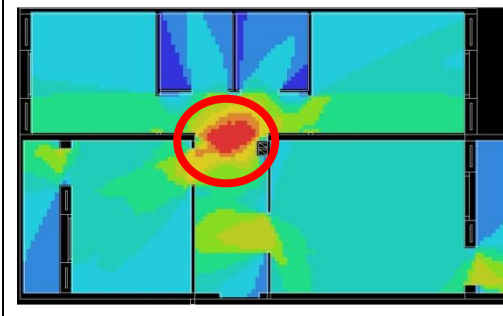
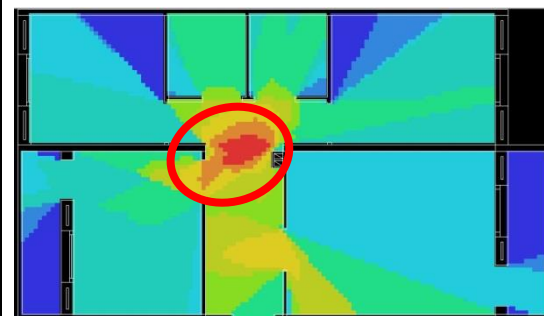
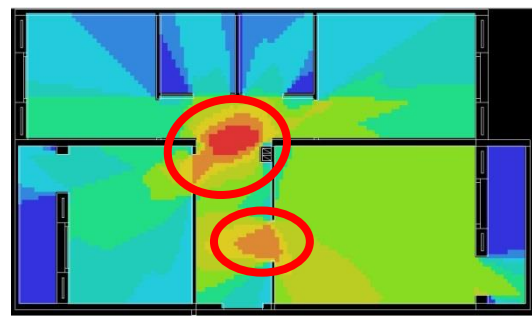


Figure n° 3: Connectivité

Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :
-Une connectivité importante au niveau surtout du couloir et juste après le hall et l'accès au séjour.

Figure n° 4: Intégration

-Intégration importante au niveau du couloir.
-Intégration acceptable au niveau du Couloir et dans le hall ainsi que dans le séjour et la cuisine et dans l'accès au

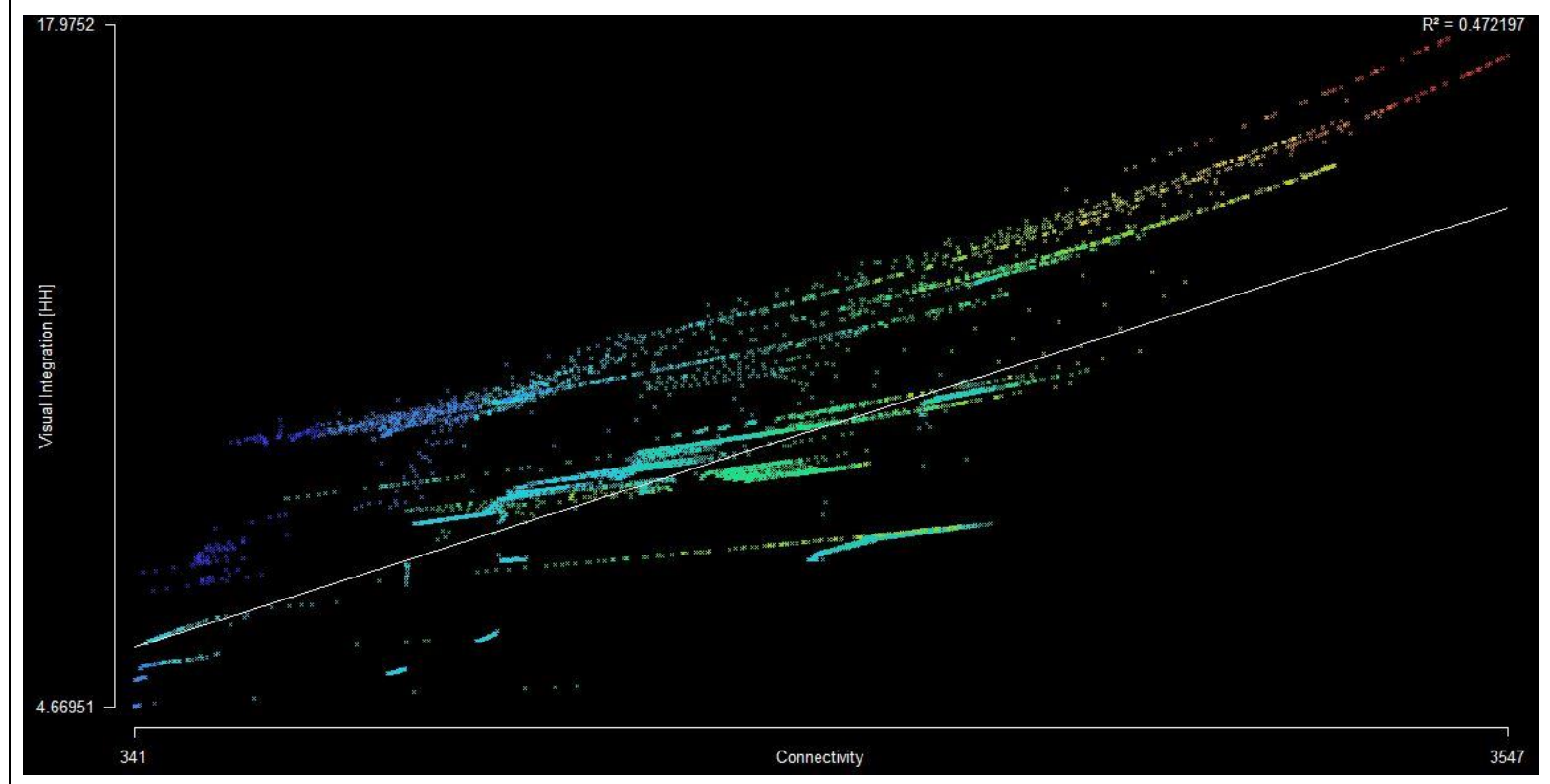
Figure n° 5: Contrôle

Nous avons constaté ce qui suit :
Un fort contrôle de déplacement vers les différentes pièces, au niveau de l'intersection entre le couloir et le hall.
- un contrôle acceptable constaté au

Figure n° 6: Entropie

Les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau des chambres 1 et 2 et du balcon du séjour. A un moindre degré sont représentés dans la VGA avec une couleur jaune les espaces suivants : le séjour, le séchoir et dans le balcon.
-pour les espaces moyennement accessibles au niveau de tous les espaces du

<p>-Une connectivité acceptable constatée au niveau du couloir, du hall, dans la cuisine ainsi que dans le séjour et dans la chambre 1.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau du séchoir, du balcon du séjour ainsi que dans les sanitaires et la chambre 2.</p>	<p>sanitaires.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement.</p> <p>-Intégration faible : au niveau du séchoir, du balcon du séjour ainsi que dans les sanitaires et les chambres 1 et 2.</p>	<p>niveau du couloir, du hall et des accès aux différents espaces : séjour, cuisine, séchoir, balcon du séjour ainsi que dans la chambre 1.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible contrôle au niveau des sanitaires, séchoir, balcon du séjour et légèrement dans l'entrée de l'appartement.</p>	<p>logement.</p> <p>- une lisibilité importante au niveau du couloir et dans les sanitaires.</p>
--	--	--	--



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	341	1683.67	3547
Intégration	4.66	9.41	17.97
Contrôle	0.38	1	2.14
Entropie	0.87	1.58	2.14
Profondeur moyenne	1.57	2.17	3.20

Figure n° 7: L'intelligibilité

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.47$ était inférieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont inintelligibles et non homogènes (voir chapitre 5).

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Fiche signalétique n° 16 : étude syntaxique de la cellule n° 02 de la variante n° 3 du type LPL

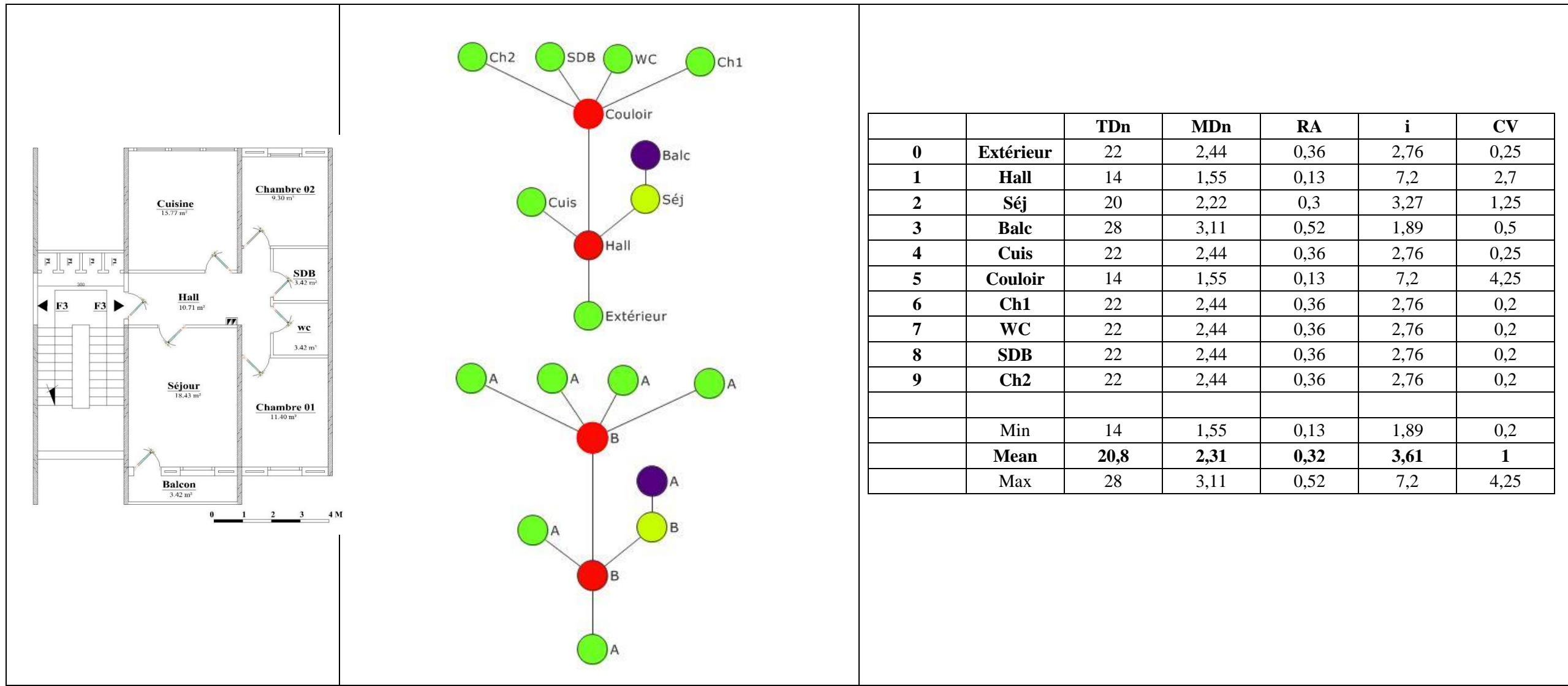


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 2 de type LPL.

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LPL.

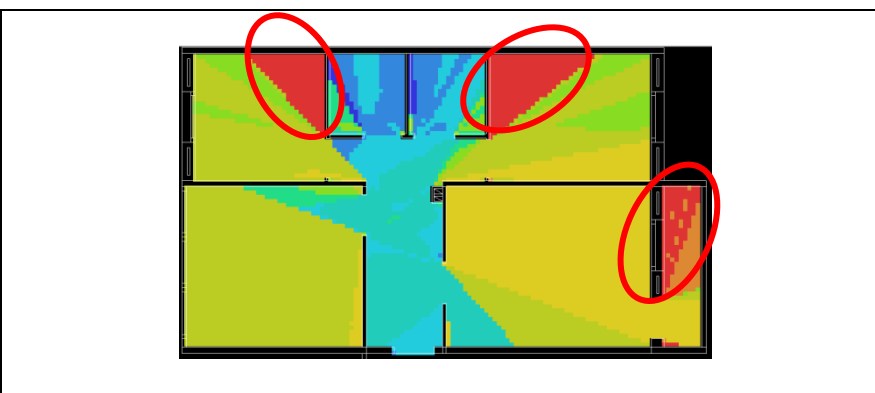
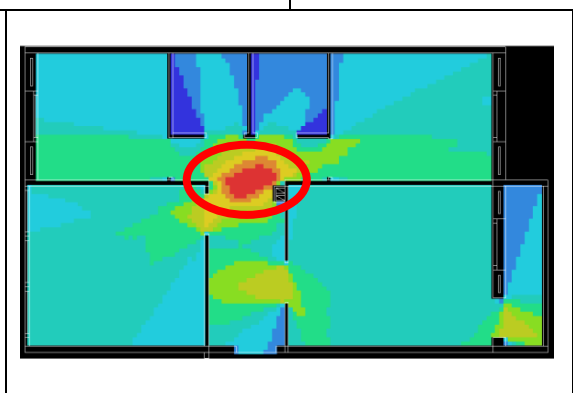
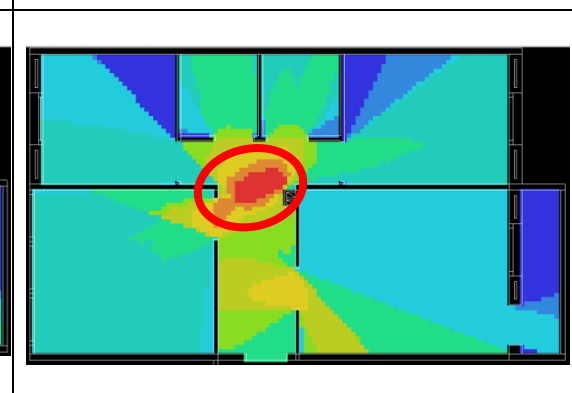
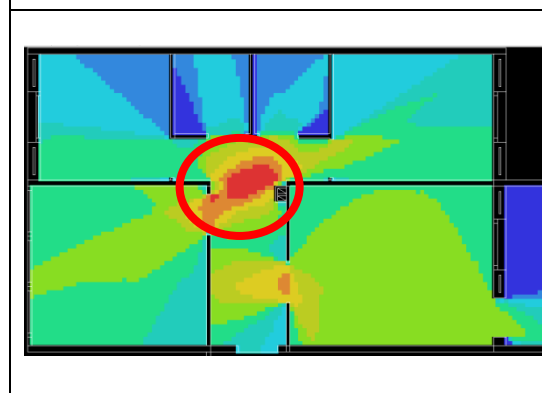


Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

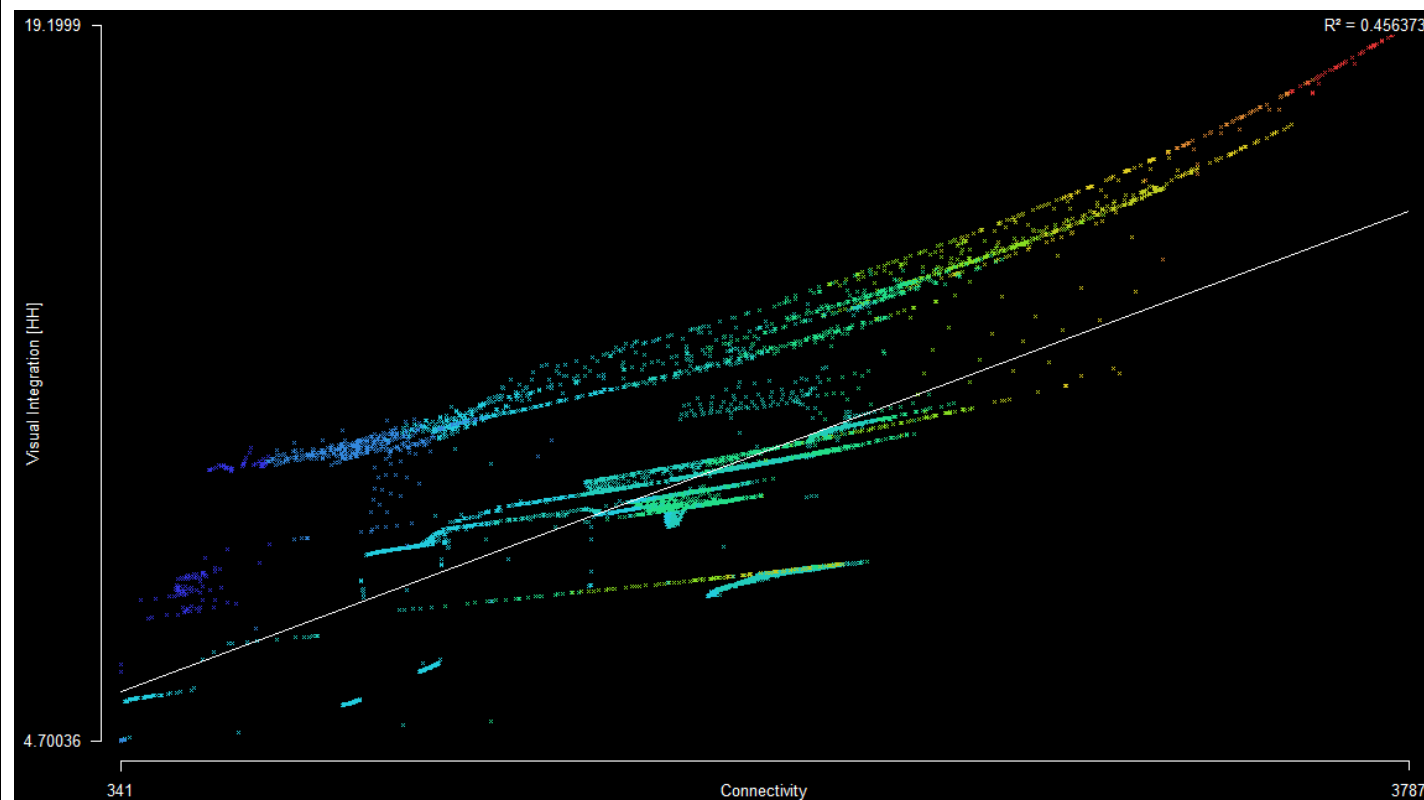
Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :

-Intégration importante au niveau du Couloir et du hall.

Nous avons constaté ce qui suit :
Un fort contrôle des déplacements vers les

Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des chambres 1 et 2 ainsi que dans le balcon.

<p>-Une connectivité importante au niveau surtout du couloir, le hall et l'accès au séjour.</p> <p>-Une connectivité acceptable constatée au niveau du couloir, du hall, dans la cuisine ainsi que dans le séjour et dans la chambre 1.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau du balcon ainsi que dans les sanitaires et la chambre 2.</p>	<p>-Intégration acceptable au niveau du Couloir et dans le hall ainsi que dans l'accès aux espaces suivants : au séjour, à la cuisine et aux sanitaires.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement.</p> <p>-Intégration faible : au niveau du balcon ainsi que dans les chambres 1 et 2 et légèrement dans les sanitaires.</p>	<p>différentes pièces, au niveau de l'intersection entre le couloir et le hall.</p> <p>-un contrôle acceptable constatée au niveau du couloir, hall et les accès aux différents espaces : séjour, chambre 1 et balcon.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible contrôle au niveau des sanitaires, le balcon et légèrement dans l'entrée de l'appartement.</p>	<p>-Une accessibilité faible est remarquée au niveau de tous les espaces du logement sauf dans le couloir, le hall et les sanitaires.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles sont au niveau du couloir, du hall et des sanitaires.</p> <p>- Une lisibilité importante au niveau des sanitaires.</p>
--	--	---	--



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	341	1828.36	3787
Intégration	4.70	9.88	19.19
Contrôle	0.36	1	2.16
Entropie	0.76	1.54	2.06
Profondeur moyenne	1.53	2.11	3.19

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.45$ était inférieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont inintelligibles et non homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 17 : étude syntaxique de la cellule n° 03 de la variante n° 3 du type LPL

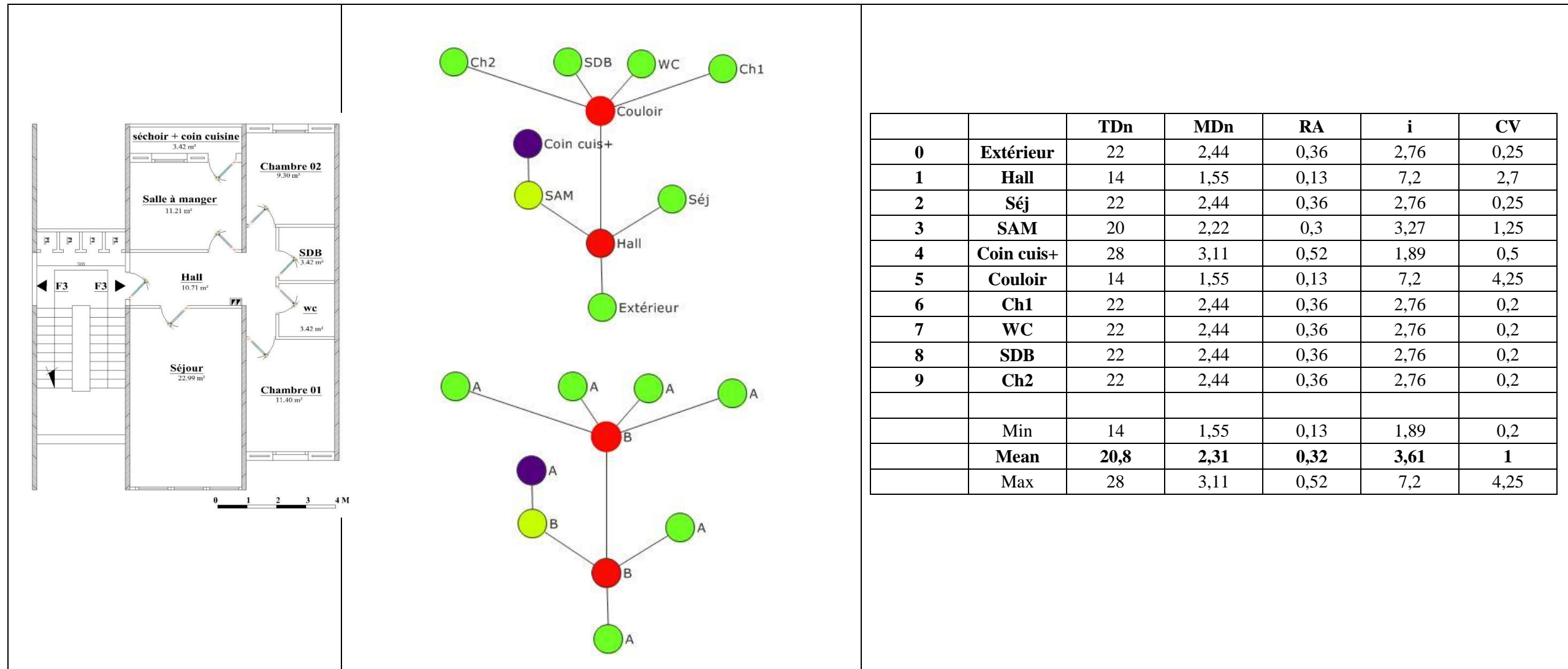


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 3 de type LPL.

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 3 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 3 de type LPL.

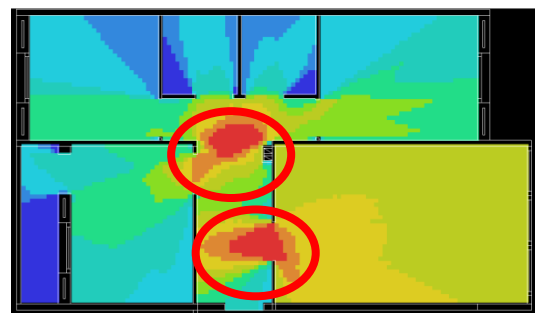


Figure n° 3: Connectivité

Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :
 -Une connectivité importante au niveau surtout du couloir, du hall et de l'accès au

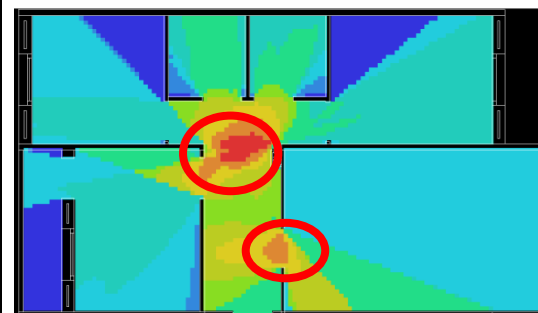


Figure n° 4: Intégration

-Intégration importante au niveau du couloir du hall et par la suite l'accès au séjour.
 -Intégration acceptable au niveau du couloir et dans le hall ainsi que dans l'accès aux

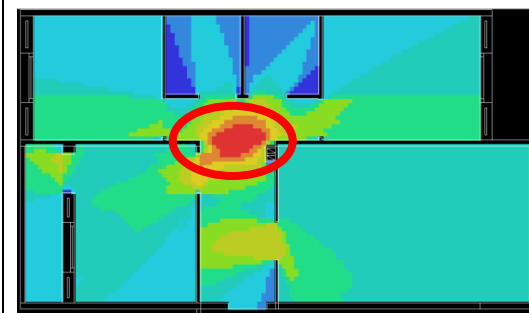


Figure n° 5: Contrôle

Nous avons constaté ce qui suit :
 Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau de l'intersection entre le couloir et le hall.

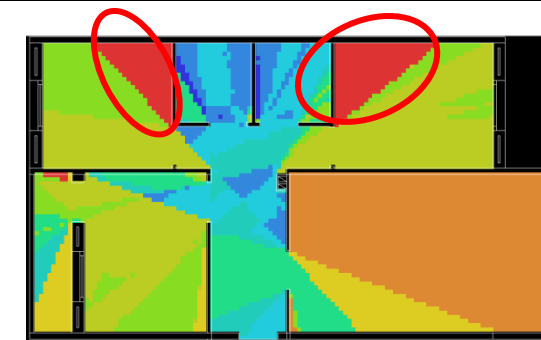
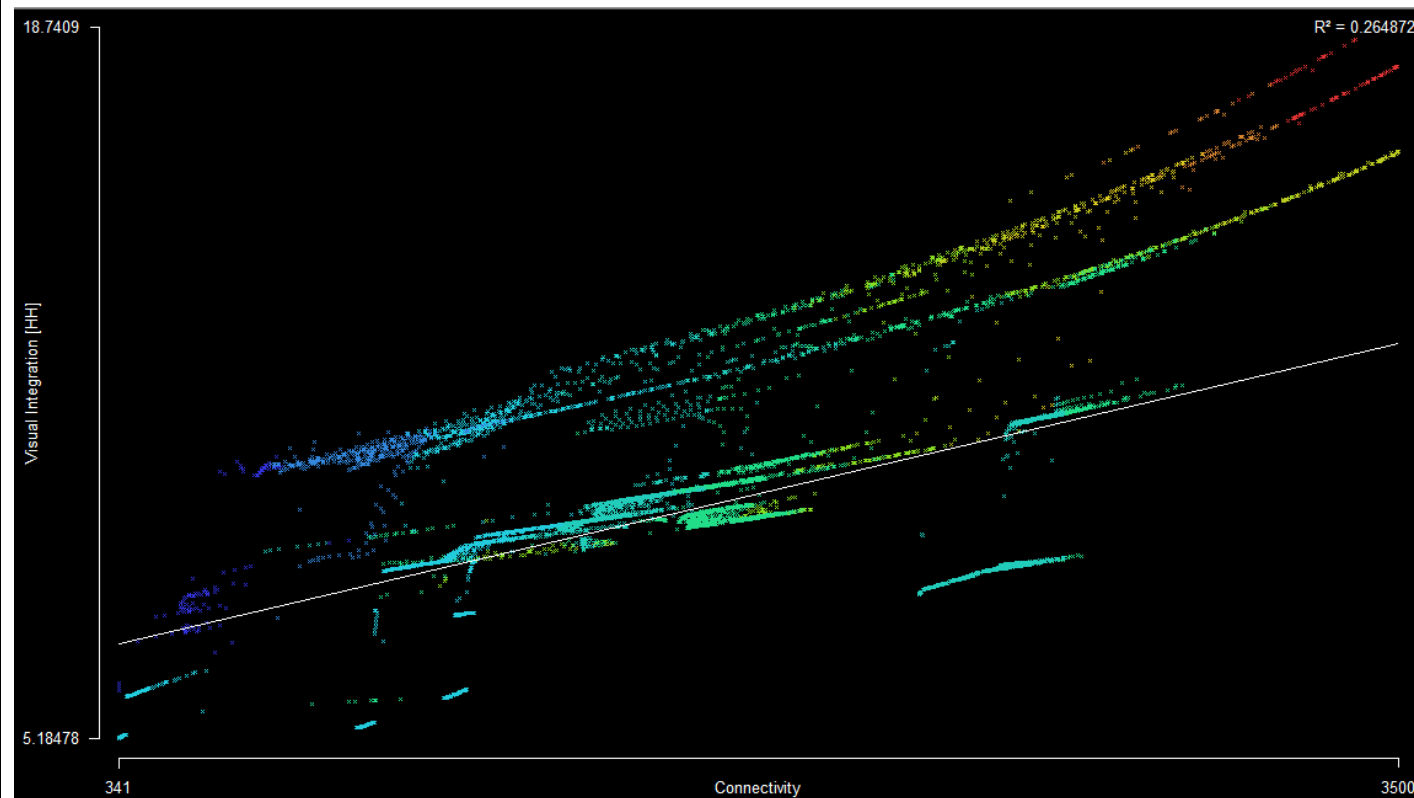


Figure n° 6: Entropie

-Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des chambres 1 et 2, et par la suite du séjour.
 les espaces qui ont une accessibilité faible est remarquée au niveau de tous les espaces du logement sauf dans le couloir, le hall et les sanitaires.

<p>séjour.</p> <p>-Une connectivité acceptable au niveau du couloir, du hall, dans la salle à manger ainsi que dans le séjour et dans la chambre 1.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf le séjour.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau du séchoir et du coin cuisine ainsi que dans les sanitaires et la chambre 2.</p>	<p>espaces suivants : séjour, salle à manger et sanitaires.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans le couloir et le hall.</p> <p>-Intégration faible : au niveau du coin cuisine ainsi que dans les chambres 1 et 2 et légèrement dans les sanitaires.</p>	<p>-un contrôle acceptable constatée au niveau du couloir, hall et des accès aux différents espaces : séjour, chambres 1 et 2 ainsi que dans la salle à manger et le coin cuisine.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible contrôle au niveau des sanitaires, et légèrement dans l'entrée de l'appartement.</p>	<p>-Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement, mais surtout dans le hall, le couloir et dans les sanitaires.</p> <p>-Une lisibilité importante au niveau du hall, du couloir et dans les sanitaires.</p>
---	---	---	---



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	341	1885.44	3500
Intégration	5.18	9.77	18.74
Contrôle	0.36	0.99	2.09
Entropie	0.76	1.50	1.93
Profondeur moyenne	1.55	2.12	2.99

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.26$ était inférieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont inintelligibles et non homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 18 : étude syntaxique de la cellule n° 04 de la variante n° 3 du TYPE LPL

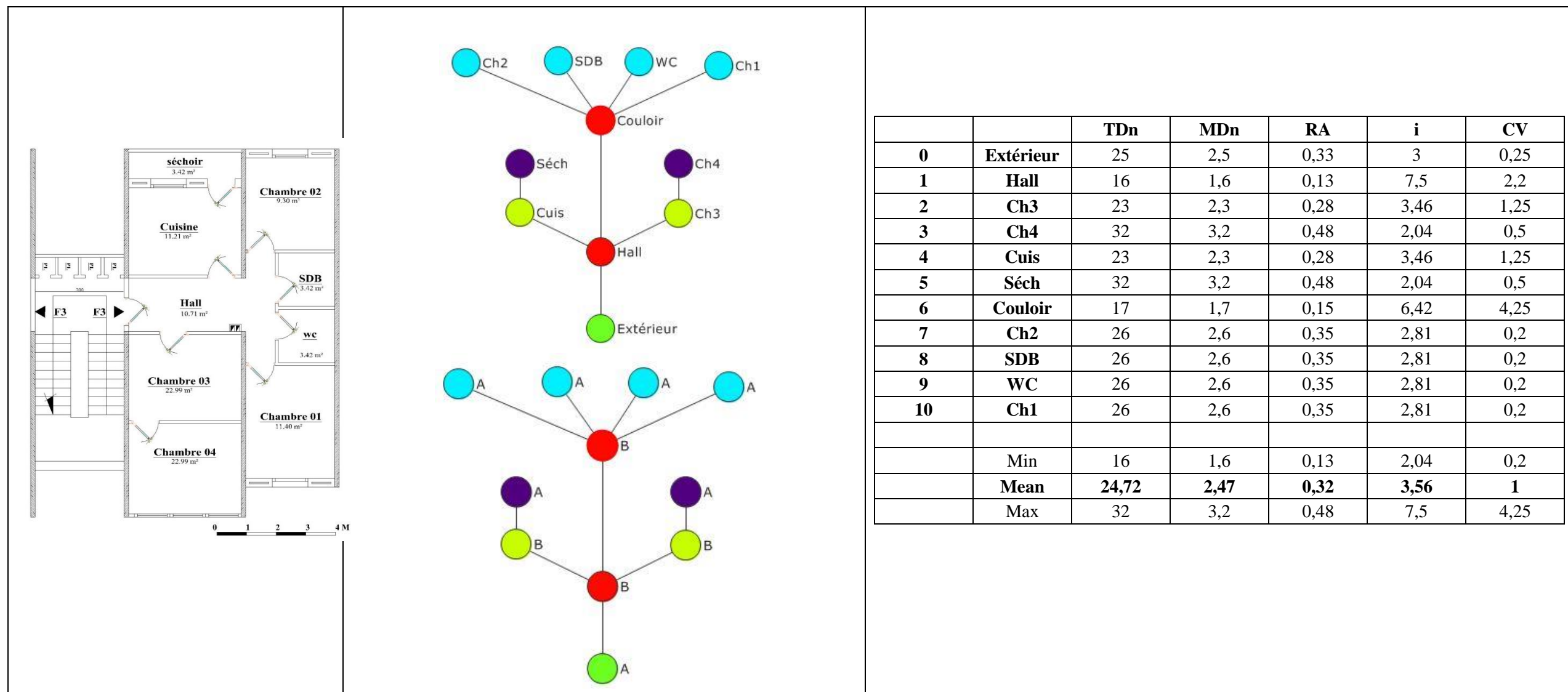


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 4 de type LPL.

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 4 de type LPL.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 4 de type LPL.

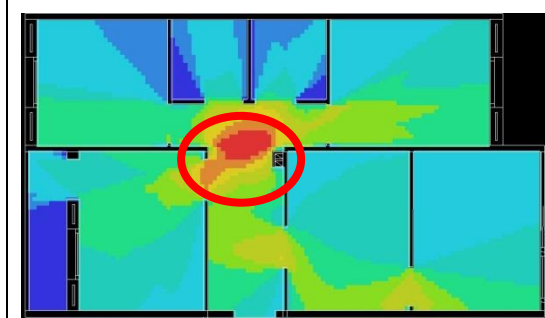


Figure n° 3: Connectivité

Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :

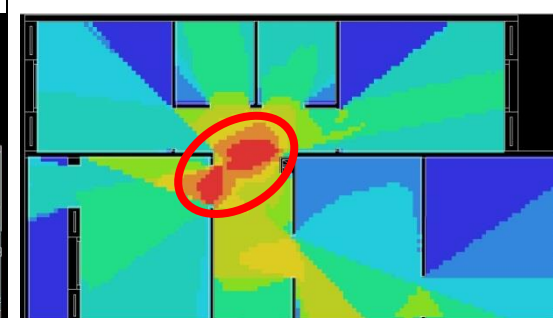


Figure n° 4: Intégration

-Intégration importante au niveau du Couloir et hall et l'accès à la cuisine.

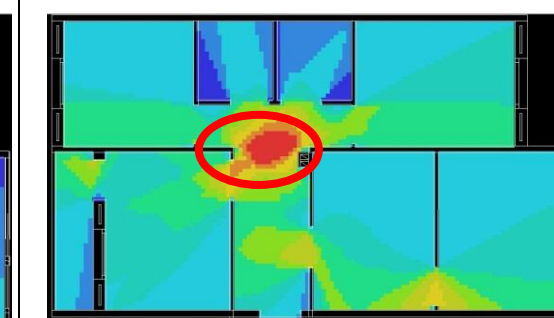


Figure n° 5: Contrôle

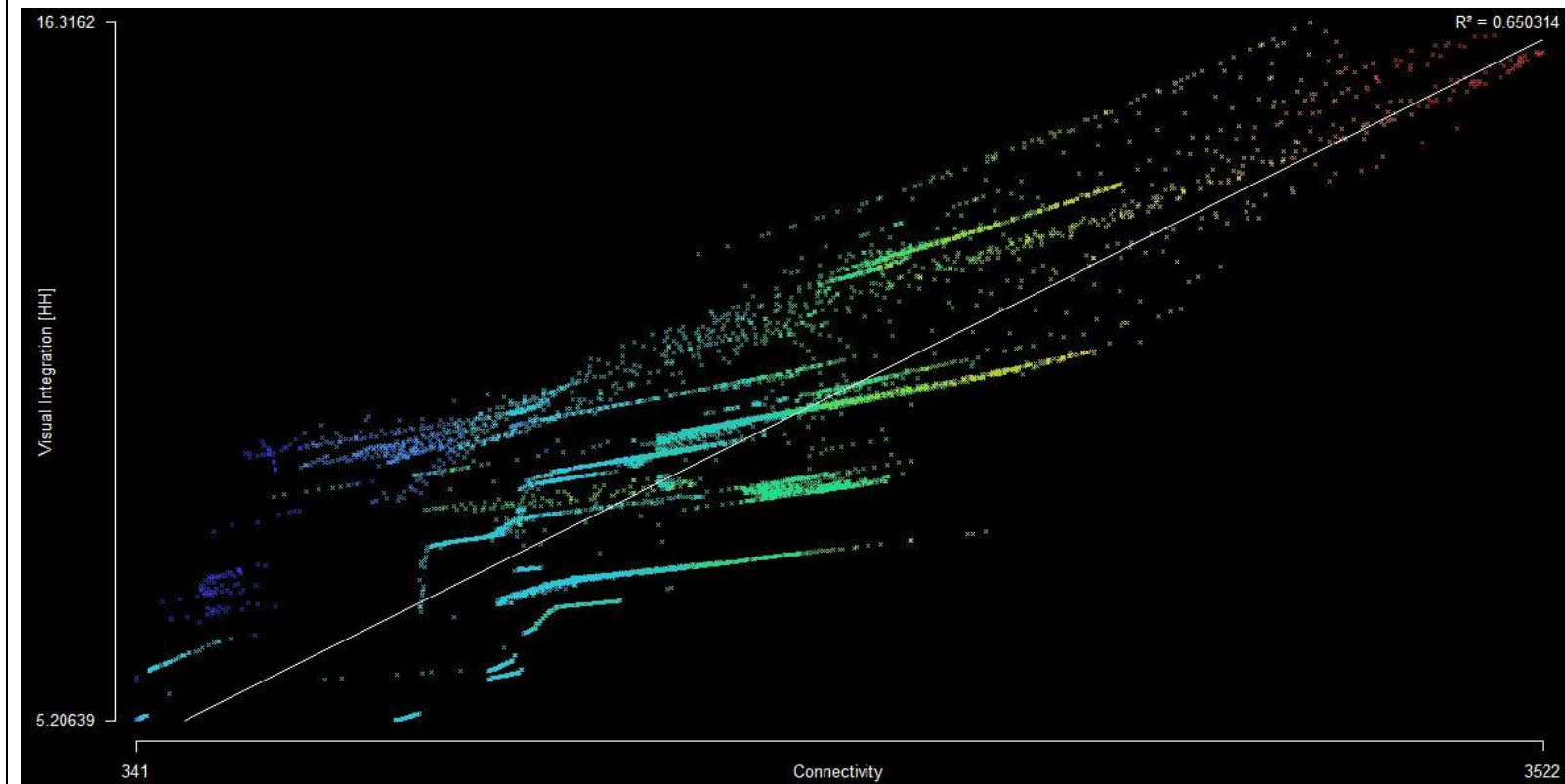
Nous avons constaté ce qui suit :
Un fort contrôle des déplacements vers les



Figure n° 6: Entropie

Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des chambres 2 et 4, et à un moindre degré à la chambre 1.

<p>-Une connectivité importante au niveau surtout du couloir, du hall et l'accès à la cuisine.</p> <p>-Une connectivité acceptable au niveau du couloir, du hall, dans la cuisine ainsi que dans les chambres 1,3 et 4.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau du séchoir ainsi que dans les sanitaires et la chambre 2.</p>	<p>-Intégration acceptable au niveau du couloir et dans le hall ainsi que dans la cuisine, la chambre 3 et l'accès aux chambres 1 et 4 et les sanitaires.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement.</p> <p>-Intégration faible : au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans le hall, le couloir ainsi que dans la cuisine.</p>	<p>différentes pièces, au niveau de l'intersection entre le couloir et le hall.</p> <p>-un contrôle acceptable au niveau du couloir, du hall et des accès aux différents espaces : les chambres 1, 3 et 4 et dans l'accès au séchoir.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible contrôle au niveau des sanitaires, du séchoir et légèrement dans l'entrée de l'appartement.</p>	<p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de toutes les chambres ainsi que dans le séchoir.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles sont surtout dans le hall, couloir et dans les sanitaires. Et par la suite dans la cuisine, la chambre 1 et légèrement dans les chambres 3 et 4.</p> <p>- une lisibilité importante au niveau du couloir, dans la cuisine et les sanitaires.</p>
---	--	---	---



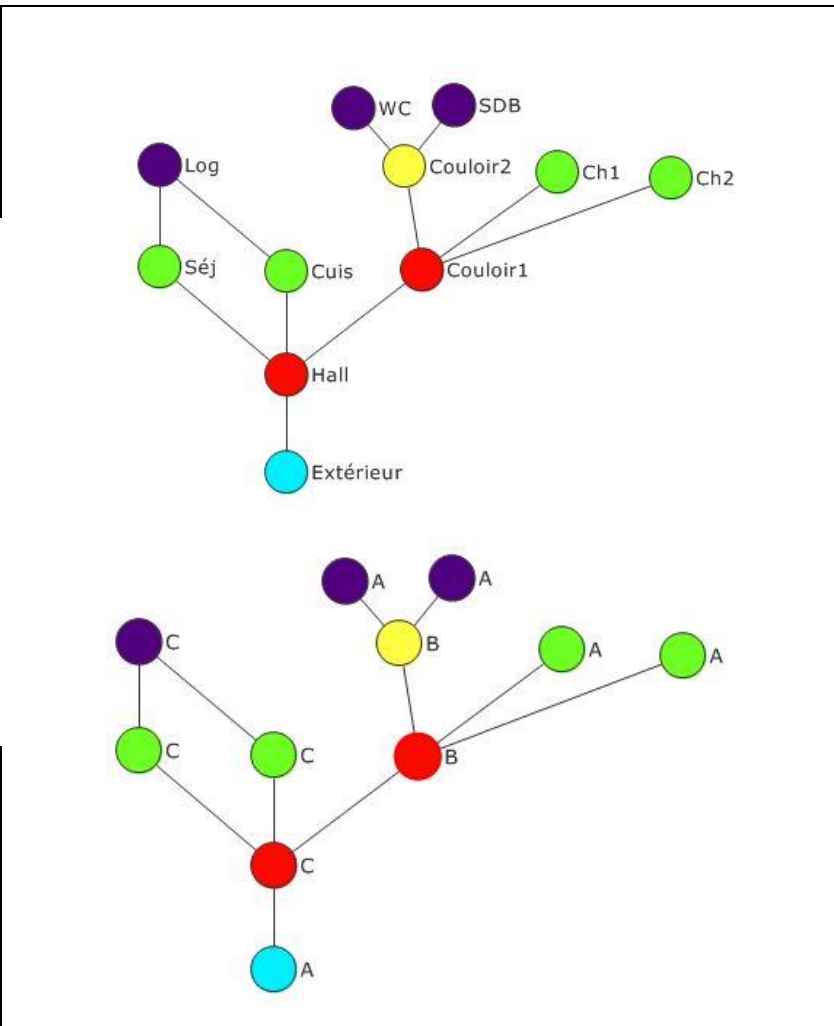
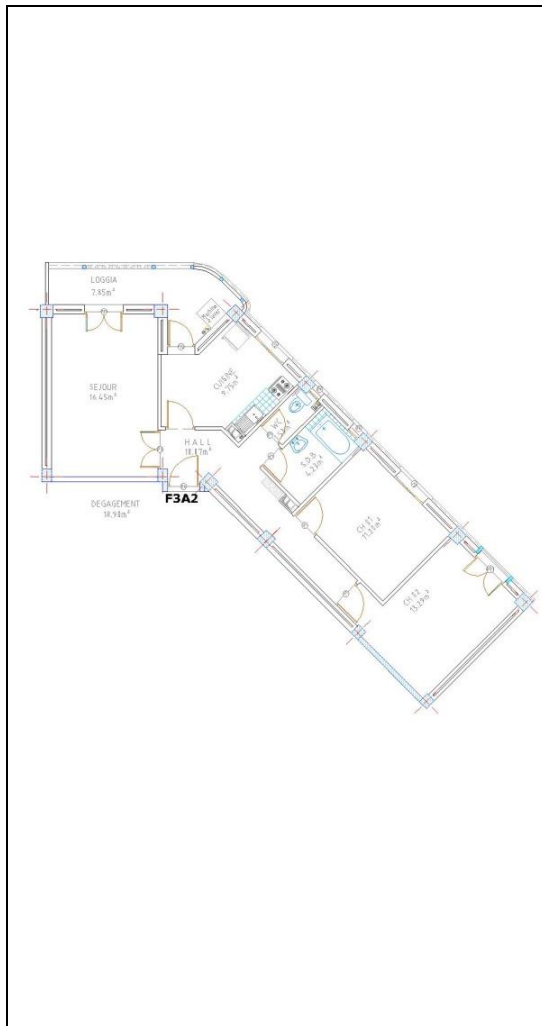
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	341	1539.34	3522
Intégration	5.20	9.03	16.31
Contrôle	0.36	1	2.14
Entropie	0.92	1.58	2.11
Profondeur moyenne	1.63	2.21	2.98

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.65$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont moyennement intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n°19 : étude syntaxique de la cellule initiale n° 01 du LSP variante 1 (ANGLE)



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	27	2,7	0,37	2,64	0,25
1	Hall	18	1,8	0,17	5,62	2,25
2	Séj	25	2,5	0,33	3	0,75
3	Log	32	3,2	0,48	2,04	1
4	Cuis	25	2,5	0,33	3	0,75
5	Couloir1	17	1,7	0,15	6,42	2,58
6	Couloir2	22	2,2	0,26	3,75	2,25
7	WC	31	3,1	0,46	2,14	0,33
8	SDB	31	3,1	0,46	2,14	0,33
9	Ch1	26	2,6	0,35	2,81	0,25
10	Ch2	26	2,6	0,35	2,81	0,25
	Min	17	1,7	0,15	2,04	0,25
	Mean	25,45	2,54	0,34	3,3	1
	Max	32	3,2	0,48	6,42	2,58

Figure n° 1 : Plan initiale de la cellule de type LSP (Angle).

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan initial de la cellule de type LSP (Angle).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan initial de la cellule de type LSP (Angle).

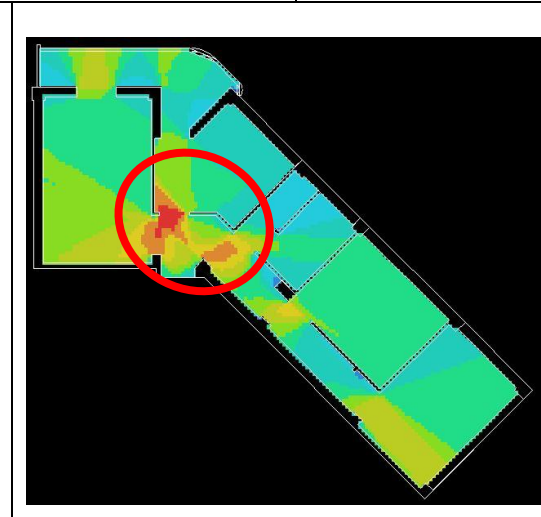
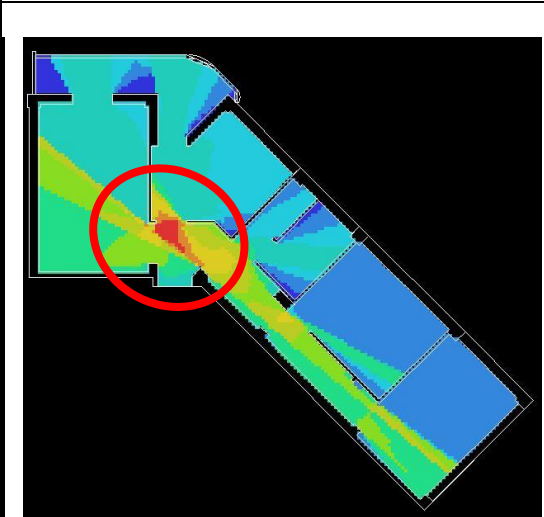
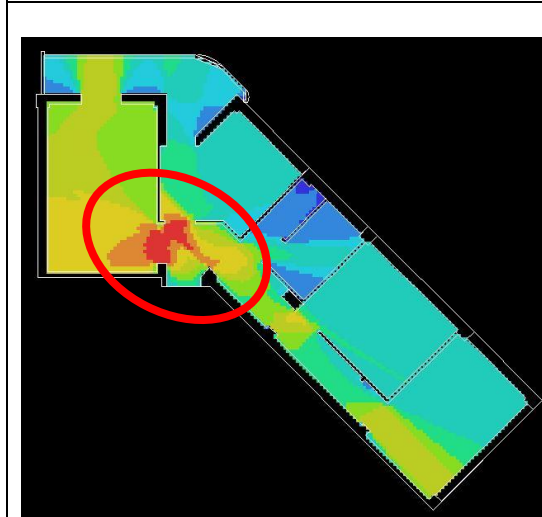


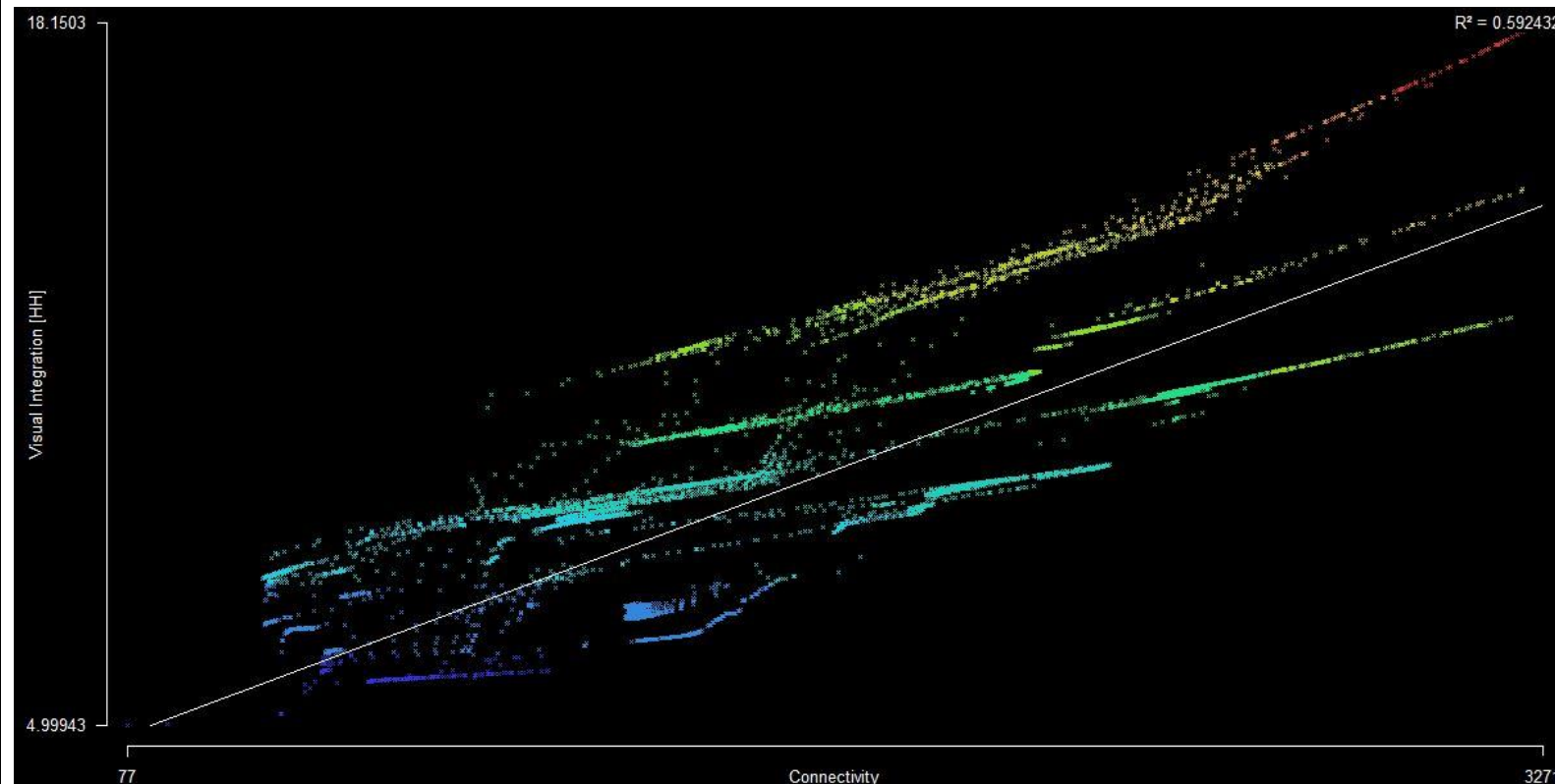
Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

<p>Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour. -Une connectivité acceptable constatée au niveau du hall, couloirs 1 et 2, le séjour ainsi qu'une partie de la chambre2, l'accès à la cuisine et la loggia. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes. -Une faible connectivité au niveau des sanitaires et la loggia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau du hall. -Intégration acceptable au niveau des couloirs 1 et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la chambre2. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement. -Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <p>Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du hall et l'accès au séjour et à un moindre degré au couloir qui mène vers les sanitaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un contrôle acceptable constatée au niveau des : hall, séjour, couloirs 1 et 2 et une partie de la chambre2 et la loggia. <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p>	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la loggia et dans le séchoir.</p> <p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau du séjour, loggia, la chambre 1 et une partie de la chambre 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> -pour les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement. - une lisibilité importante surtout au niveau du hall, des couloirs 1 et 2.
--	---	---	---



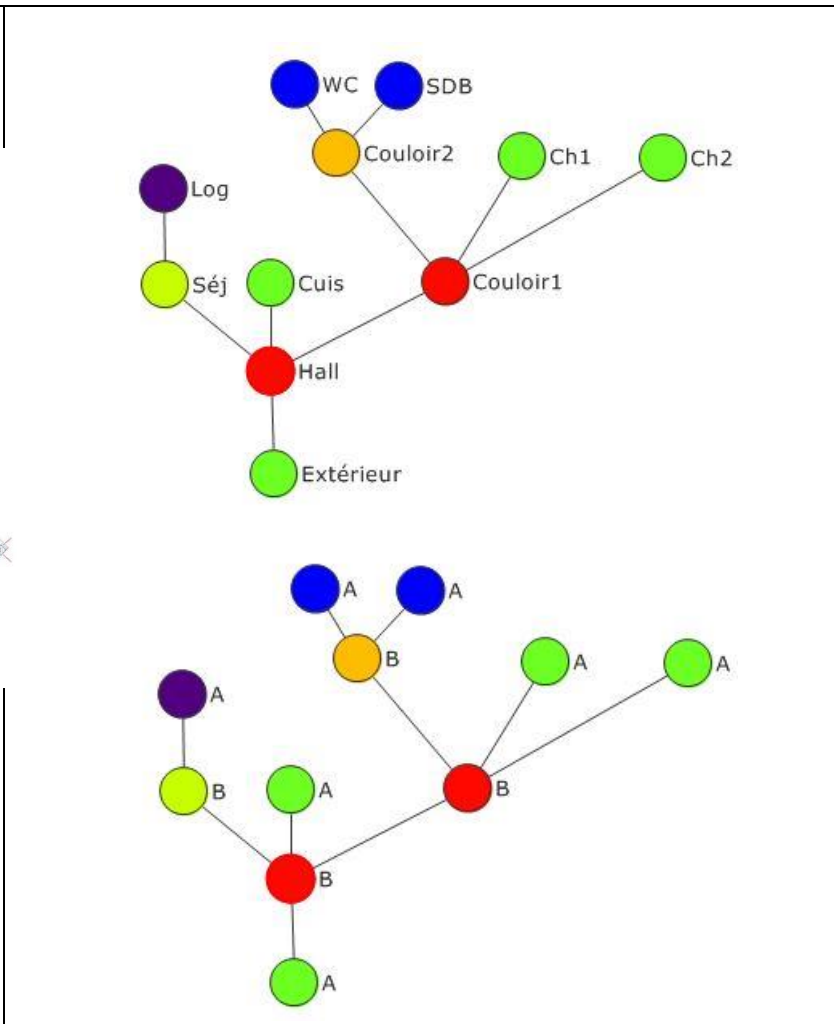
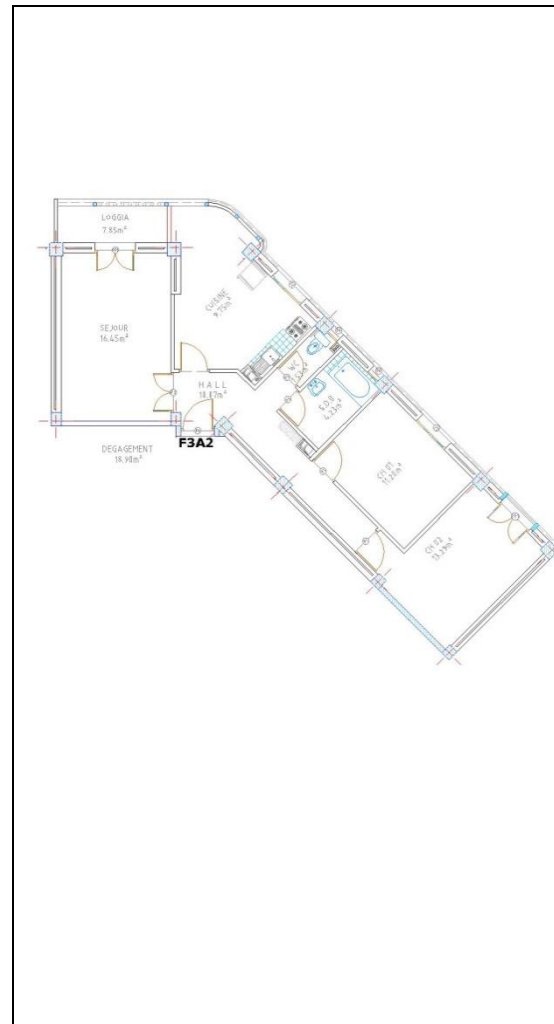
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	77	1569.4	3271
Intégration	4.99	9.45	18.15
Contrôle	0.07	1	2.02
Entropie	0.76	1.40	1.93
Profondeur moyenne	1.56	2.15	3.06

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.59$ était supérieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont moyennement intelligibles (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n°20 : étude syntaxique de la cellule n° 02 du LSP variante 1 (ANGLE)



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	27	2,7	0,37	2,64	0,25
1	Hall	18	1,8	0,17	5,62	2,75
2	Séj	25	2,5	0,33	3	1,25
3	Log	34	3,4	0,53	1,87	0,5
4	Cuis	27	2,7	0,37	2,64	0,25
5	Couloir1	17	1,7	0,15	6,42	2,58
6	Couloir2	22	2,2	0,26	3,75	2,25
7	WC	31	3,1	0,46	2,14	0,33
8	SDB	31	3,1	0,46	2,14	0,33
9	Ch1	26	2,6	0,35	2,81	0,25
10	Ch2	26	2,6	0,35	2,81	0,25
	Min	17	1,7	0,15	1,87	0,25
	Mean	25,81	2,58	0,35	3,26	1
	Max	34	3,4	0,53	6,42	2,75

Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 2 de type LSP ANGLE.

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LSP ANGLE.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LSP ANGLE.

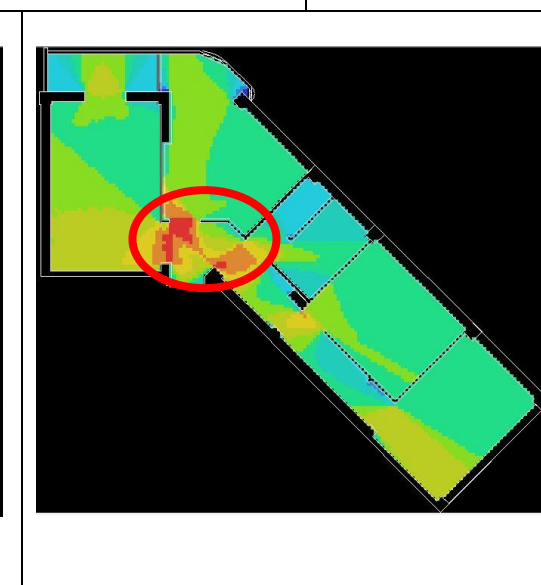
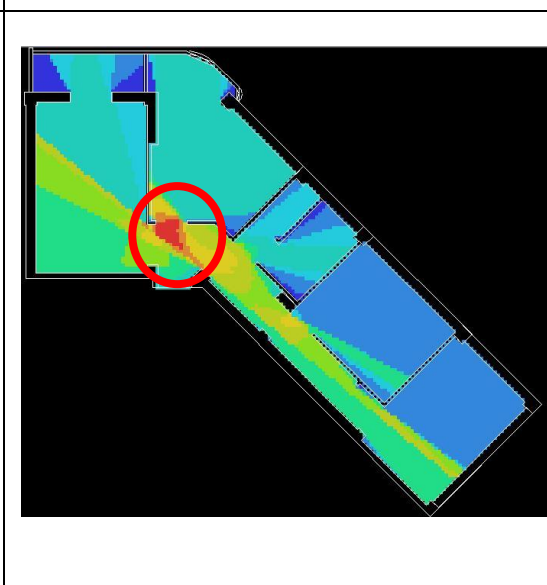
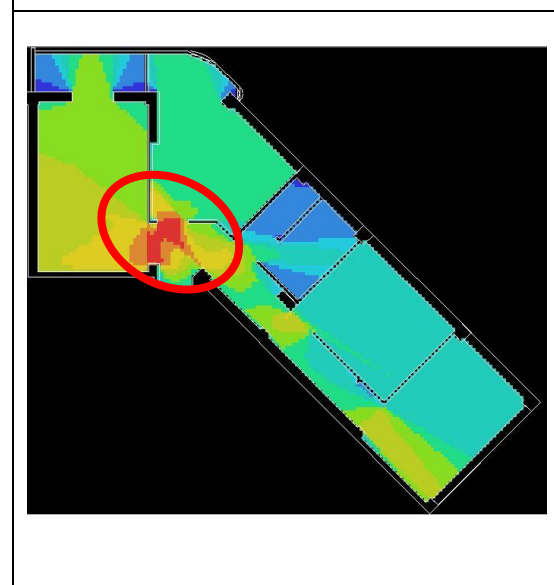


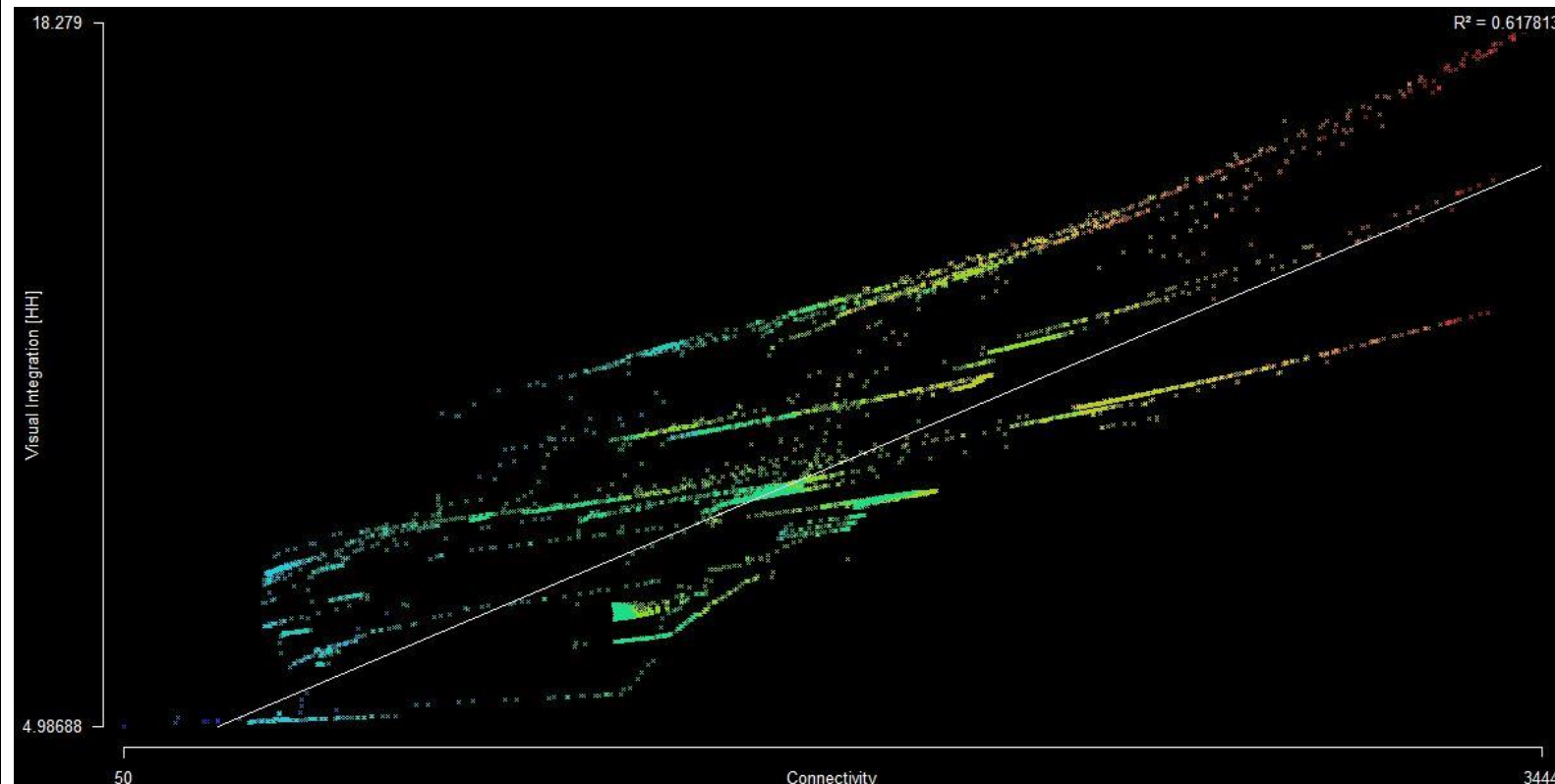
Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

<p>Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour. -Une connectivité acceptable au niveau du hall, des couloirs 1 et 2, le séjour ainsi qu'une partie de la chambre 2, l'accès à la cuisine et la loggia. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes. -Une faible connectivité au niveau des sanitaires et la loggia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau du hall. -Intégration acceptable au niveau des couloirs 1 et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la chambre 2. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement. -Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <p>Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du hall et l'accès au séjour et à un moindre degré au couloir qui mène vers les sanitaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un contrôle acceptable au niveau du hall, séjour, couloirs 1 et 2 et une partie de la chambre 2 ainsi que l'accès à la cuisine, la chambre 1 et la loggia. <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p>	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la loggia.</p> <p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau du séjour, la cuisine, loggia, les deux chambres 1 et 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement. - une lisibilité importante surtout au niveau des couloirs 1 et 2.
---	--	--	--



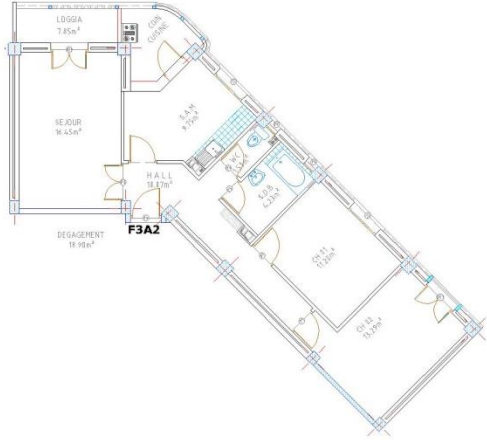
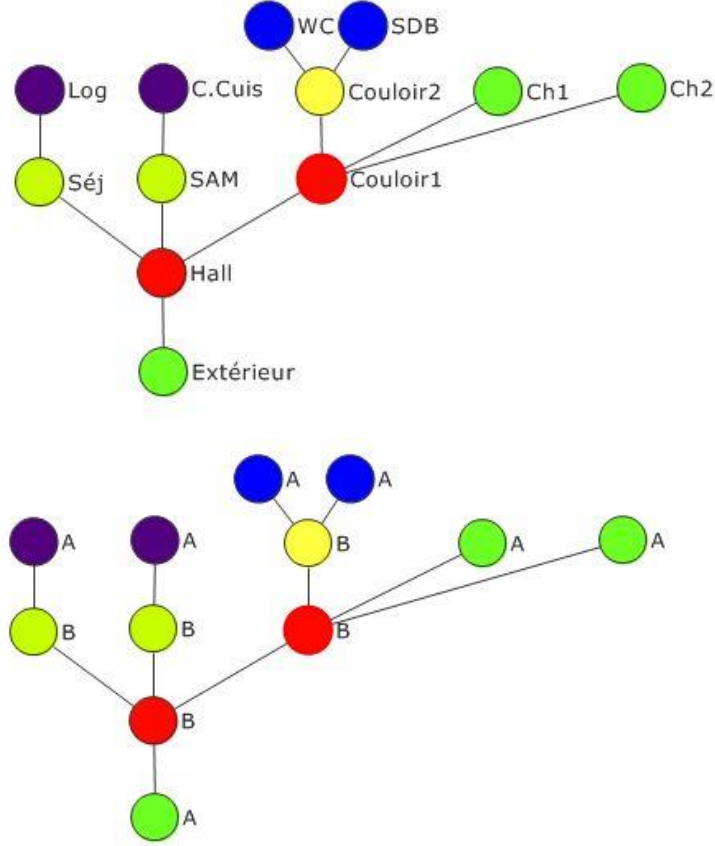
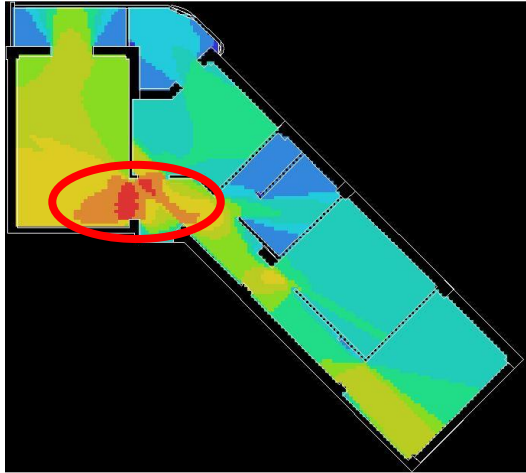
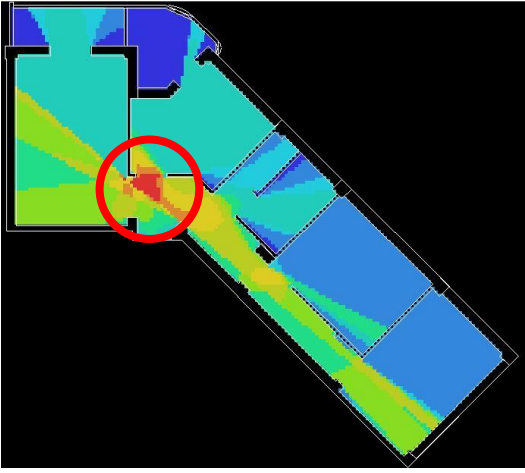
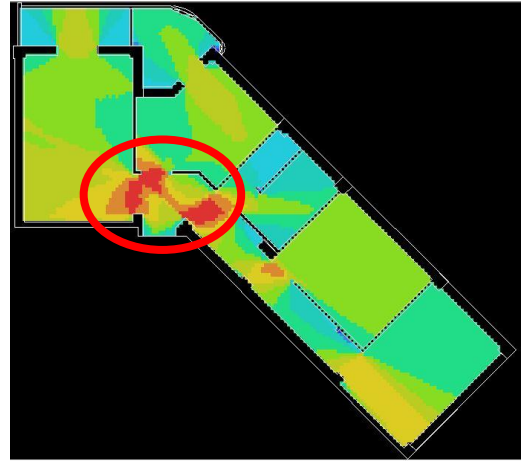

	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	50	1612.74	3444
Intégration	4.98	9.45	18.27
Contrôle	0.04	0.99	1.90
Entropie	0.75	1.41	1.83
Profondeur moyenne	1.56	2.15	3.06

Figure n° 7: L'intelligibilité

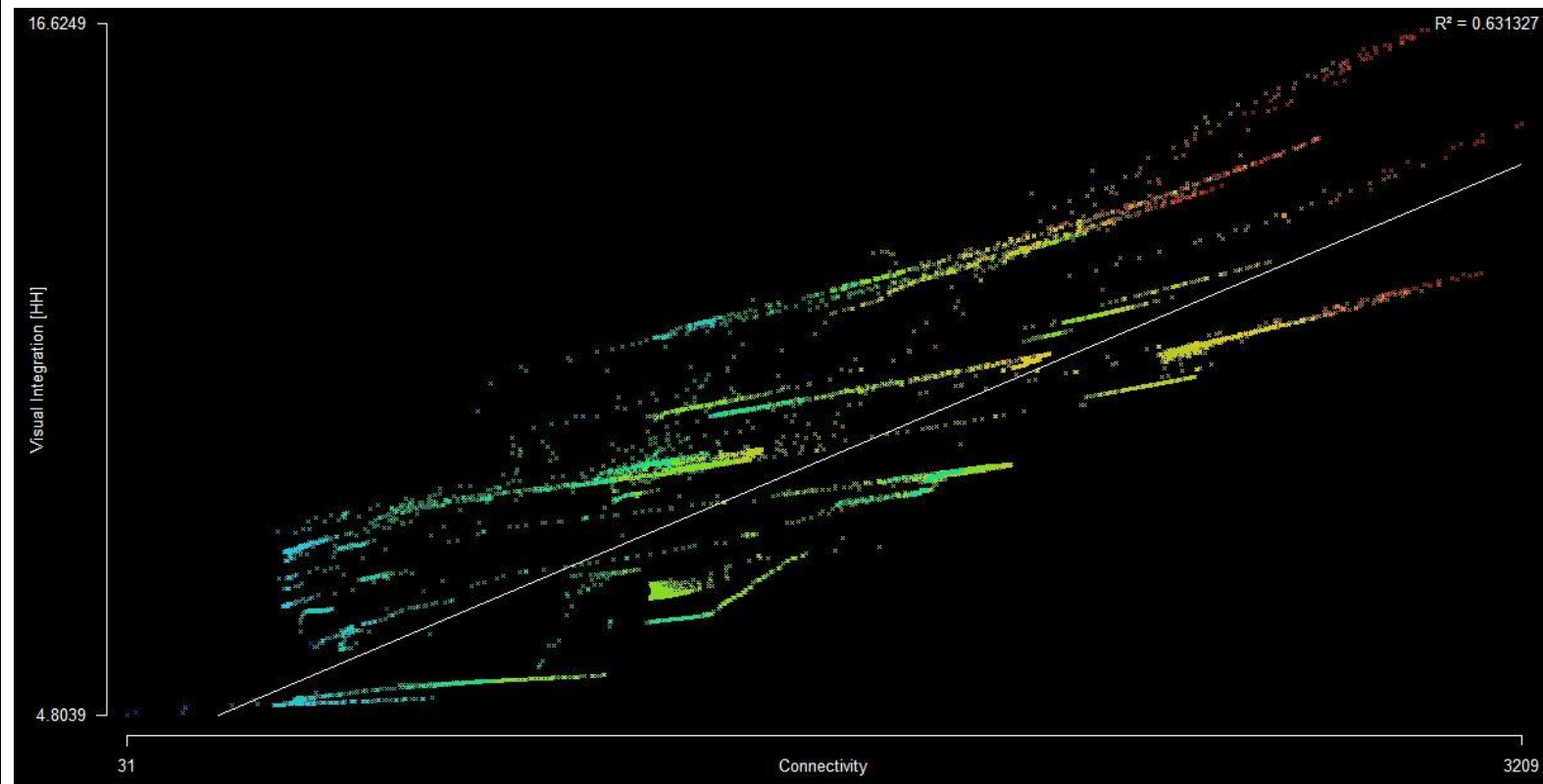
Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.61$ était supérieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont moyennement intelligibles (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 21: étude syntaxique de la cellule n° 03 du LSP variante 1 (ANGLE)

		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>TDn</th> <th>MDn</th> <th>RA</th> <th>i</th> <th>CV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Extérieur</td> <td>30</td> <td>2,72</td> <td>0,34</td> <td>2,89</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Hall</td> <td>20</td> <td>1,81</td> <td>0,16</td> <td>6,11</td> <td>2,25</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Séj</td> <td>28</td> <td>2,54</td> <td>0,3</td> <td>3,23</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Log</td> <td>38</td> <td>3,45</td> <td>0,49</td> <td>2,03</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SAM</td> <td>28</td> <td>2,54</td> <td>0,3</td> <td>3,23</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>C.Cuis</td> <td>38</td> <td>3,45</td> <td>0,49</td> <td>2,03</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Couloir1</td> <td>20</td> <td>1,81</td> <td>0,16</td> <td>6,11</td> <td>2,58</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Couloir2</td> <td>26</td> <td>2,36</td> <td>0,27</td> <td>3,66</td> <td>2,25</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>WC</td> <td>36</td> <td>3,27</td> <td>0,45</td> <td>2,2</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>SDB</td> <td>36</td> <td>3,27</td> <td>0,45</td> <td>2,2</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Ch1</td> <td>30</td> <td>2,72</td> <td>0,34</td> <td>2,89</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Ch2</td> <td>30</td> <td>2,72</td> <td>0,34</td> <td>2,89</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Min</td> <td>20</td> <td>1,81</td> <td>0,16</td> <td>2,03</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mean</td> <td>30</td> <td>2,72</td> <td>0,34</td> <td>3,29</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Max</td> <td>38</td> <td>3,45</td> <td>0,49</td> <td>6,11</td> <td>2,58</td> </tr> </tbody> </table>						TDn	MDn	RA	i	CV	0	Extérieur	30	2,72	0,34	2,89	0,25	1	Hall	20	1,81	0,16	6,11	2,25	2	Séj	28	2,54	0,3	3,23	1,25	3	Log	38	3,45	0,49	2,03	0,5	4	SAM	28	2,54	0,3	3,23	1,25	5	C.Cuis	38	3,45	0,49	2,03	0,5	6	Couloir1	20	1,81	0,16	6,11	2,58	7	Couloir2	26	2,36	0,27	3,66	2,25	8	WC	36	3,27	0,45	2,2	0,33	9	SDB	36	3,27	0,45	2,2	0,33	10	Ch1	30	2,72	0,34	2,89	0,25	11	Ch2	30	2,72	0,34	2,89	0,25		Min	20	1,81	0,16	2,03	0,25		Mean	30	2,72	0,34	3,29	1		Max	38	3,45	0,49	6,11	2,58
		TDn	MDn	RA	i	CV																																																																																																															
0	Extérieur	30	2,72	0,34	2,89	0,25																																																																																																															
1	Hall	20	1,81	0,16	6,11	2,25																																																																																																															
2	Séj	28	2,54	0,3	3,23	1,25																																																																																																															
3	Log	38	3,45	0,49	2,03	0,5																																																																																																															
4	SAM	28	2,54	0,3	3,23	1,25																																																																																																															
5	C.Cuis	38	3,45	0,49	2,03	0,5																																																																																																															
6	Couloir1	20	1,81	0,16	6,11	2,58																																																																																																															
7	Couloir2	26	2,36	0,27	3,66	2,25																																																																																																															
8	WC	36	3,27	0,45	2,2	0,33																																																																																																															
9	SDB	36	3,27	0,45	2,2	0,33																																																																																																															
10	Ch1	30	2,72	0,34	2,89	0,25																																																																																																															
11	Ch2	30	2,72	0,34	2,89	0,25																																																																																																															
	Min	20	1,81	0,16	2,03	0,25																																																																																																															
	Mean	30	2,72	0,34	3,29	1																																																																																																															
	Max	38	3,45	0,49	6,11	2,58																																																																																																															
<p>Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 03 de type LSP (Angle).</p>	<p>Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 03 de type LSP (Angle).</p>	<p>Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 03 de type LSP (Angle).</p>																																																																																																																			
																																																																																																																					
<p>Figure n° 3: Connectivité Nous avons constaté d'après la figure ce</p>	<p>Figure n° 4: Intégration -Intégration importante au niveau du hall.</p>	<p>Figure n° 5: Contrôle Nous avons constaté ce qui suit :</p>	<p>Figure n° 6: Entropie -Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la loggia et dans le</p>																																																																																																																		

<p>qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour. -Une connectivité acceptable au niveau du hall, couloirs 1et 2, le séjour ainsi qu'une partie de la chambre2, l'accès à la salle à manger et la loggia. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes. -Une faible connectivité au niveau des sanitaires, coin cuisine et la loggia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration acceptable au niveau du Couloir 1et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la chambre2 ainsi que l'accès à la salle à manger. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement. -Intégration faible au niveau des sanitaires, des chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia et dans le coin cuisine. 	<p>Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du hall et l'accès au séjour ainsi qu'au couloir qui mène vers les sanitaires et à un moindre degré, le couloir qui mène vers les chambres.</p> <p>-un contrôle acceptable au niveau de tous les espaces constituant le logement, sauf dans le chambre1.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p>	<p>coin cuisine et à moindre degré dans la chambre1.</p> <p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau du séjour, loggia, les deux chambres 1 et 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les espaces moyennement accessibles au niveau de tous les espaces du logement. -Une lisibilité importante surtout au niveau du hall, couloir 1 et 2.
---	--	--	---



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	31	1532.28	3209
Intégration	4.80	8.89	16.62
Contrôle	0.07	1	1.78
Entropie	0.93	1.49	1.86
Profondeur moyenne	1.61	2.24	3.14

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2= 0.63$ était supérieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont moyennement intelligibles (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 22: étude syntaxique de la cellule n° 04 du LSP variante 1 (ANGLE)

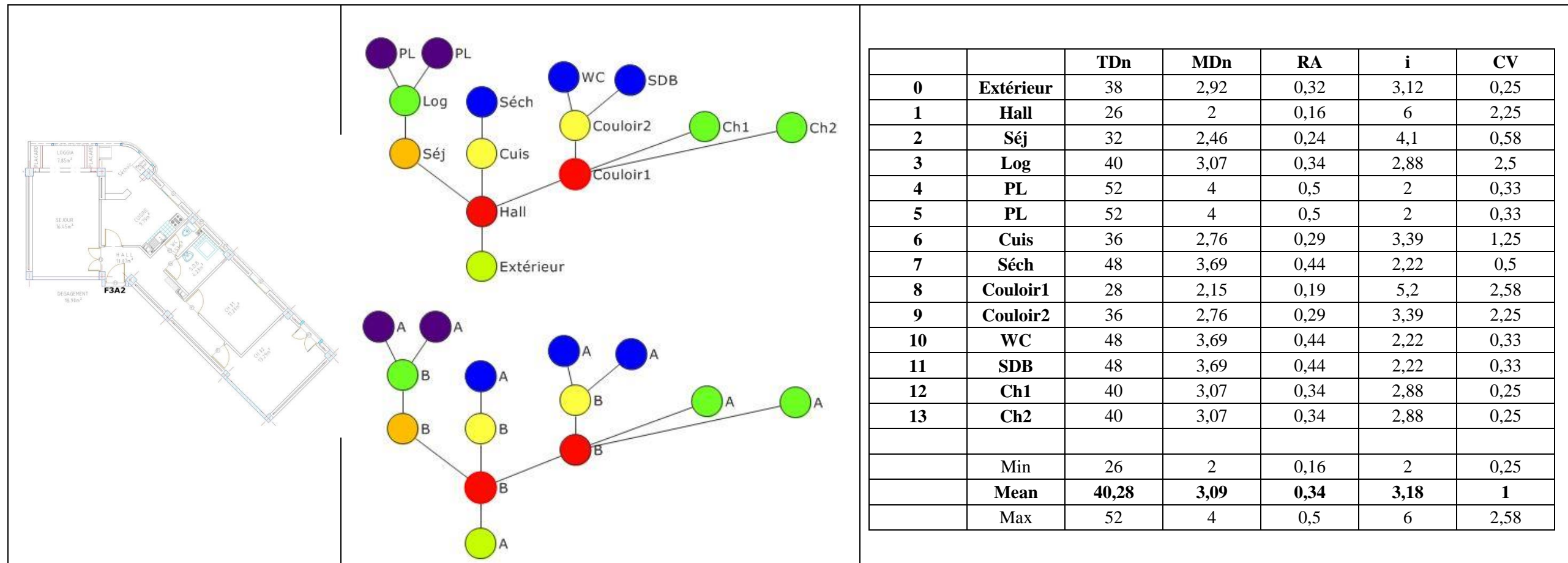


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 04 de type LSP (Angle).

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 04 de type LSP (Angle).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 04 de type LSP (Angle).

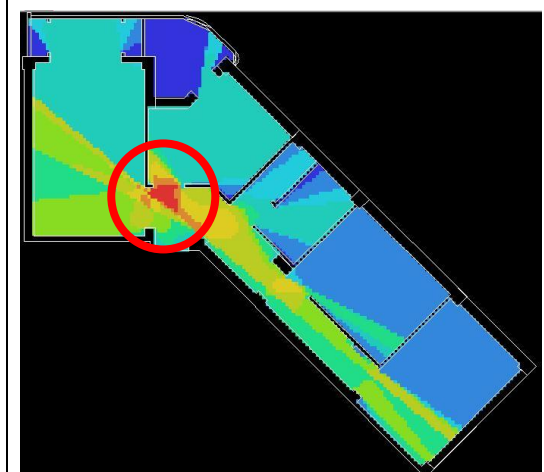
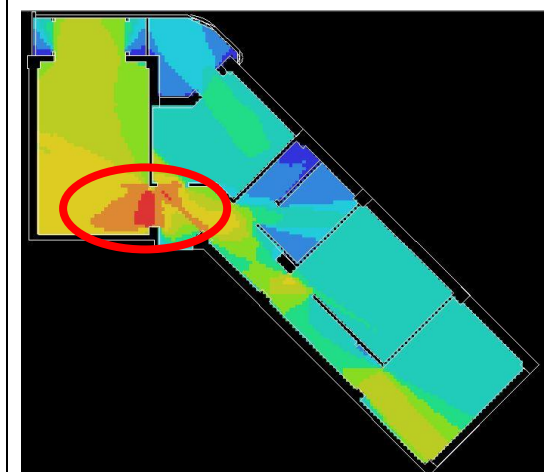


Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

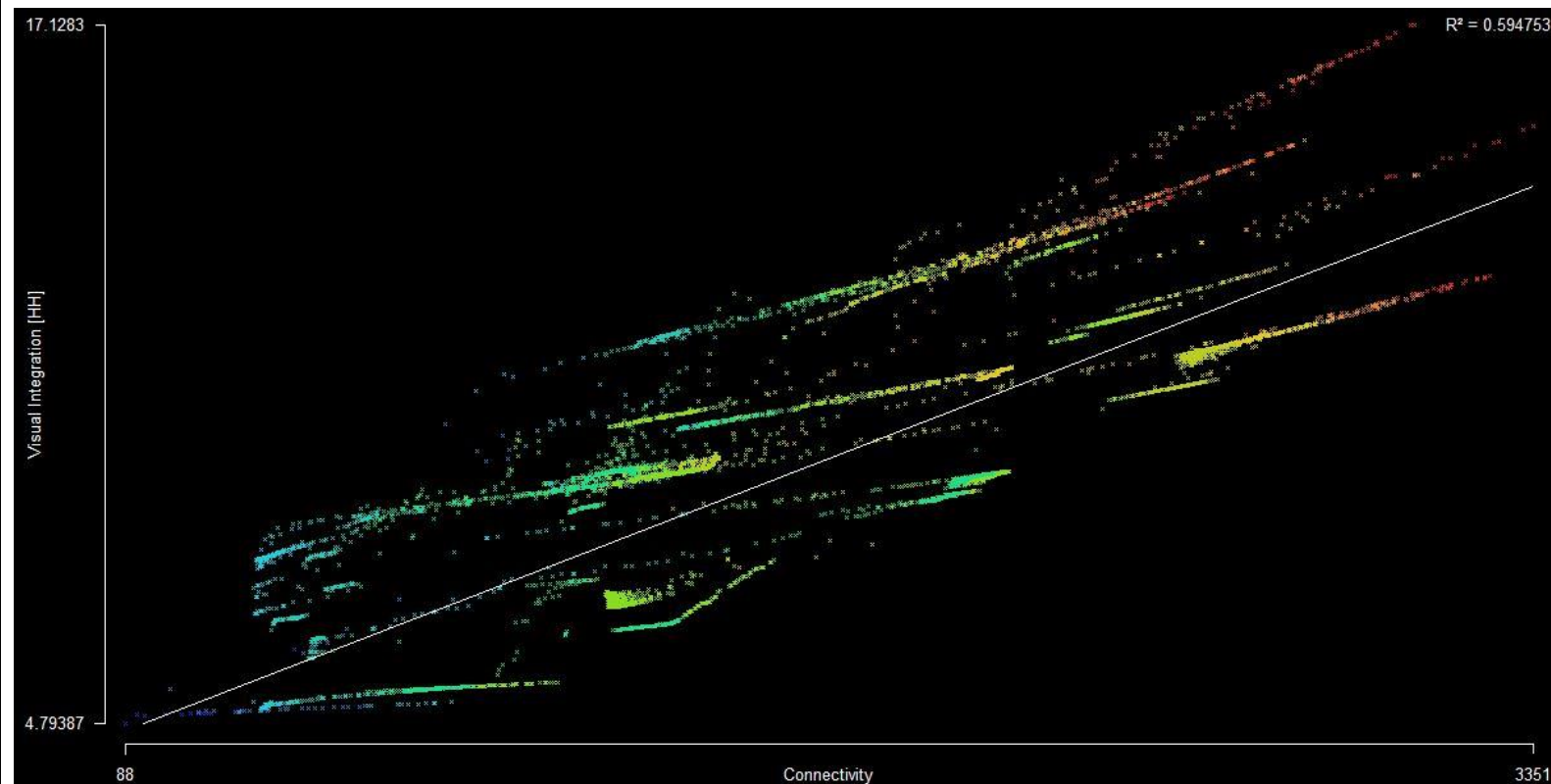
Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :

-Intégration importante au niveau du hall.
-Intégration acceptable au niveau des

Nous avons constaté ce qui suit :
Un fort contrôle des déplacements vers les

Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau du séchoir et une partie de la loggia.

<p>-Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour.</p> <p>-Une connectivité acceptable constatée au niveau du hall, des couloirs 1et2, le séjour ainsi qu'une partie de la chambre2, l'accès à la cuisine et la loggia.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau des sanitaires, séchoir et loggia.</p>	<p>couloirs 1et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la chambre2.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement.</p> <p>-Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans le séchoir et la loggia (les deux placards muraux).</p>	<p>différentes pièces, au niveau du hall et l'accès au séjour et au couloir qui mène vers les sanitaires.</p> <p>Et à moindre degré au couloir qui mène vers les chambres.</p> <p>-un contrôle acceptable constaté au niveau des : hall, séjour, couloirs 1 et 2 et une partie de la chambre2 ainsi que la cuisine et l'accès au séchoir.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>Un contrôle faible au niveau des placards muraux de la loggia.</p>	<p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau du séjour ainsi que dans les deux chambres 1 et 2.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>- une lisibilité importante surtout au niveau des couloirs 1 et 2.</p>
--	--	---	---



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	88	1595.48	3351
Intégration	4.79	9.10	17.12
Contrôle	0.10	1	1.78
Entropie	0.89	1.47	1.85
Profondeur moyenne	1.60	2.21	3.14

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2= 0.59$ était supérieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont moyennement intelligibles (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 23: étude syntaxique de la cellule n° 05 du LSP variante 1 (ANGLE)

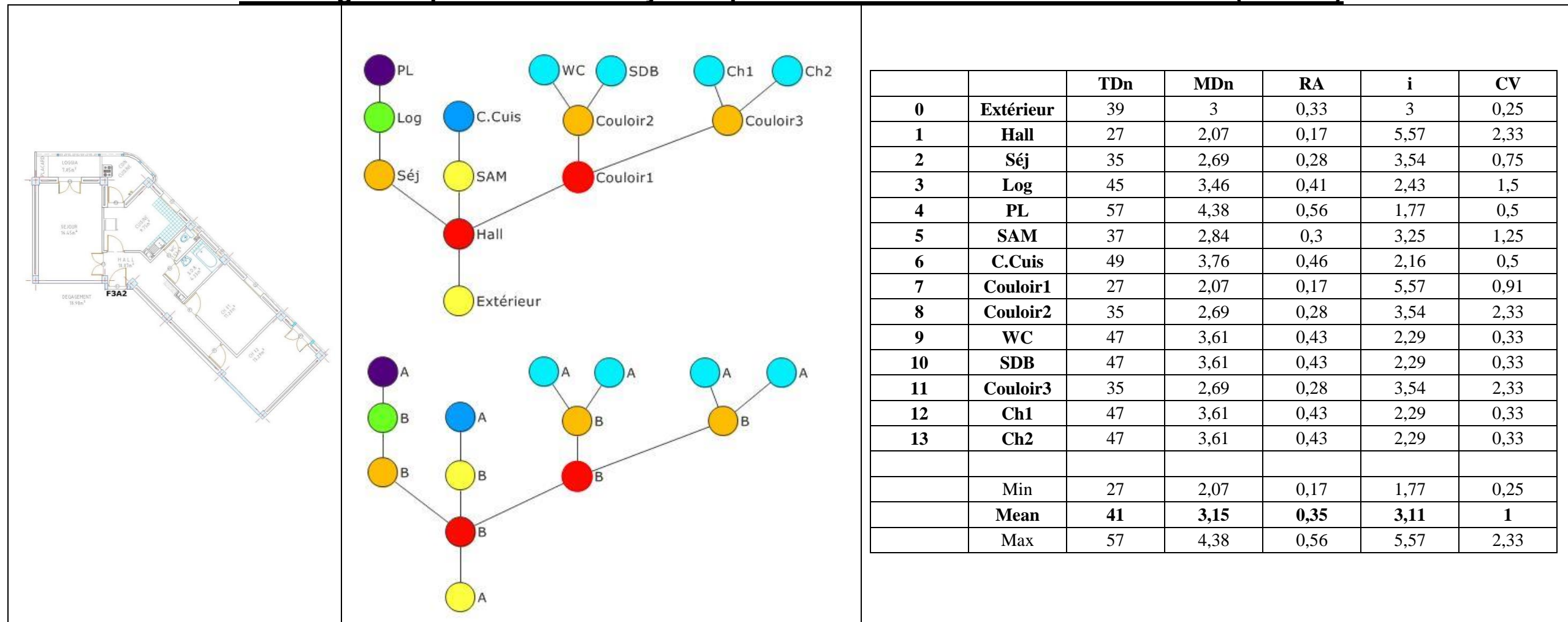


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 05 de type LSP (Angle).

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 05 de type LSP (Angle).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 05 de type LSP (Angle).

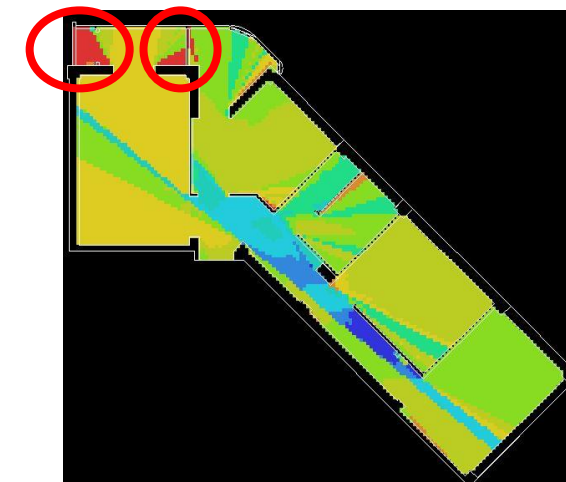
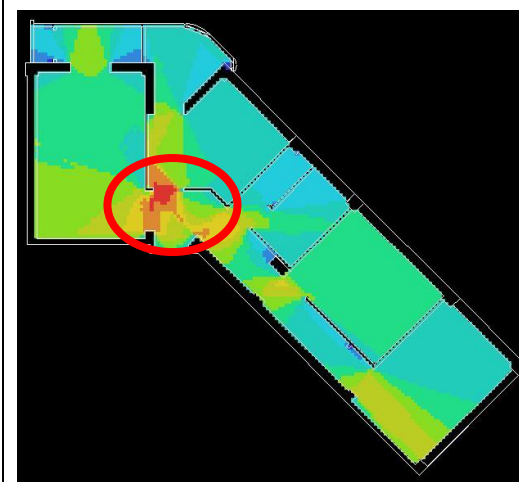
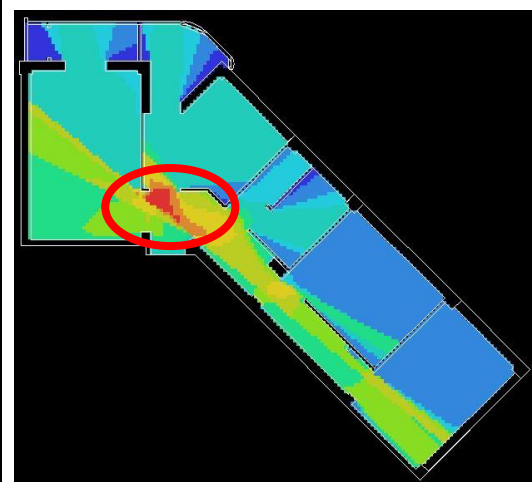
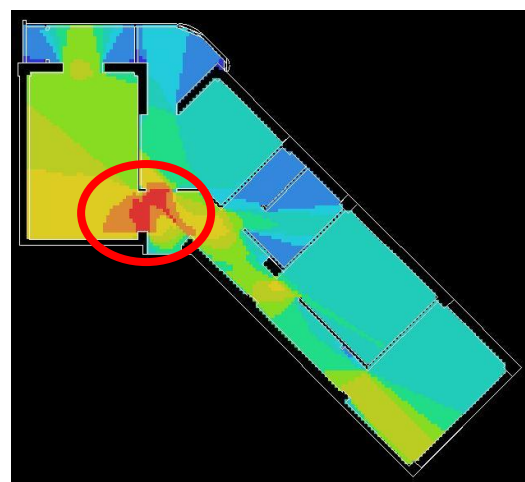


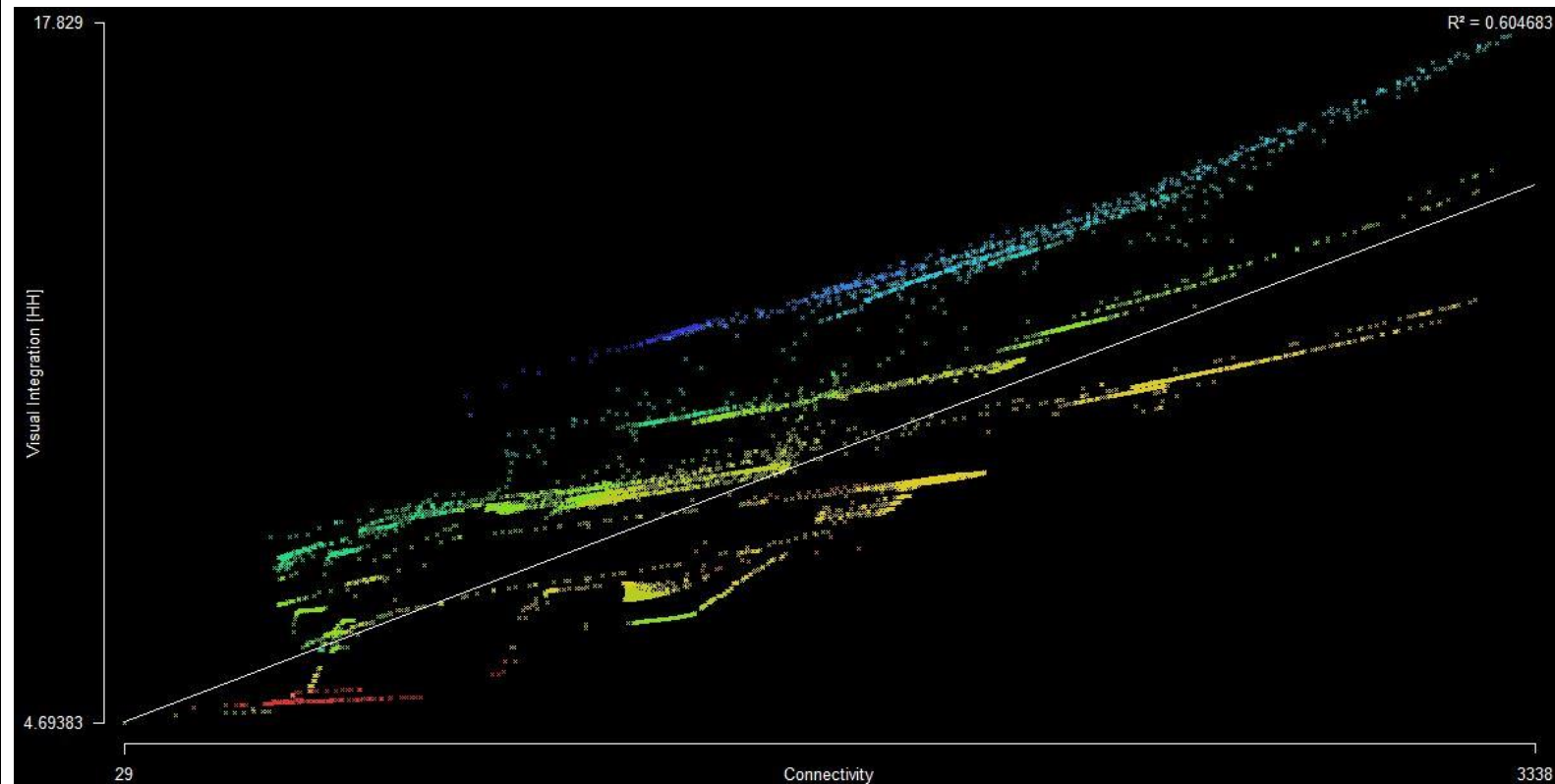
Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

<p>Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour. -Une connectivité acceptable au niveau des : hall, couloirs 1 et 2, séjour ainsi qu'une partie de la chambre2, l'accès à la salle à manger et la loggia. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes. -Une faible connectivité au niveau des sanitaires, coin cuisine et loggia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau du hall. -Intégration acceptable au niveau des couloirs 1 et 2, dans le hall dans le séjour et une partie de la chambre2 ainsi que l'accès à la salle à manger. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement. -Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans le coin cuisine et la loggia. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <p>Un fort contrôle de déplacement vers les différentes pièces, au niveau du hall et l'accès au séjour et la salle à manger.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un contrôle acceptable constatée au niveau des : hall, séjour, couloirs 1 et 2 et une partie de la chambre2, salle à manger ainsi que l'accès au coin cuisine. <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un contrôle faible au niveau de la loggia. 	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la loggia. les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau du séjour et une partie du hall ainsi que l'accès à la loggia.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement. - une lisibilité importante surtout au niveau des couloirs 1 et 2.
--	--	---	---



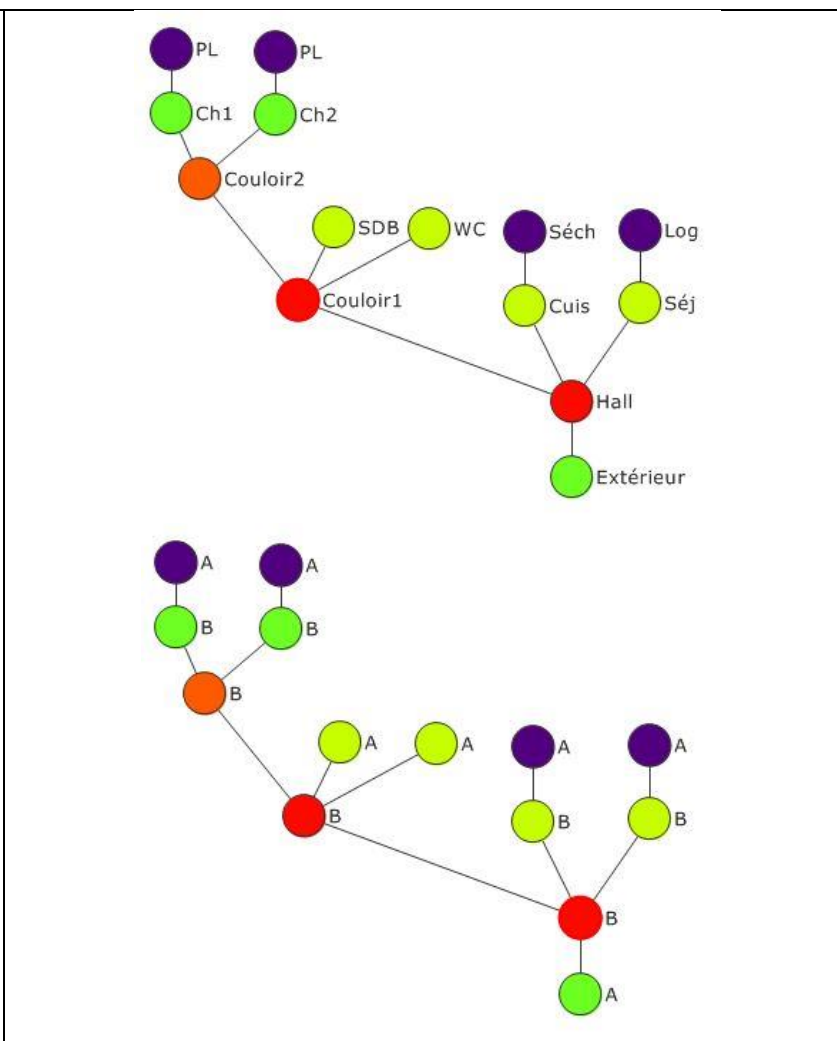
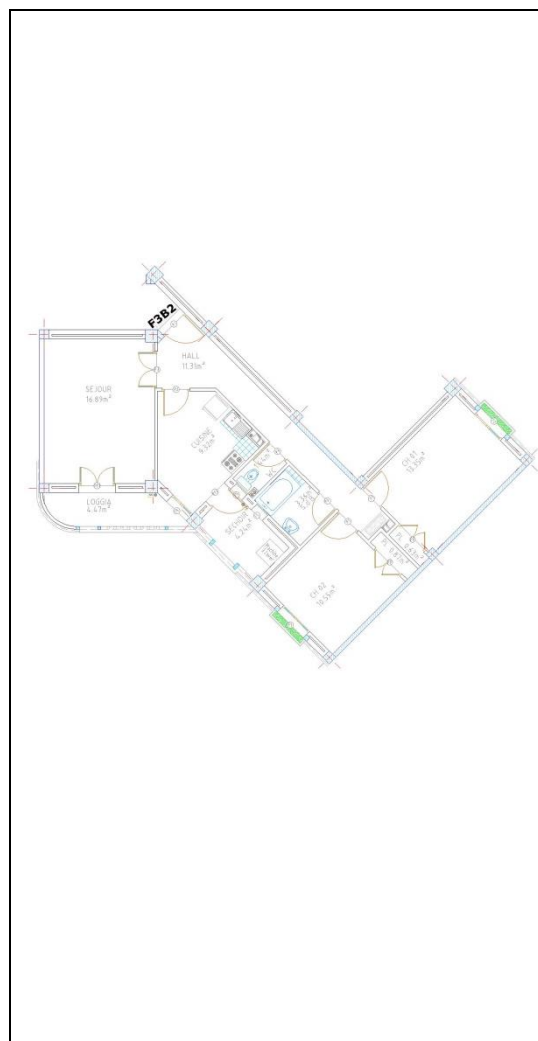
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	29	1534.43	3338
Intégration	4.69	9.29	17.82
Contrôle	0.09	1	2.12
Entropie	0.77	1.40	1.83
Profondeur moyenne	1.57	2.18	3.19

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.60$ était supérieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont moyennement intelligibles (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 24 : étude syntaxique de la cellule n° 01 du LSP variante 2 (ANGLE)



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	40	3,07	0,34	2,88	0,25
1	Hall	28	2,15	0,19	5,2	2,25
2	Séj	38	2,92	0,32	3,12	1,25
3	Log	50	3,84	0,47	2,1	0,5
4	Cuis	38	2,92	0,32	3,12	1,25
5	Séch	50	3,84	0,47	2,1	0,5
6	Couloir1	26	2	0,16	6	2,58
7	WC	38	2,92	0,32	3,12	0,25
8	SDB	38	2,92	0,32	3,12	0,25
9	Couloir2	30	2,3	0,21	4,58	1,25
10	Ch2	40	3,07	0,34	2,88	1,33
11	Ch1	40	3,07	0,34	2,88	1,33
12	PL	52	4	0,5	2	0,5
13	PL	52	4	0,5	2	0,5
	Min	26	2	0,16	2	0,25
	Mean	40	3,07	0,34	3,22	1
	Max	52	4	0,5	6	2,58

Figure n° 1 : Plan initial de la cellule N° 01 de type LSP (Angle).

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 01 de type LSP (Angle).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 01 de type LSP (Angle).

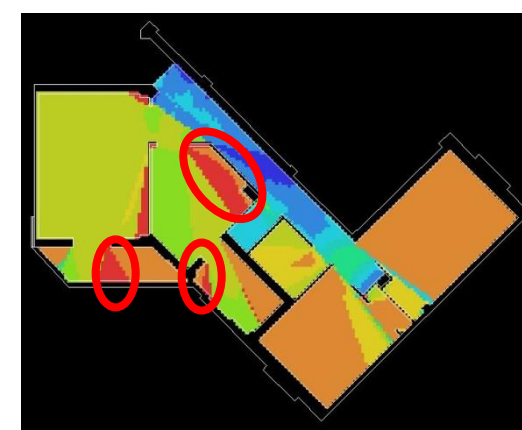
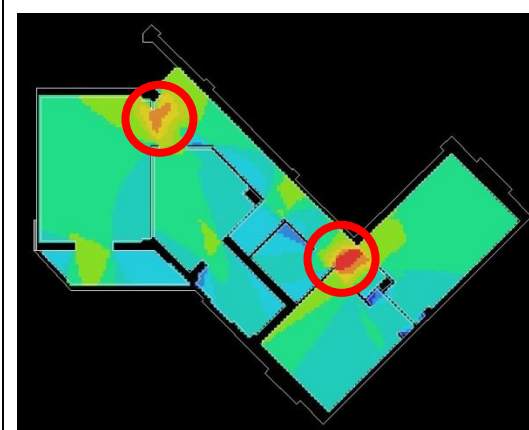


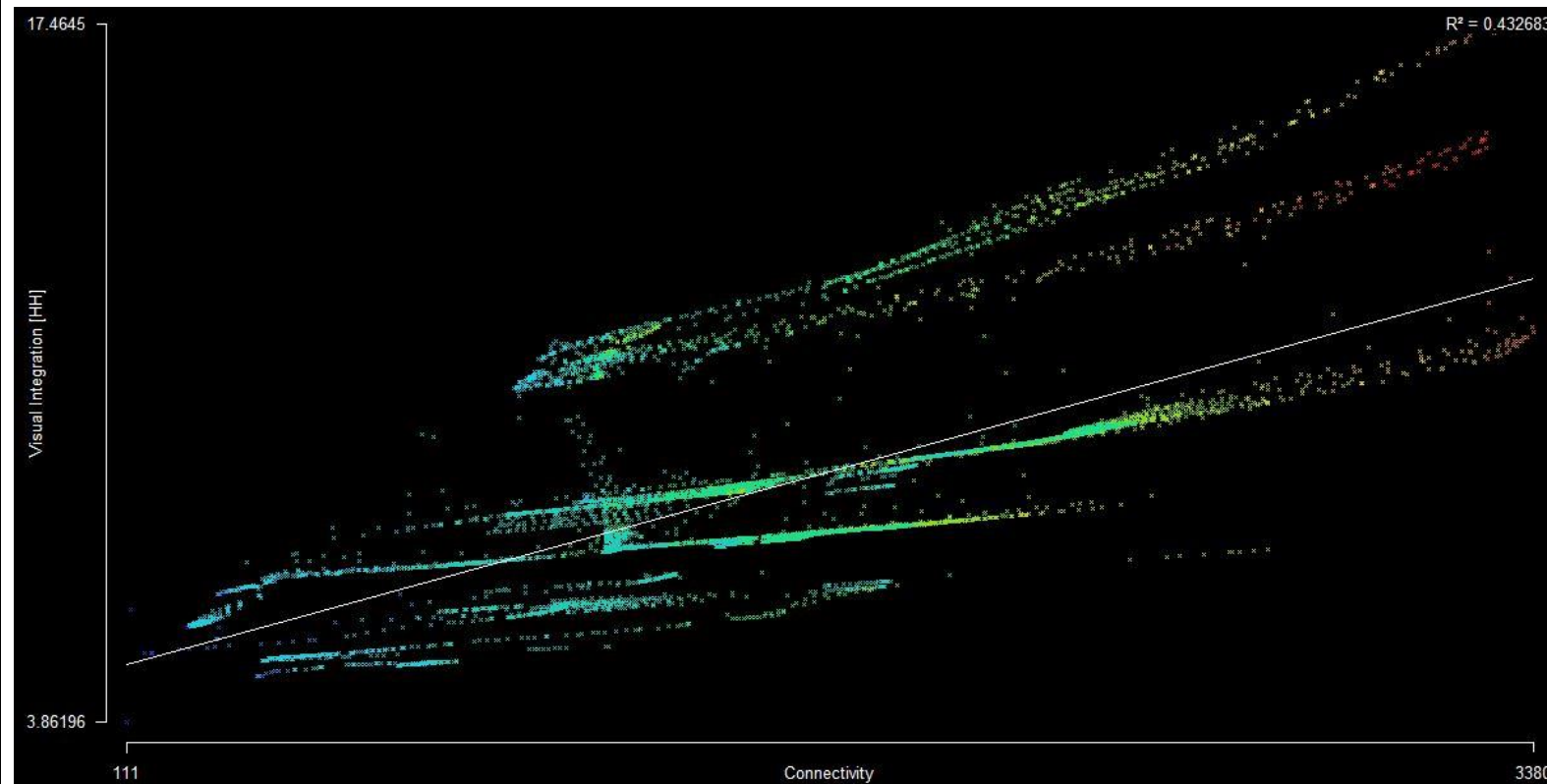
Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

<p>Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout des : hall, séjour et couloir 2 menant vers les chambres. -Une connectivité acceptable au niveau du hall, du couloir2, du séjour ainsi que l'accès aux deux chambres et la loggia. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes. -Une faible connectivité au niveau des sanitaires, séchoir et loggia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau du hall et dans le couloir2. -Intégration acceptable au niveau du Couloir 2 et dans le hall. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les toilettes et le placard de la chambre2. -Intégration faible au niveau des sanitaires, cuisine, placard de la chambre2 ainsi que de la loggia. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du couloir2 et à un moindre degré dans le hall. -un contrôle acceptable au niveau du hall, des couloirs 1 et 2 ainsi que le séjour, la cuisine, le séchoir et les deux chambres. Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement. -Un contrôle faible constaté légèrement dans la salle de bain et le séchoir. 	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la cuisine, de la loggia et légèrement dans le séchoir et à moindre degré dans les deux chambres.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de la cuisine et dans la salle de bains. -Les espaces moyennement accessibles sont au niveau du séjour, cuisine, hall, couloirs 1 et 2 ainsi que dans le séchoir et les sanitaires. -une lisibilité importante surtout au niveau du hall ainsi que dans les couloirs 1 et 2.
--	--	---	--



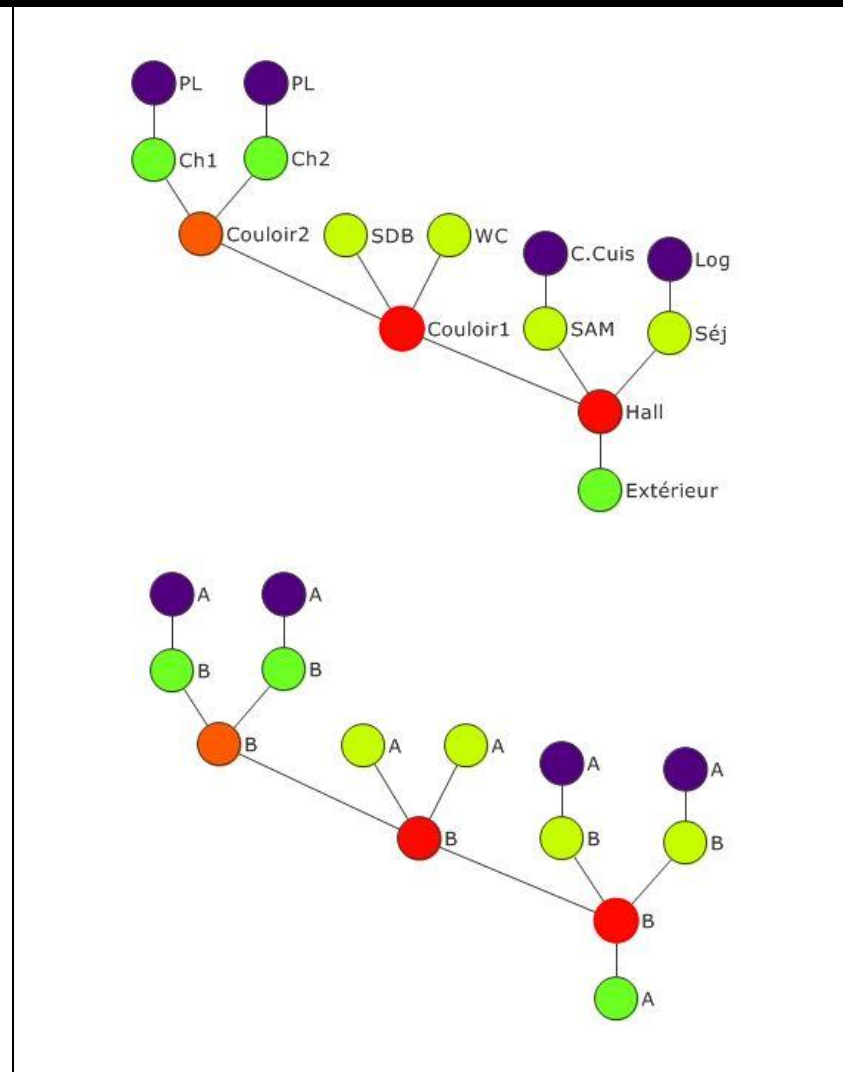
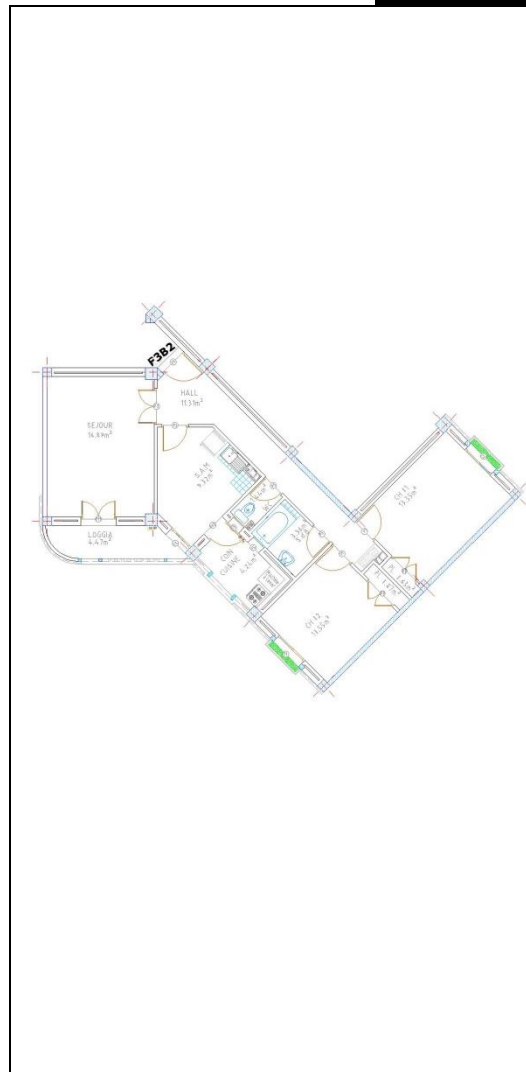
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	111	1624.89	3380
Intégration	3.86	8.46	17.46
Contrôle	0.08	1	2.23
Entropie	0.91	1.61	1.97
Profondeur moyenne	1.59	2.28	3.67

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2= 0.43$ était inférieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont intelligibles non homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 25 : étude syntaxique de la cellule n° 02 du LSP variante 2 (ANGLE)



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	40	3,07	0,34	2,88	0,25
1	Hall	28	2,15	0,19	5,2	2,25
2	Séj	38	2,92	0,32	3,12	1,25
3	Log	50	3,84	0,47	2,1	0,5
4	SAM	38	2,92	0,32	3,12	1,25
5	C.Cuis	50	3,84	0,47	2,1	0,5
6	Couloir1	26	2	0,16	6	2,58
7	WC	38	2,92	0,32	3,12	0,25
8	SDB	38	2,92	0,32	3,12	0,25
9	Couloir2	30	2,3	0,21	4,58	1,25
10	Ch2	40	3,07	0,34	2,88	1,33
11	Ch1	40	3,07	0,34	2,88	1,33
12	PL	52	4	0,5	2	0,5
13	PL	52	4	0,5	2	0,5
	Min	26	2	0,16	2	0,25
	Mean	40	3,07	0,34	3,22	1
	Max	52	4	0,5	6	2,58

Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 02 de type LSP (Angle).

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 02 de type LSP (Angle).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 02 de type LSP (Angle).

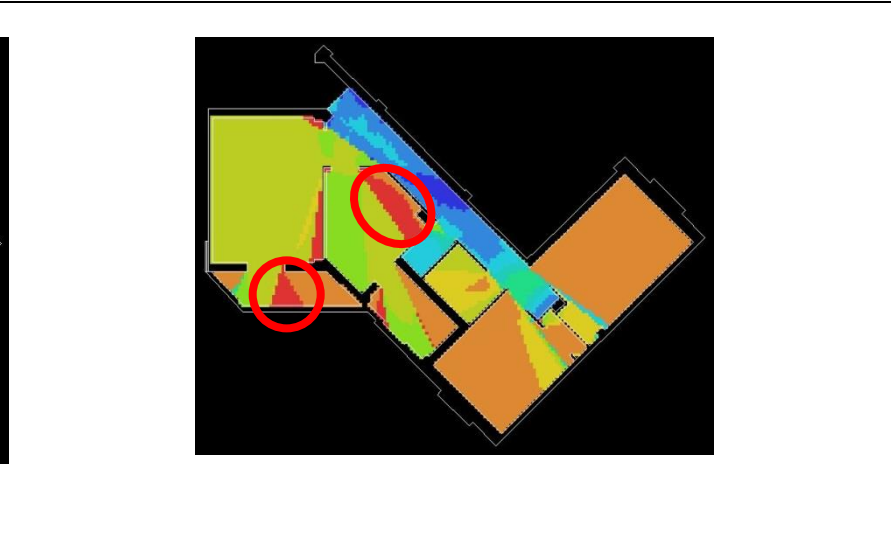
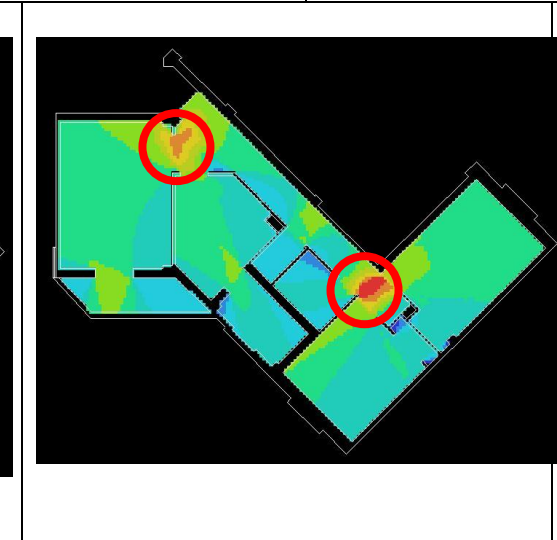


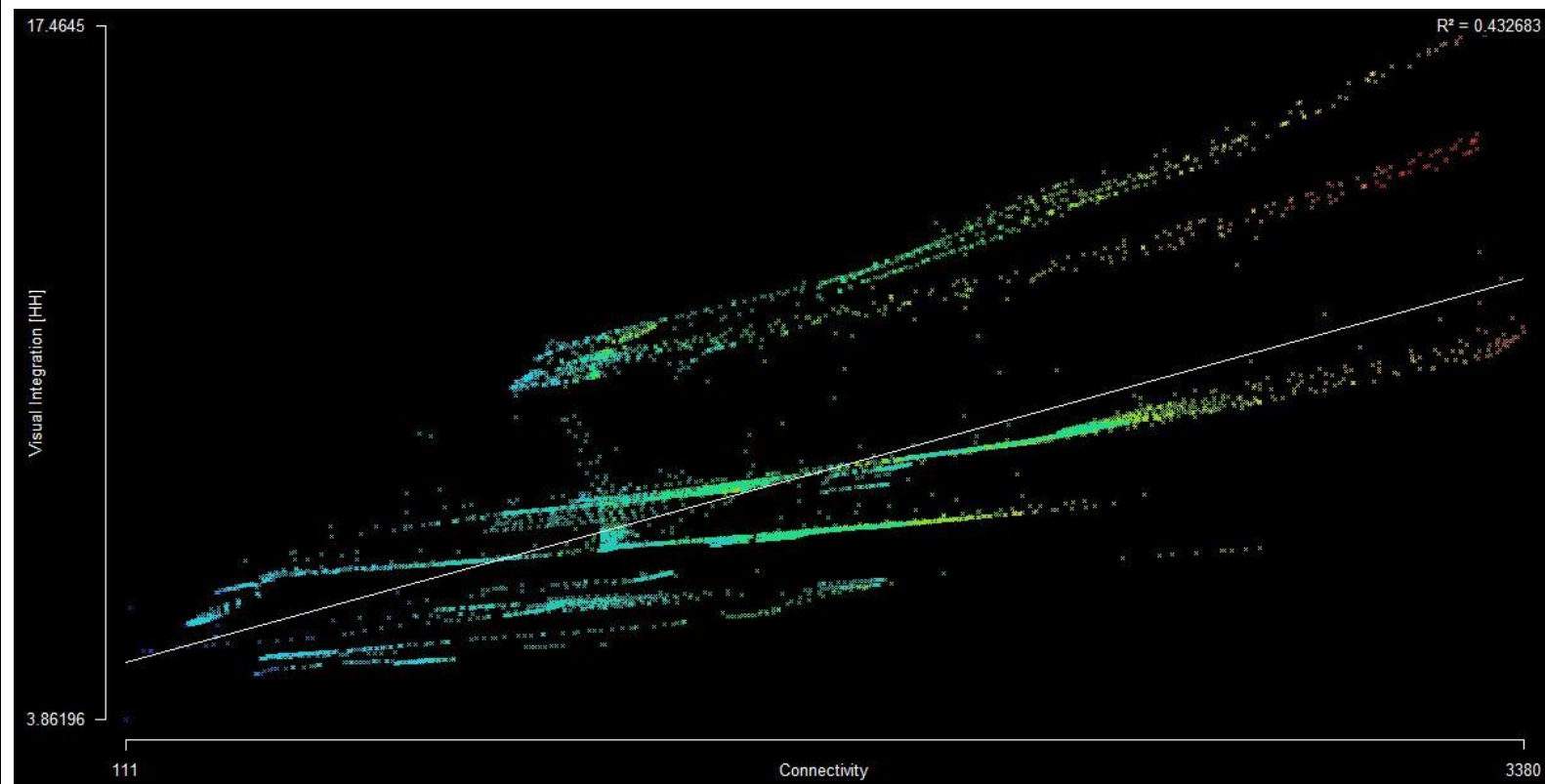
Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

<p>Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du hall, du séjour et du couloir 2 menant vers les chambres. -Une connectivité acceptable au niveau du hall, couloir2, séjour ainsi que l'accès aux deux chambres et la loggia. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes. -Une faible connectivité au niveau des sanitaires, séchoir, placards et dans la loggia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau du hall et dans le couloir2. -Intégration acceptable au niveau des couloirs 1 et 2 et dans le hall. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les toilettes. -Intégration faible au niveau des sanitaires, salle à manger, placard de la chambre2 ainsi que dans la loggia. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du couloir2 et à un moindre degré dans le hall. -un contrôle acceptable e au niveau du hall, couloirs 1 et 2, séjour ainsi que l'accès à la loggia, coin cuisine et aux chambres. Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement. -Un control faible dans la salle de bains, dans le coin cuisine et les placards. 	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la salle à manger, de la loggia et légèrement dans le coin cuisine et le séjour et à moindre degré surtout dans les deux chambres.</p> <p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de la salle de bains.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les deux chambres. - une lisibilité importante surtout au niveau du hall ainsi que dans les couloirs 1 et 2.
---	---	--	--



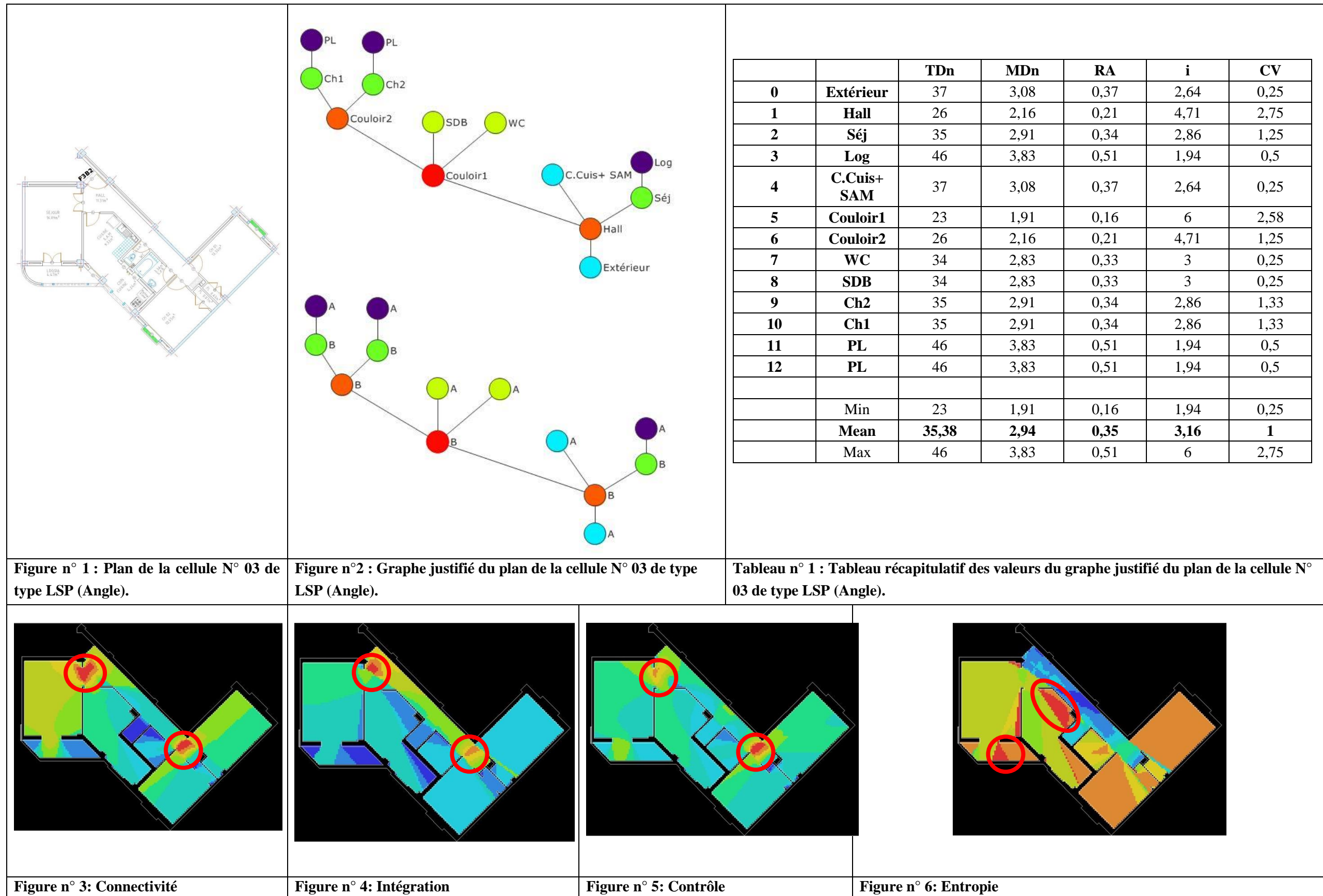
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	111	1624.89	3380
Intégration	3.86	8.46	17.46
Contrôle	0.08	1	2.23
Entropie	0.91	1.61	1.97
Profondeur moyenne	1.59	2.28	3.67

Figure n° 7: L'intelligibilité

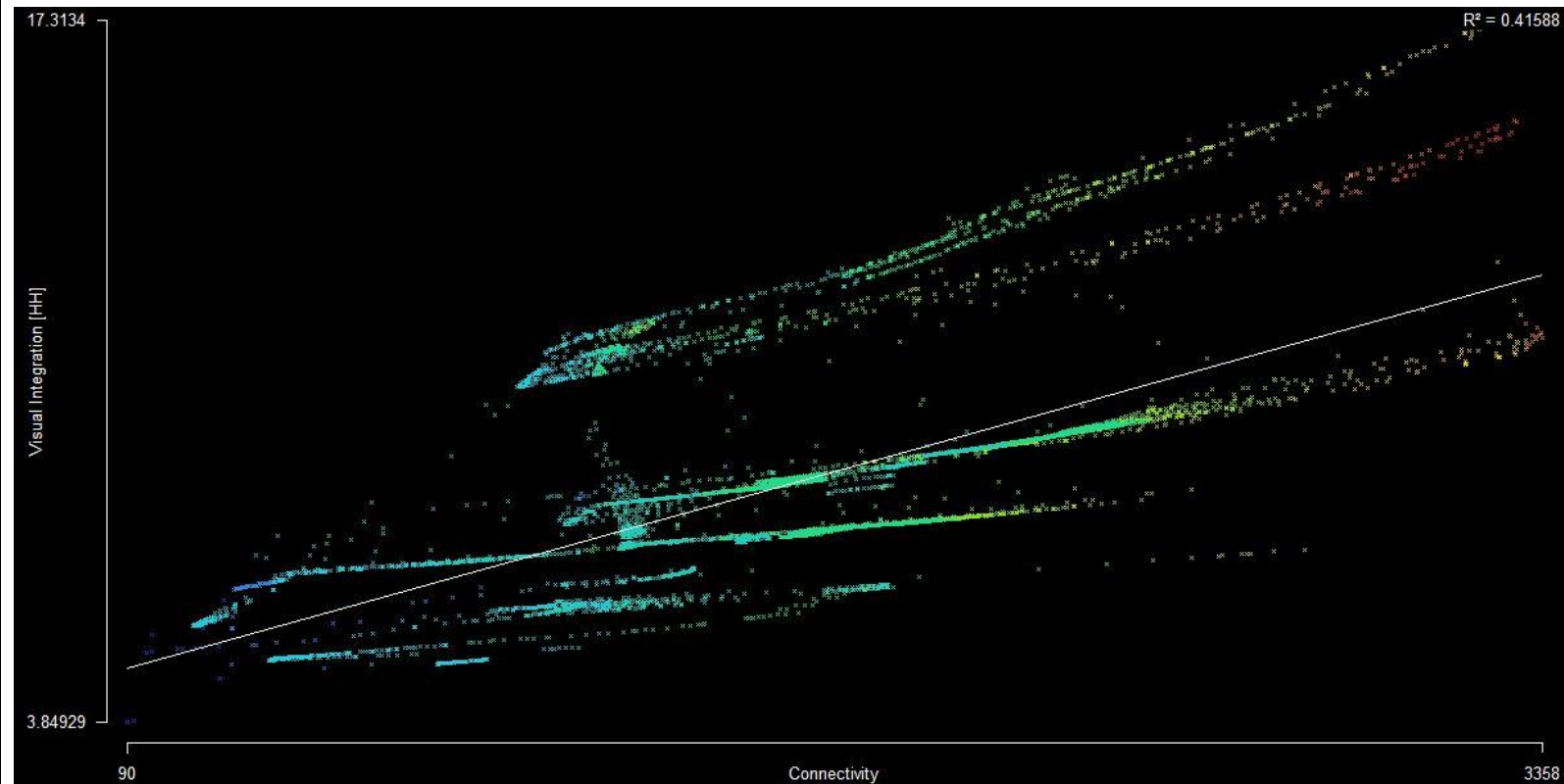
Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2= 0.43$ était inférieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont inintelligibles non homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 26: étude syntaxique de la cellule n° 03 du LSP variante 2 (ANGLE)



<p>Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du hall, du séjour et du couloir 2 menant vers les chambres. -Une connectivité acceptable au niveau du hall, couloir2, le séjour ainsi que l'accès aux deux chambres et la loggia. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes. -Une faible connectivité au niveau des sanitaires et dans la loggia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau du hall et à un moindre degré dans le couloir2. -Intégration acceptable au niveau du Couloir 2 et dans le hall ainsi que l'accès au séjour. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les toilettes. -Intégration faible au niveau des sanitaires, coin cuisine, salle à manger, placard de la chambre2 ainsi que dans la loggia. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <p>Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du couloir2 et à un moindre degré dans l'accès au séjour.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un control acceptable au niveau du hall, couloirs 1 et 2 ainsi qu'au séjour et l'accès aux pièces : salle à manger, loggia et les deux chambres. <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Un contrôle faible dans la salle de bain et dans les placards. 	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la salle à manger, la loggia et légèrement dans le séjour et à moindre degré dans les deux chambres, coin cuisine ainsi que dans la salle de bains.</p> <p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de la salle à manger, du coin cuisine et dans la salle de bains.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les deux chambres. - une lisibilité importante, surtout au niveau du hall ainsi que dans les couloirs 1 et 2.
---	---	--	---



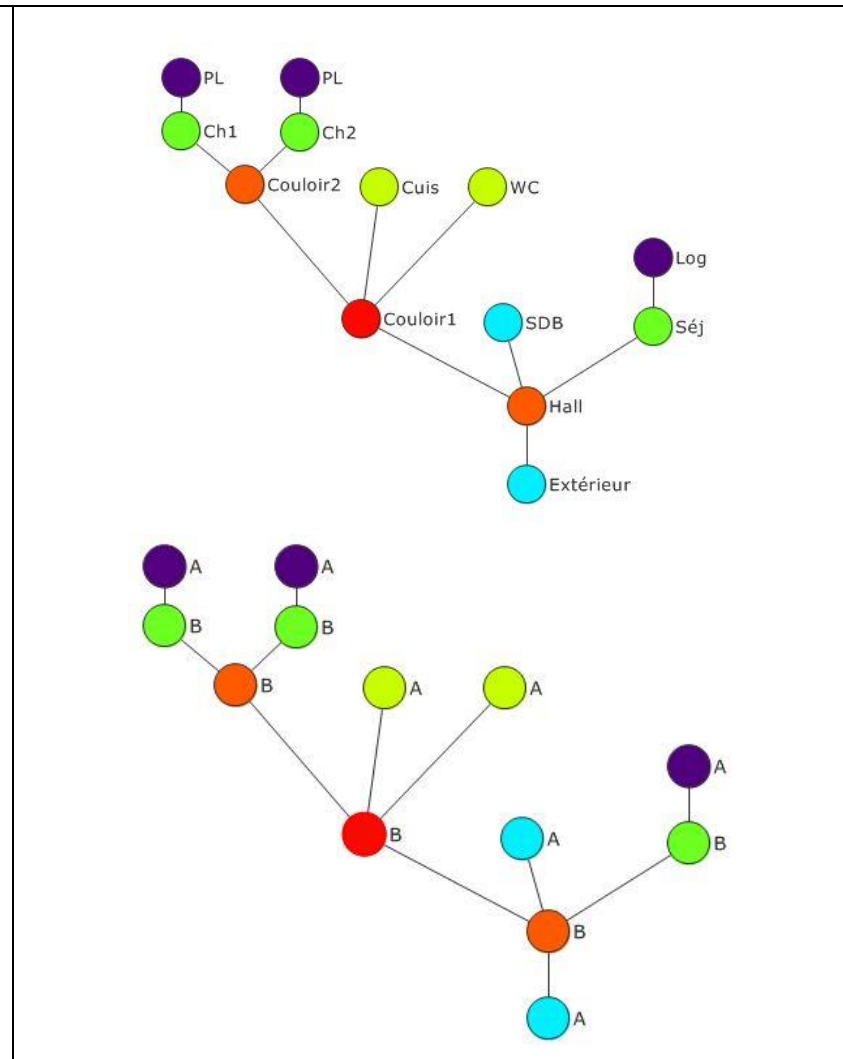
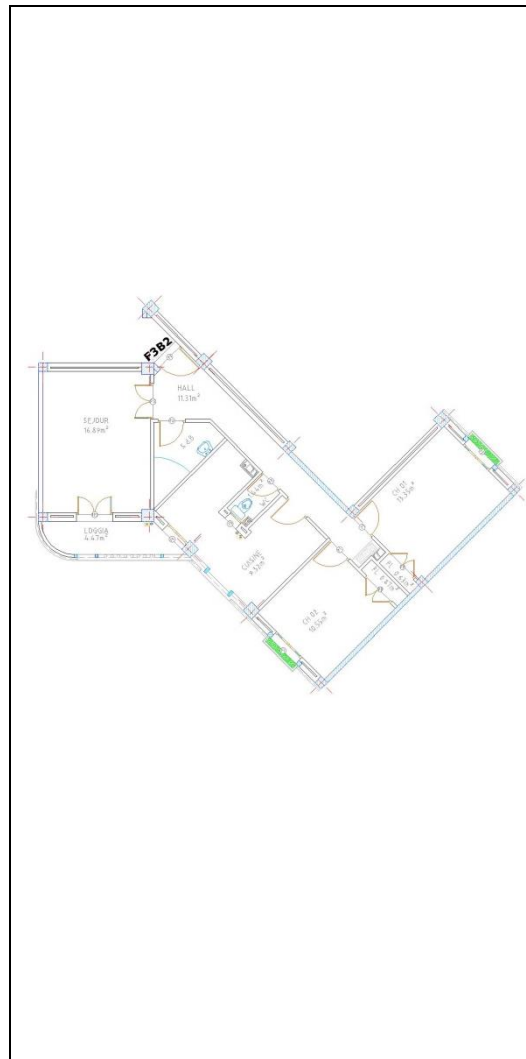
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	90	1629.04	3358
Intégration	3.84	8.42	17.31
Contrôle	0.14	1	2.22
Entropie	0.90	1.62	1.98
Profondeur moyenne	1.59	2.29	3.68

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.41$ était inférieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont intelligibles non homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 27: étude syntaxique de la cellule n° 04 du LSP variante 2 (ANGLE)



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	37	3,08	0,37	2,64	0,25
1	Hall	26	2,16	0,21	4,71	2,75
2	Séj	35	2,91	0,34	2,86	1,25
3	Log	46	3,83	0,51	1,94	0,5
4	SDB	37	3,08	0,37	2,64	0,25
5	Couloir1	23	1,91	0,16	6	2,58
6	WC	34	2,83	0,33	3	0,25
7	Cuis	34	2,83	0,33	3	0,25
8	Couloir2	26	2,16	0,21	4,71	1,25
9	Ch2	35	2,91	0,34	2,86	1,33
10	Ch1	35	2,91	0,34	2,86	1,33
11	PL	46	3,83	0,51	1,94	0,5
12	PL	46	3,83	0,51	1,94	0,5
	Min	23	1,91	0,16	1,94	0,25
	Mean	35,38	2,94	0,35	3,16	1
	Max	46	3,83	0,51	6	2,75

Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 04 de type LSP (Angle).

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 04 de type LSP (Angle).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 04 de type LSP (Angle).

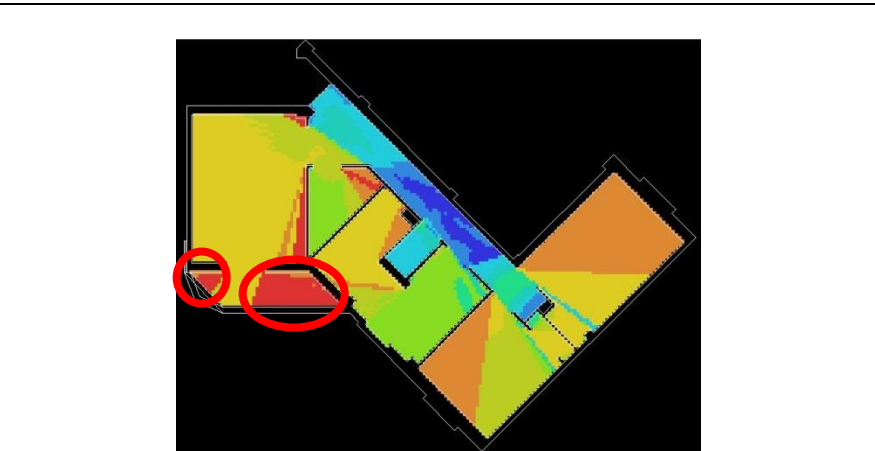
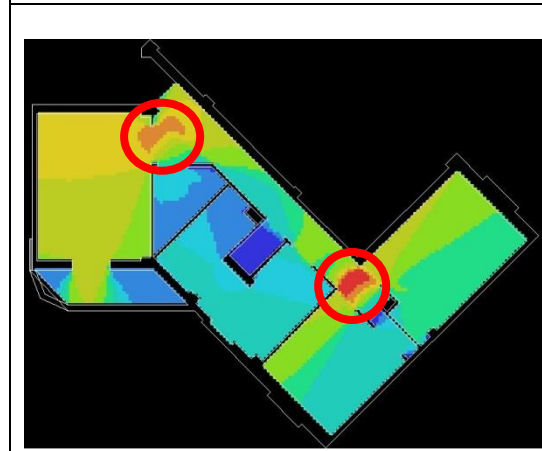


Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :

- Une connectivité importante au niveau surtout du couloir 2 et à un moindre degré dans le hall et le séjour.
- Une connectivité acceptable au niveau du hall, des couloirs 1 et 2, le séjour ainsi que l'accès aux deux chambres et la loggia.
- Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes.
- Une faible connectivité au niveau des sanitaires, une partie de la cuisine et dans la loggia.

-Intégration importante au niveau du hall et dans les couloirs 2 et à un moindre degré dans le couloir1.

-Intégration acceptable au niveau des Couloirs 1 et 2 et l'accès au séjour et pour les deux chambres

-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement.

-Intégration faible au niveau de la salle de bains, une partie de la cuisine, ainsi que dans la loggia.

Nous avons constaté ce qui suit :

Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du couloir2 et à un moindre degré dans le hall.

-un contrôle acceptable au niveau du hall, des couloirs 1 et 2 ainsi que du séjour, et l'accès à la cuisine, la loggia et les deux chambres.

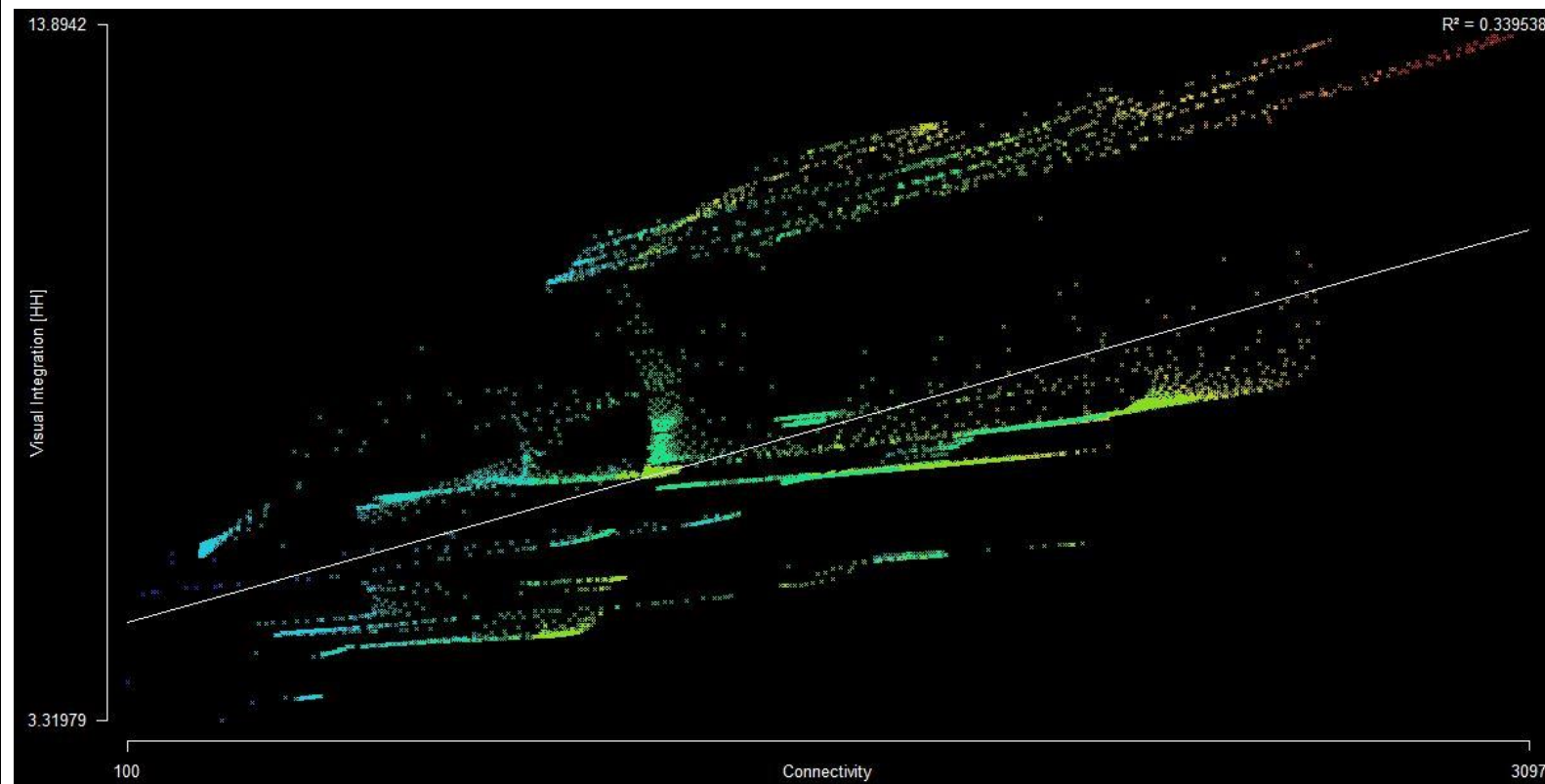
Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.

Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la cuisine, de la loggia et légèrement dans le séjour et la salle de bain et à moindre degré au niveau de la cuisine et des deux chambres.

les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau des deux chambres, du séjour et une partie de la cuisine.

-Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans la loggia et les deux chambres.

- une lisibilité importante surtout au niveau du hall ainsi que dans les couloirs 1 et 2.



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	100	1523.01	3097
Intégration	3.31	7.63	13.89
Contrôle	0.12	1	1.94
Entropie	1.03	1.71	2.06
Profondeur moyenne	1.74	2.44	4.11

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Il a été noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2= 0.33$ était inférieur à 0.5. Cette valeur signifie que les espaces sont inintelligibles non homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 28: étude syntaxique de la cellule initial n° 01 du LSP variante 1 (BARRE)

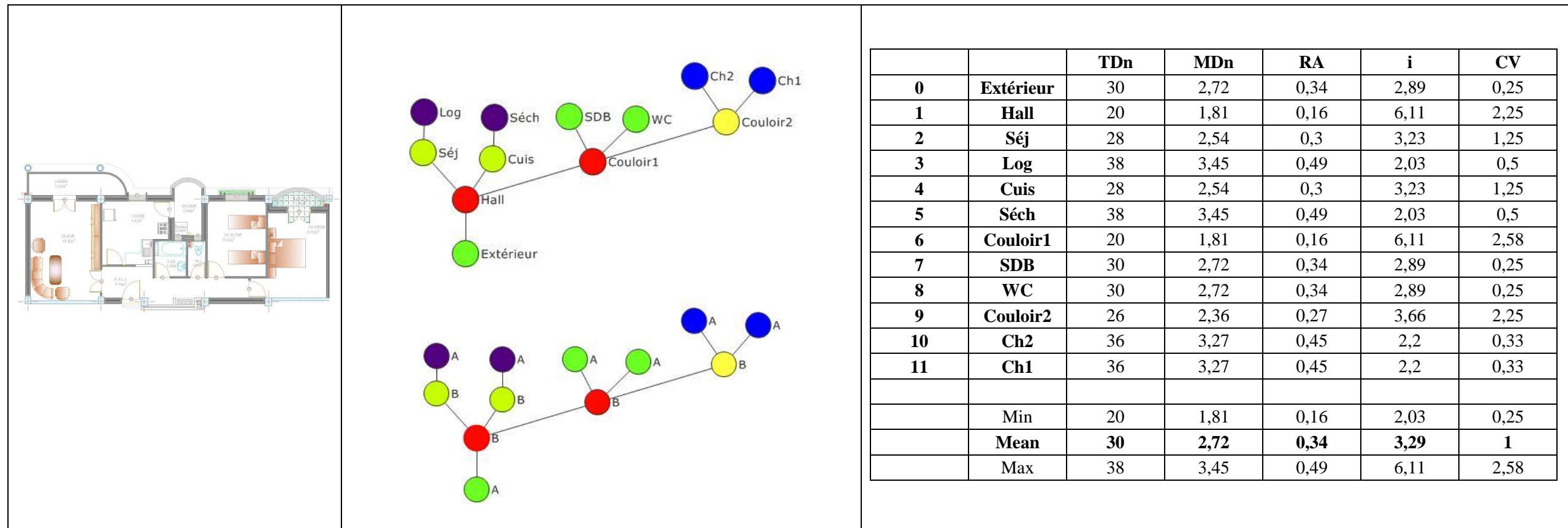


Figure n° 1 : Plan initiale de la cellule N°1 de type LSP (Barre).

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N°1 de type LSP (Barre).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N°1 de type LSP (Barre).



Figure n° 3: Connectivité

Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :

- Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour.
- Une connectivité acceptable du hall, des couloirs 1 et 2 et du séjour ainsi que la chambre1.

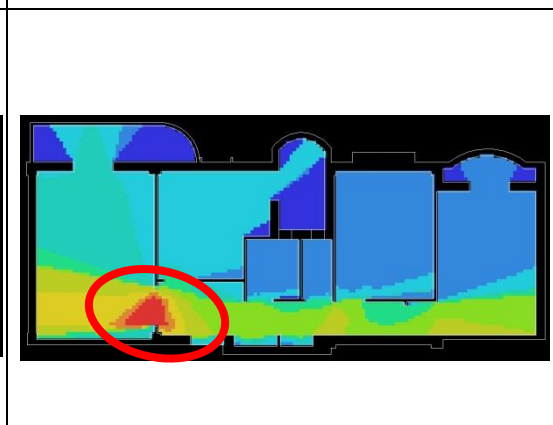


Figure n° 4: Intégration

- Intégration importante au niveau de l'intersection du hall et du séjour.
- Intégration acceptable au niveau des couloirs 1 et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la chambre1.
- Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les

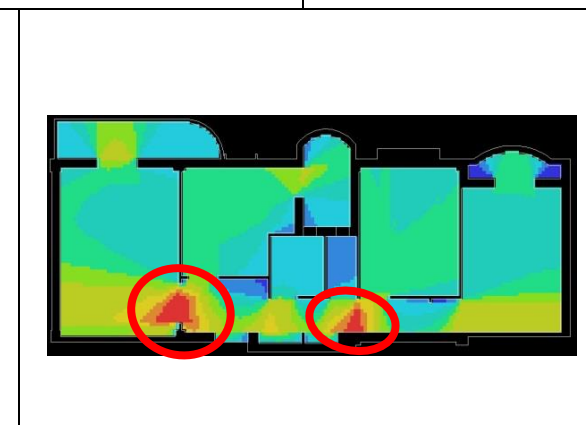


Figure n° 5: Contrôle

Nous avons constaté ce qui suit :

- Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du couloir1 et2, dans le hall ainsi que dans le séjour.
- un contrôle acceptable au niveau des couloirs 1, 2 et 3, hall, chambre1 et séjour ainsi que les accès aux différents espaces : cuisine, séchoir



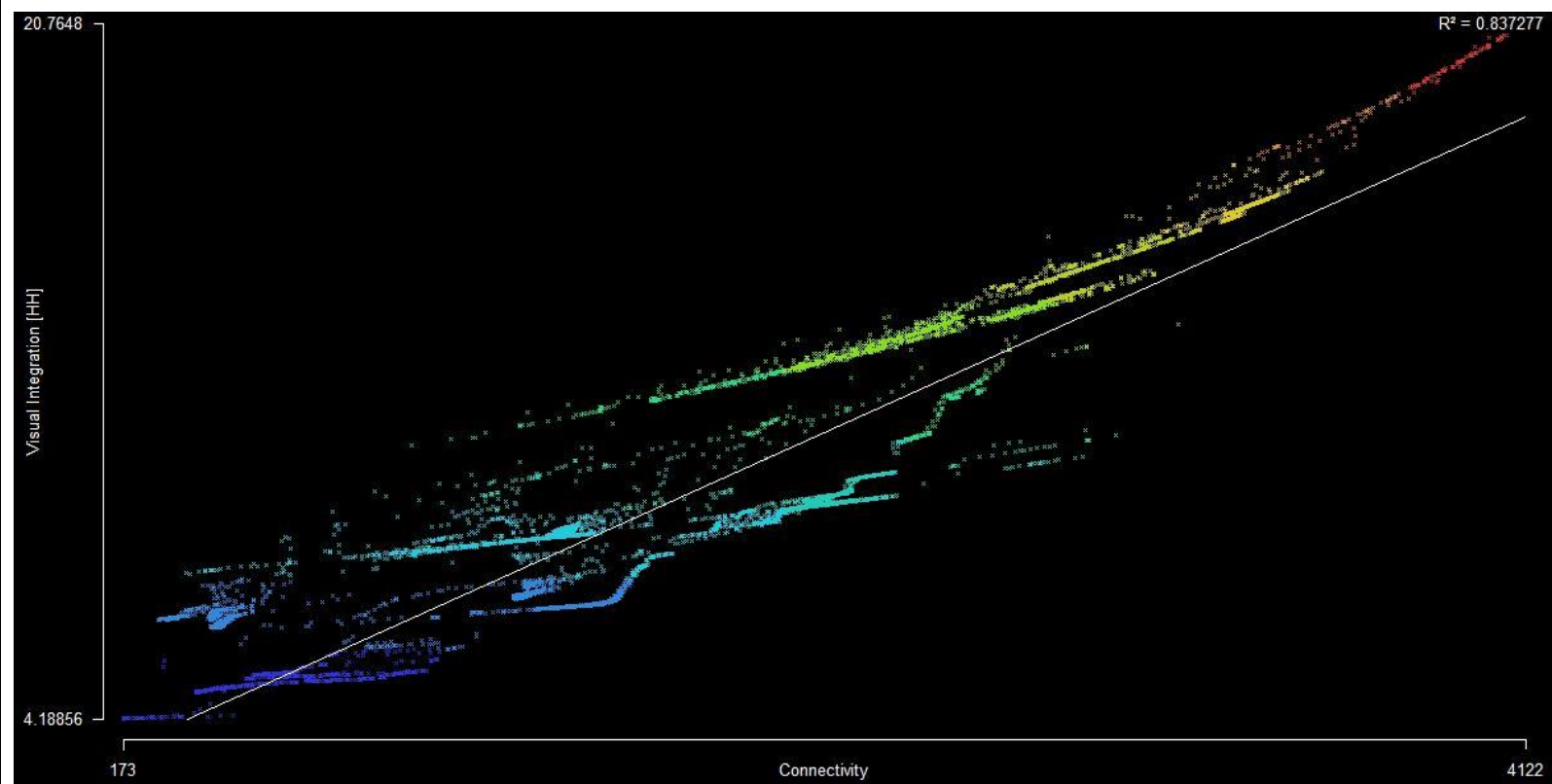
Figure n° 6: Entropie

Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la loggia et à un moindre degré une partie de la cuisine, séchoir, chambre 1 et balcon.

les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau des chambres et du séchoir.

-Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement.

<p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les sanitaires.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau des sanitaires, séchoir, loggia et le balcon.</p>	<p>chambres et les sanitaires.</p> <p>-Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia.</p>	<p>et loggia.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement sauf dans les toilettes.</p> <p>-un faible contrôle au niveau des toilettes, du balcon ainsi qu'une partie du hall.</p>	<p>- une lisibilité importante surtout au niveau du séjour couloir 1 et dans le hall.</p>
--	--	--	---



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	173	1716.94	4122
Intégration	4.18	9.73	20.76
Contrôle	0.23	1	2.00
Entropie	0.96	1.53	1.96
Profondeur moyenne	1.50	2.23	3.48

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.83$ était supérieur à 0.5. cela signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 29: étude syntaxique de la cellule n° 02 du LSP variante 1 (BARRE)

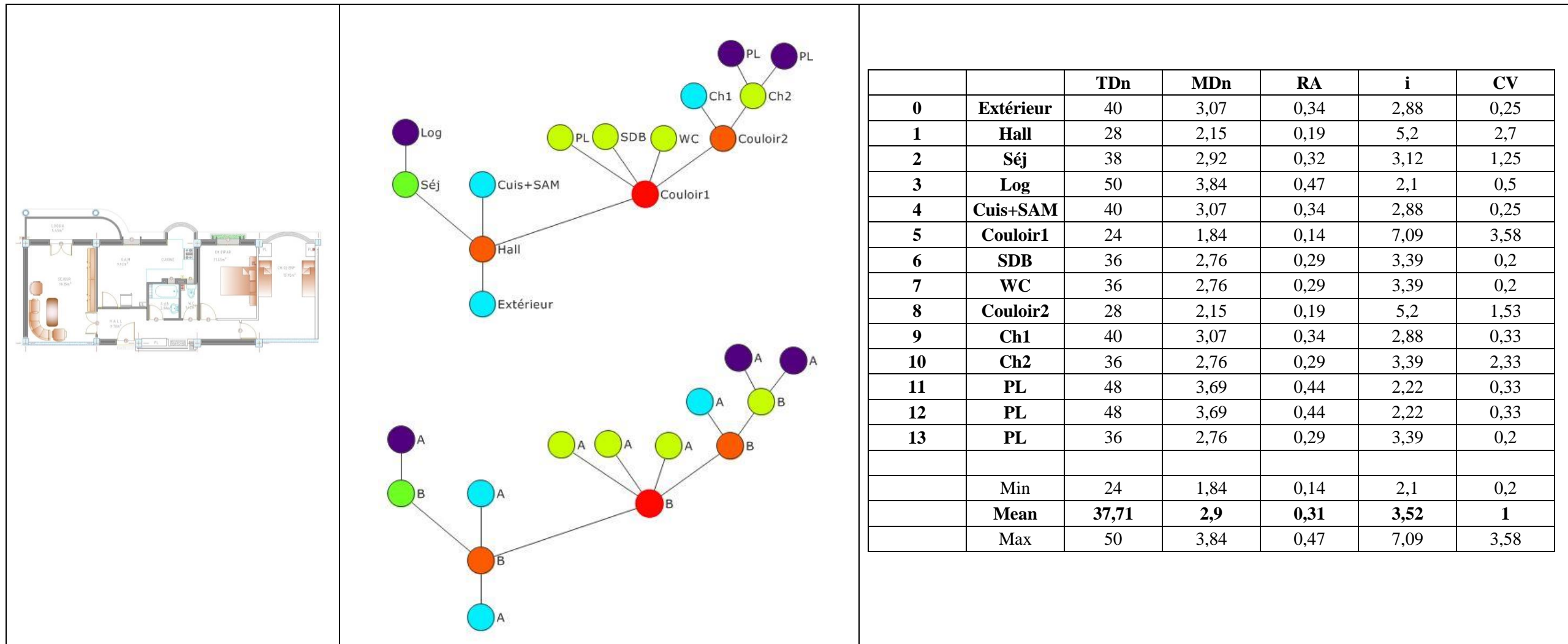


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 2 de type LSP (Barre).

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LSP (Barre).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LSP (Barre).



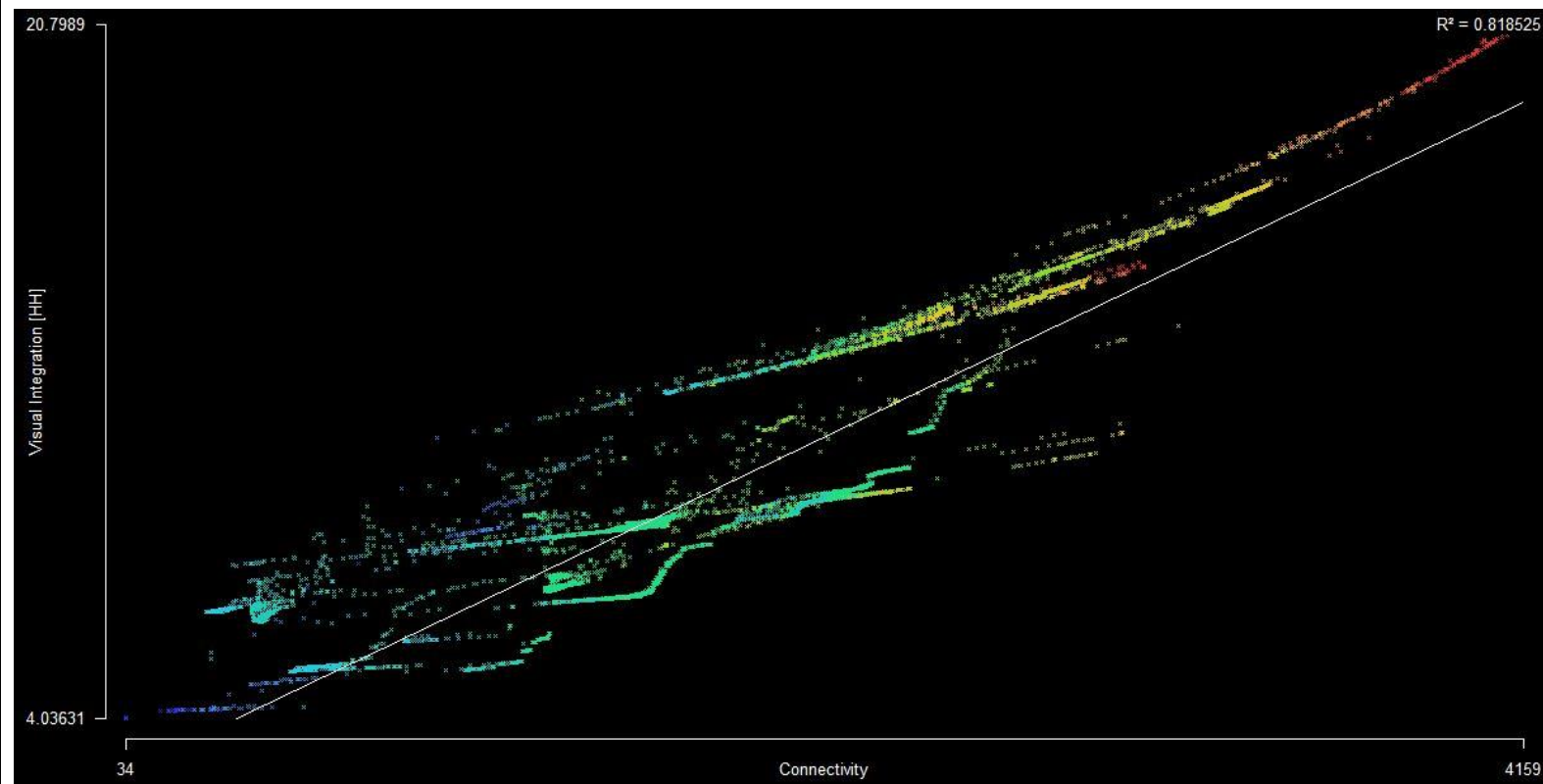
Figure n° 3: Connectivité
Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :
-Une connectivité importante au niveau

Figure n° 4: Intégration
-Intégration importante au niveau de l'intersection du hall et du séjour.
-Intégration acceptable au niveau des

Figure n° 5: Contrôle
Nous avons constaté ce qui suit :
Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau des couloirs 1 et

Figure n° 6: Entropie
Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la loggia et à un moindre degré une partie de la cuisine, séchoir, chambre 1 et balcon.
les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau

<p>surtout du hall et une partie du séjour.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité acceptable des : hall, couloir1, 2 et 3 et séjour ainsi que la chambre1. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les sanitaires. -Une faible connectivité au niveau des sanitaires, coin cuisine, loggia, placards muraux et balcon. 	<p>couloirs 1 et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la chambre1.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les chambres et les sanitaires. -Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia, le balcon et coin cuisine. 	<p>2, dans le hall ainsi que dans le séjour.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un contrôle acceptable constatée au niveau des couloirs 1 ,2 et 3, hall, et séjour ainsi que les accès aux différents espaces : la chambre2 et loggia. Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement. -un faible contrôle au niveau du balcon et une partie du coin cuisine ainsi qu'une partie du hall. 	<p>des chambres et du séchoir.</p> <ul style="list-style-type: none"> -pour les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement. - une lisibilité importante surtout au niveau du séjour, du couloir 1 et dans le hall.
--	---	--	--



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	34	1747.6	4159
Intégration	4.03	9.46	20.79
Contrôle	0.14	1	1.98
Entropie	0.91	1.51	1.93
Profondeur moyenne	1.50	2.21	3.57

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.81$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 30: étude syntaxique de la cellule n° 03 du LSP variante 1 (BARRE)

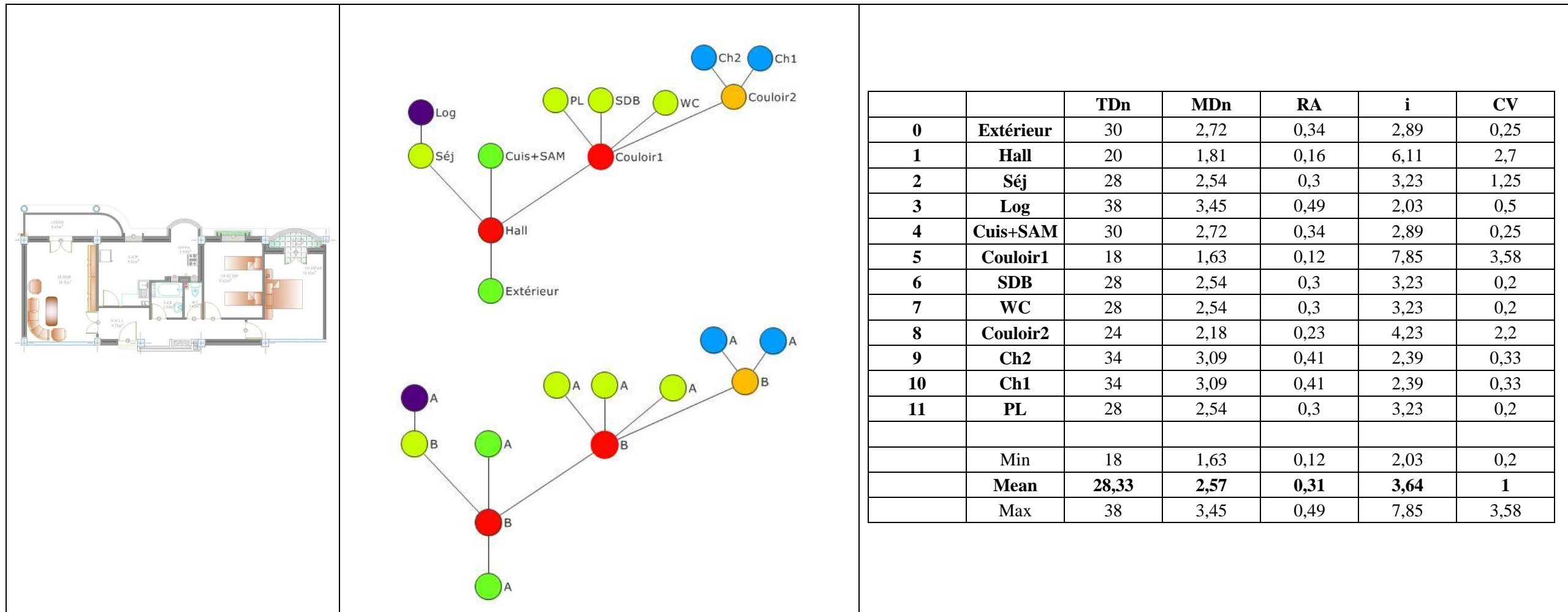


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 3 de type LSP (Barre).

Figure n°2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 3 de type LSP (Barre).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 3 de type LSP (Barre).

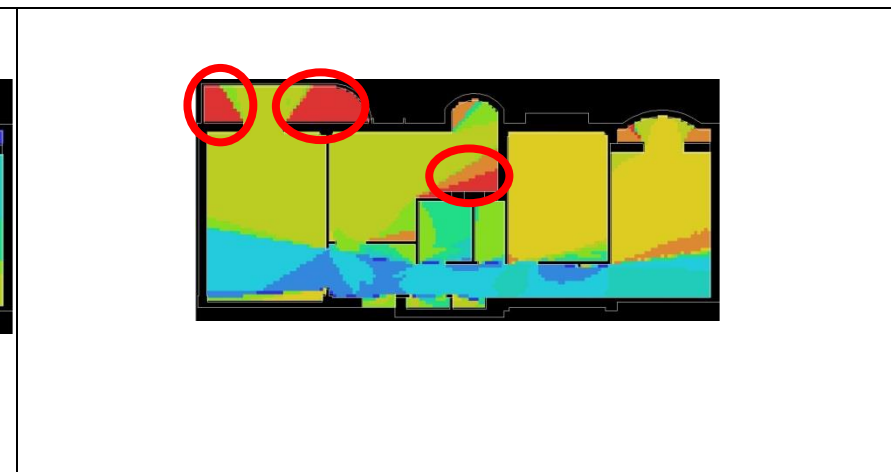
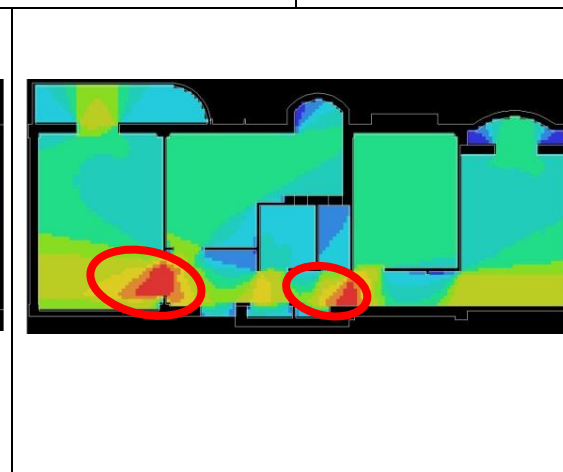
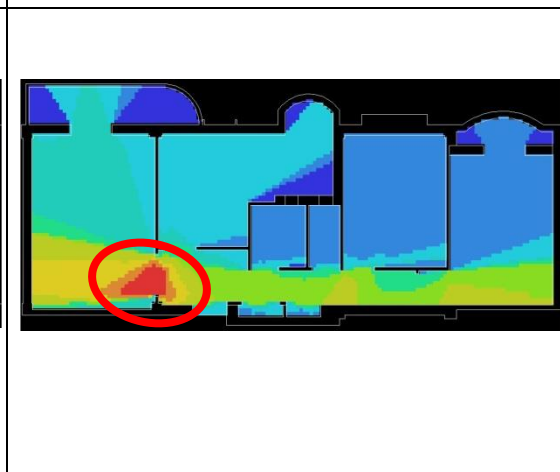
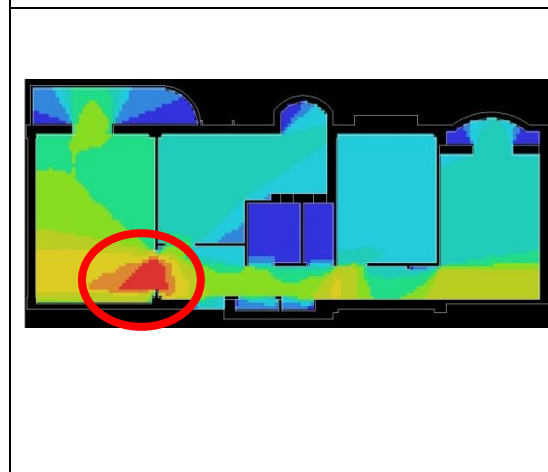


Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :

-Intégration importante au niveau de l'intersection du hall et du séjour.

Nous avons constaté ce qui suit :
Un fort contrôle des déplacements vers les

Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau de la loggia et la cuisine à un moindre degré les chambre 1 et balcon.

<p>-Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour.</p> <p>-Une connectivité acceptable des : hall, couloirs 1, 2 et 3 et séjour ainsi que la chambre1 et l'accès la loggia.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les sanitaires.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau des sanitaires, cuisine, loggia, et balcon.</p>	<p>-Intégration acceptable au niveau des couloirs 1 et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la chambre1.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les chambres et les sanitaires et une partie de la cuisine, balcon et la loggia.</p> <p>-Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia, le balcon et une partie de la cuisine.</p>	<p>différentes pièces, au niveau des couloirs 1 et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour.</p> <p>-un contrôle acceptable au niveau du couloir 1 ,2 et 3, hall, et séjour ainsi que la chambre1 et l'accès loggia.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible control au niveau du balcon et une partie des : cuisine, toilettes et hall.</p>	<p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau des chambres.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>- une lisibilité importante surtout au niveau du séjour, du couloir 2 et dans le hall.</p>
--	---	--	--

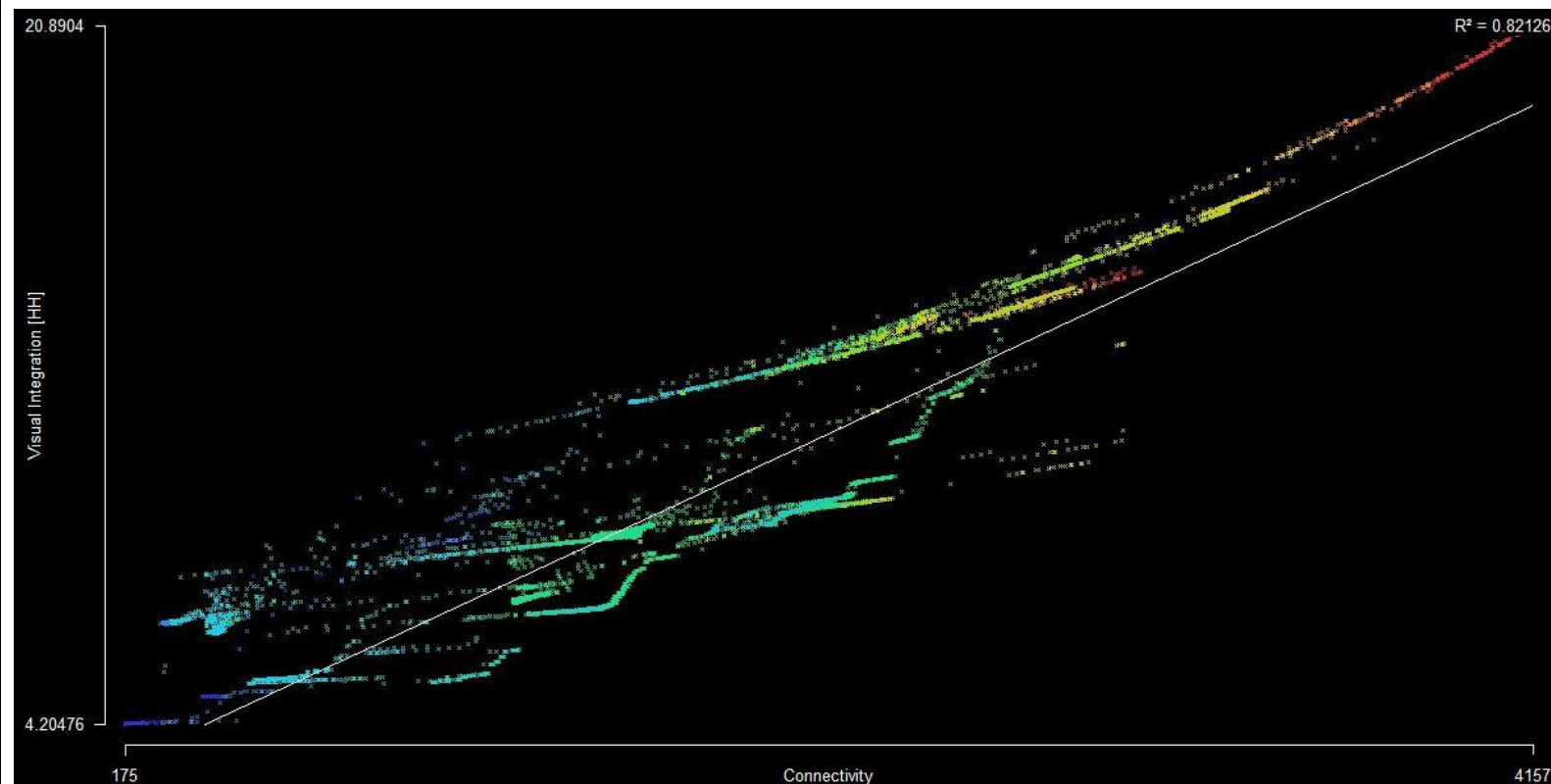


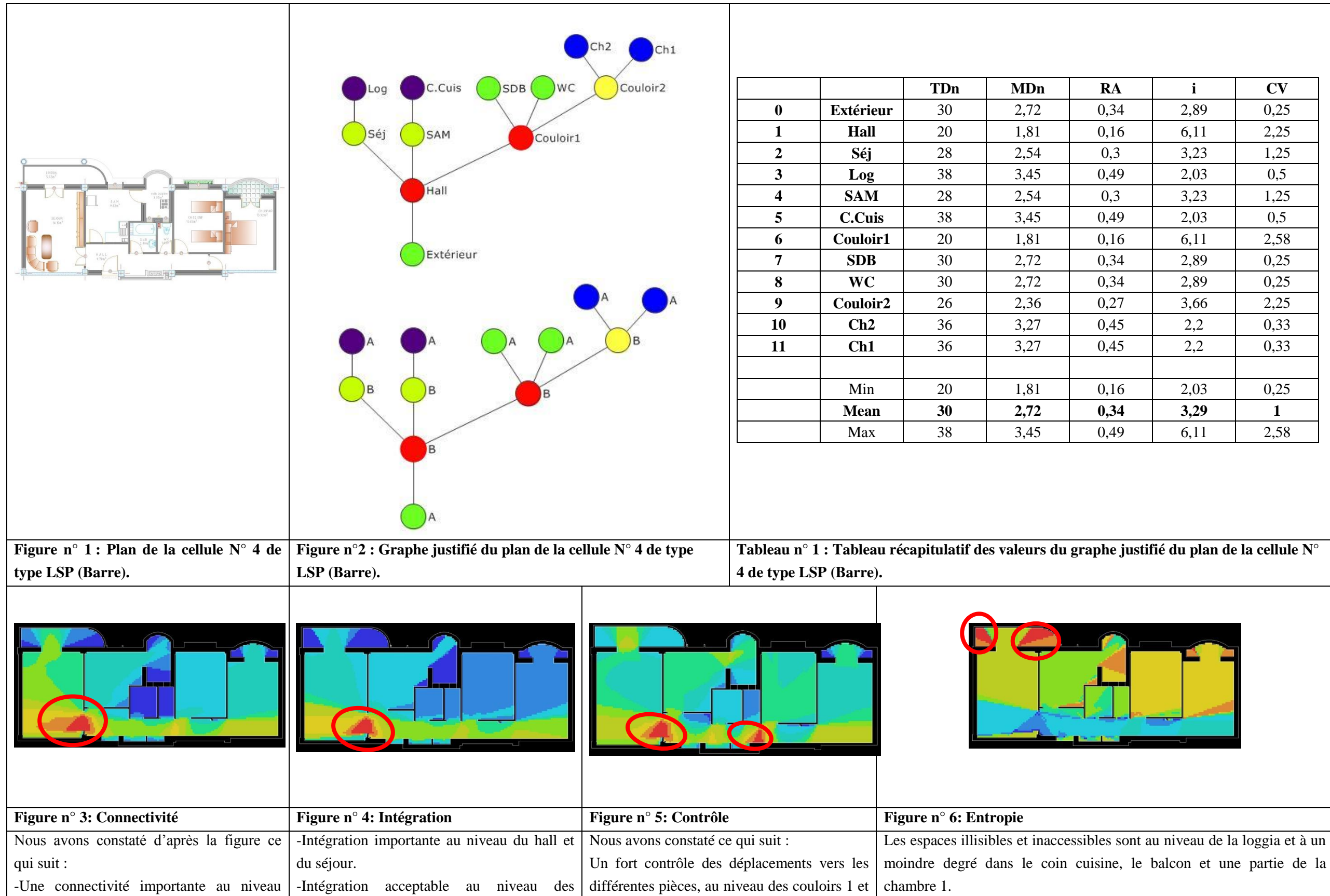
Figure n° 7: L'intelligibilité

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.82$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

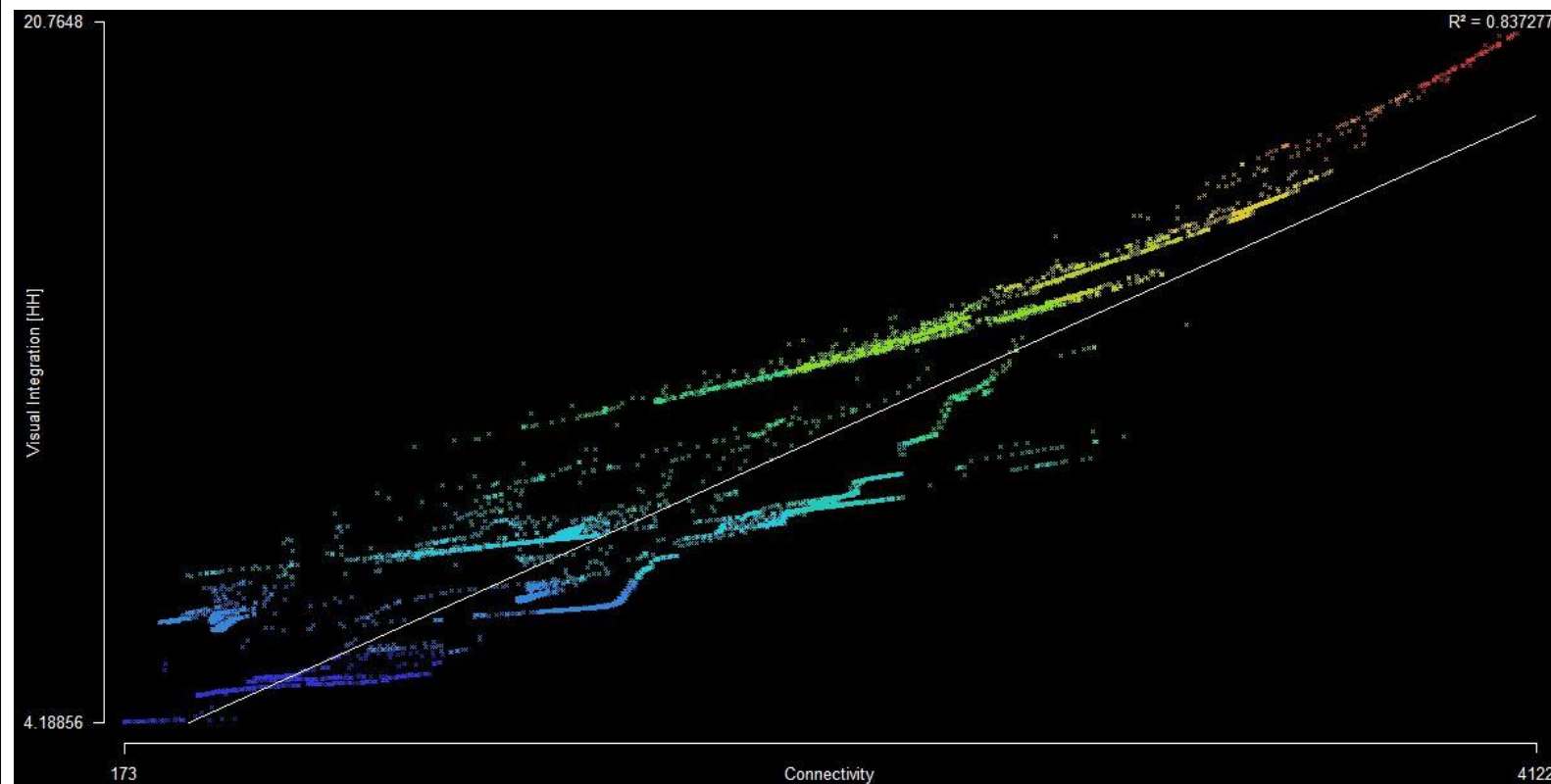
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	175	1741.96	4157
Intégration	4.20	9.48	20.89
Contrôle	0.21	1	1.98
Entropie	0.92	1.50	1.92
Profondeur moyenne	1.49	2.21	3.47

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Fiche signalétique n° 31: étude syntaxique de la cellule n° 04 du LSP variante 1 (BARRE)



<p>surtout du hall et une partie du séjour.</p> <p>-Une connectivité acceptable des : hall, couloirs 1, 2 et 3 et séjour ainsi que la chambre1 et l'accès à la loggia.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les sanitaires et une partie du coin cuisine.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau des sanitaires, coin cuisine, loggia, et balcon.</p>	<p>couloirs 1 et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la chambre1.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les chambres et les sanitaires et coin cuisine, balcon et loggia.</p> <p>-Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia, le balcon et le coin cuisine.</p>	<p>2, dans le hall ainsi que dans le séjour.</p> <p>-un control acceptable au niveau des couloirs 1et 2, hall, et séjour ainsi que la chambre1 et l'accès aux : loggia, coin cuisine et salle à manger.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement sauf les toilettes.</p> <p>-un faible contrôle au niveau du balcon et des toilettes ainsi qu'une partie du hall.</p>	<p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau des chambres.et dans le coin cuisine ainsi qu'une partie du balcon.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles au niveau de tous les espaces du logement sauf dans les chambres et le balcon.</p> <p>-Une lisibilité importante surtout au niveau des : séjour couloirs 1 et 2 et hall.</p>
--	---	---	---



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	173	1716.94	4122
Intégration	4.18	9.73	20.76
Contrôle	0.23	1	2.00
Entropie	0.96	1.53	1.96
Profondeur moyenne	1.50	2.23	3.48

Figure n° 7: L'intelligibilité

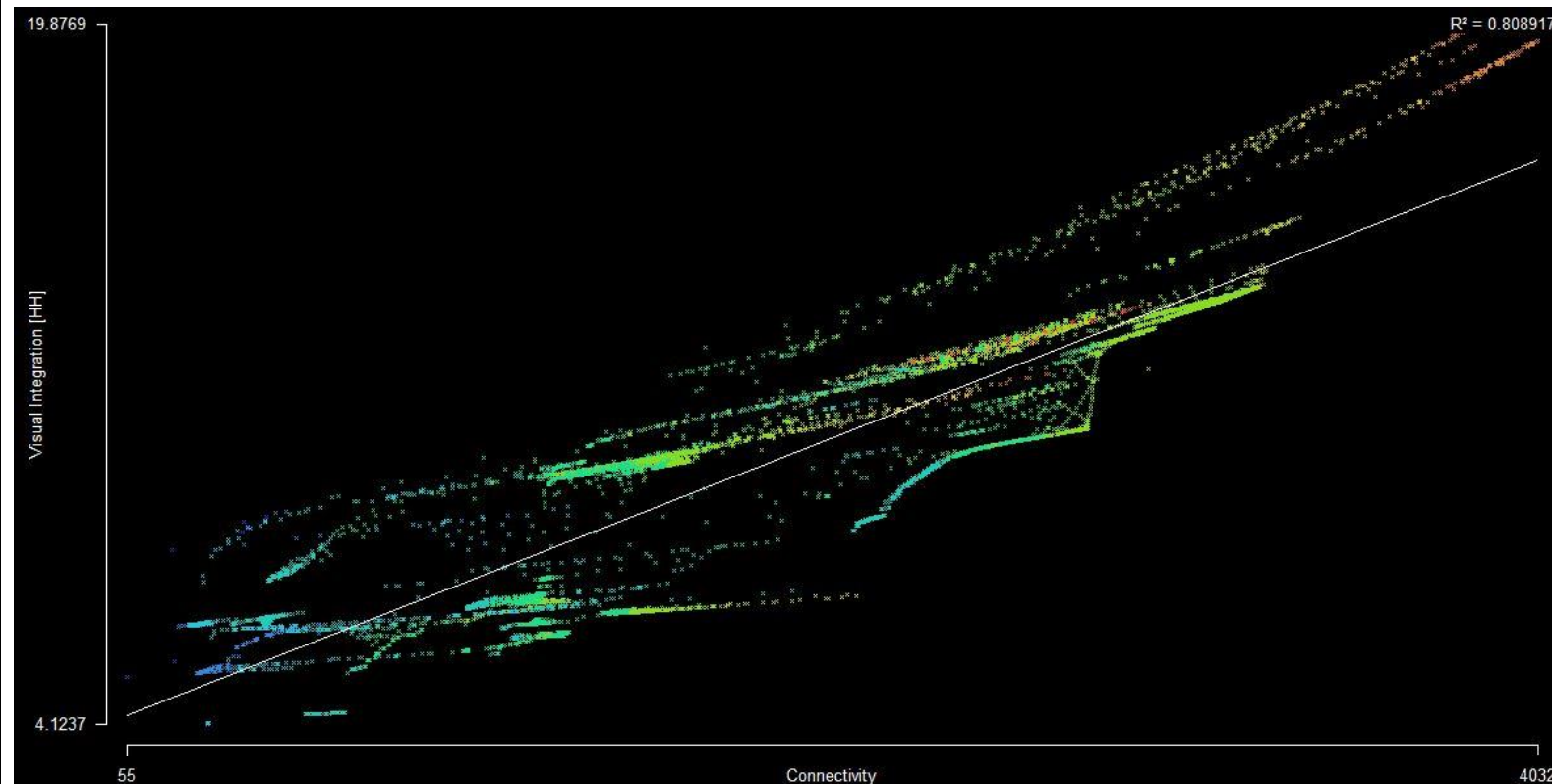
Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.83$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 32: étude syntaxique de la cellule n° 01 du LSP variante 2 (BARRE)

		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>TDn</th> <th>MDn</th> <th>RA</th> <th>i</th> <th>CV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Extérieur</td> <td>36</td> <td>2,76</td> <td>0,29</td> <td>3,39</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Hall</td> <td>24</td> <td>1,84</td> <td>0,14</td> <td>7,09</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Séj</td> <td>34</td> <td>2,61</td> <td>0,26</td> <td>3,71</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Log</td> <td>46</td> <td>3,53</td> <td>0,42</td> <td>2,36</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Couloir2</td> <td>28</td> <td>2,15</td> <td>0,19</td> <td>5,2</td> <td>2,75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>PL</td> <td>40</td> <td>3,07</td> <td>0,34</td> <td>2,88</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Ch1</td> <td>38</td> <td>2,92</td> <td>0,32</td> <td>3,12</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Balc</td> <td>50</td> <td>3,84</td> <td>0,47</td> <td>2,1</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Ch2</td> <td>40</td> <td>3,07</td> <td>0,34</td> <td>2,88</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Couloir1</td> <td>28</td> <td>2,15</td> <td>0,19</td> <td>5,2</td> <td>2,75</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>SDB</td> <td>40</td> <td>3,07</td> <td>0,34</td> <td>2,88</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>WC</td> <td>40</td> <td>3,07</td> <td>0,34</td> <td>2,88</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Cuis</td> <td>38</td> <td>2,92</td> <td>0,32</td> <td>3,12</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Séch</td> <td>50</td> <td>3,84</td> <td>0,47</td> <td>2,1</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Min</td> <td>24</td> <td>1,84</td> <td>0,14</td> <td>2,1</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mean</td> <td>38</td> <td>2,92</td> <td>0,32</td> <td>3,49</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Max</td> <td>50</td> <td>3,84</td> <td>0,47</td> <td>7,09</td> <td>2,75</td> </tr> </tbody> </table>						TDn	MDn	RA	i	CV	0	Extérieur	36	2,76	0,29	3,39	0,25	1	Hall	24	1,84	0,14	7,09	2	2	Séj	34	2,61	0,26	3,71	1,25	3	Log	46	3,53	0,42	2,36	0,5	4	Couloir2	28	2,15	0,19	5,2	2,75	5	PL	40	3,07	0,34	2,88	0,25	6	Ch1	38	2,92	0,32	3,12	1,25	7	Balc	50	3,84	0,47	2,1	0,5	8	Ch2	40	3,07	0,34	2,88	0,25	9	Couloir1	28	2,15	0,19	5,2	2,75	10	SDB	40	3,07	0,34	2,88	0,25	11	WC	40	3,07	0,34	2,88	0,25	12	Cuis	38	2,92	0,32	3,12	1,25	13	Séch	50	3,84	0,47	2,1	0,5		Min	24	1,84	0,14	2,1	0,25		Mean	38	2,92	0,32	3,49	1		Max	50	3,84	0,47	7,09	2,75
		TDn	MDn	RA	i	CV																																																																																																																													
0	Extérieur	36	2,76	0,29	3,39	0,25																																																																																																																													
1	Hall	24	1,84	0,14	7,09	2																																																																																																																													
2	Séj	34	2,61	0,26	3,71	1,25																																																																																																																													
3	Log	46	3,53	0,42	2,36	0,5																																																																																																																													
4	Couloir2	28	2,15	0,19	5,2	2,75																																																																																																																													
5	PL	40	3,07	0,34	2,88	0,25																																																																																																																													
6	Ch1	38	2,92	0,32	3,12	1,25																																																																																																																													
7	Balc	50	3,84	0,47	2,1	0,5																																																																																																																													
8	Ch2	40	3,07	0,34	2,88	0,25																																																																																																																													
9	Couloir1	28	2,15	0,19	5,2	2,75																																																																																																																													
10	SDB	40	3,07	0,34	2,88	0,25																																																																																																																													
11	WC	40	3,07	0,34	2,88	0,25																																																																																																																													
12	Cuis	38	2,92	0,32	3,12	1,25																																																																																																																													
13	Séch	50	3,84	0,47	2,1	0,5																																																																																																																													
	Min	24	1,84	0,14	2,1	0,25																																																																																																																													
	Mean	38	2,92	0,32	3,49	1																																																																																																																													
	Max	50	3,84	0,47	7,09	2,75																																																																																																																													
<p>Figure n° 1 : Plan initial de la cellule N° 1 de type LSP (Barre).</p>	<p>Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type LSP (Barre).</p>	<p>Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type LSP (Barre).</p>																																																																																																																																	
<p>Figure n° 3: Connectivité Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :</p>	<p>Figure n° 4: Intégration -Intégration importante au niveau du hall et du séjour.</p>	<p>Figure n° 5: Contrôle Nous avons constaté ce qui suit : Un fort contrôle des déplacements vers les</p>	<p>Figure n° 6: Entropie Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des chambres 1 et 2 et à un moindre degré au niveau des chambres. et dans la cuisine ainsi que</p>																																																																																																																																

<p>-Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour.</p> <p>-Une connectivité acceptable des : hall, couloir 1 et séjour ainsi que l'accès à la chambre1 et la loggia et une partie de la cuisine.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau des sanitaires, séchoir, loggia, et balcon.</p>	<p>-Intégration acceptable au niveau du couloir 1, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la cuisine.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les toilettes.</p> <p>-Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia, le balcon, le séchoir et la cuisine.</p>	<p>différentes pièces, au niveau du couloir1 et à moindre degré dans le hall ainsi que dans le couloir2.</p> <p>-un contrôle acceptable au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les sanitaires.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible contrôle au niveau du balcon et dans la loggia.</p>	<p>dans la loggia.</p> <p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de la chambre 2 et une partie du séjour et de la loggia ainsi que la salle de bain, le séchoir et la cuisine.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>- une lisibilité importante surtout au niveau du hall.</p>
--	---	---	---



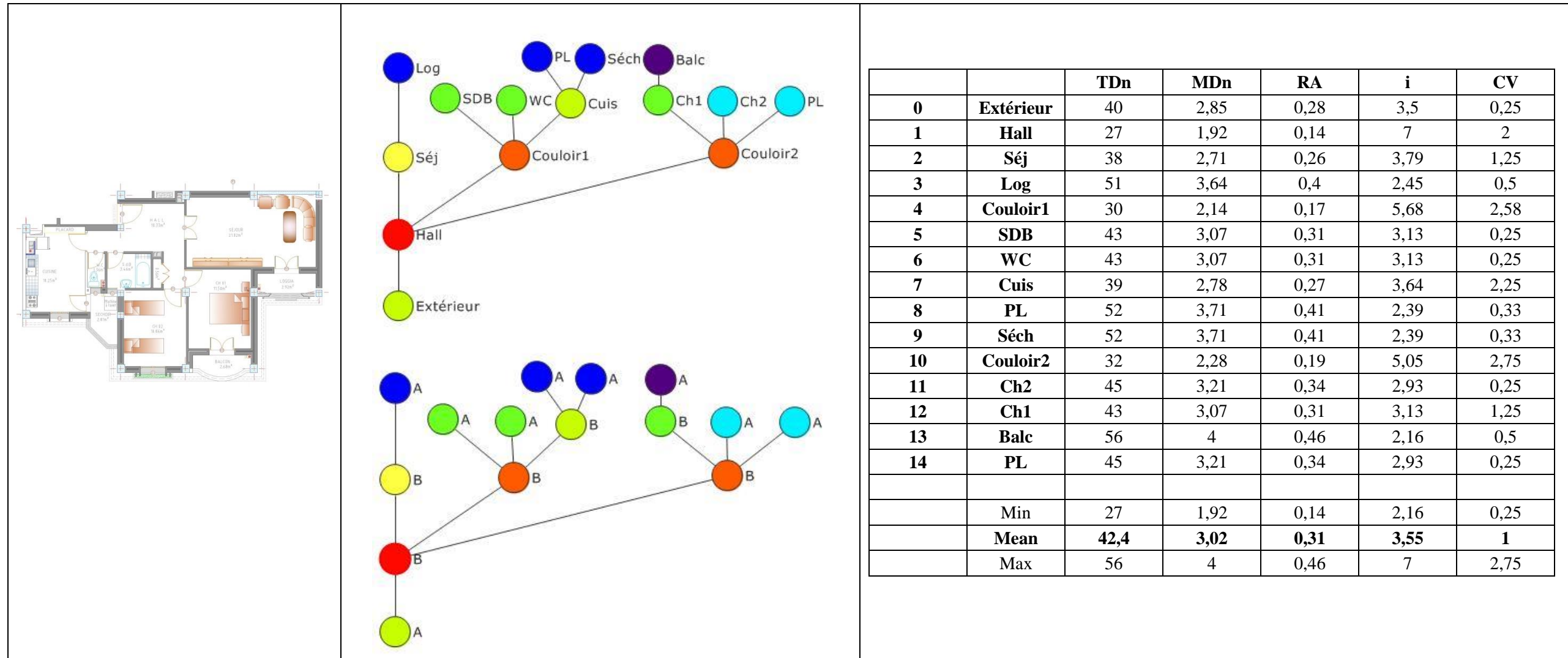
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	55	1863.39	4032
Intégration	4.12	9.99	19.87
Contrôle	0.09	1	1.94
Entropie	0.96	1.56	2.05
Profondeur moyenne	1.52	2.14	3.51

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2= 0.80$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 33: étude syntaxique de la cellule n° 02 du LSP variante 2 (BARRE)



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Extérieur	40	2,85	0,28	3,5	0,25
1	Hall	27	1,92	0,14	7	2
2	Séj	38	2,71	0,26	3,79	1,25
3	Log	51	3,64	0,4	2,45	0,5
4	Couloir1	30	2,14	0,17	5,68	2,58
5	SDB	43	3,07	0,31	3,13	0,25
6	WC	43	3,07	0,31	3,13	0,25
7	Cuis	39	2,78	0,27	3,64	2,25
8	PL	52	3,71	0,41	2,39	0,33
9	Séch	52	3,71	0,41	2,39	0,33
10	Couloir2	32	2,28	0,19	5,05	2,75
11	Ch2	45	3,21	0,34	2,93	0,25
12	Ch1	43	3,07	0,31	3,13	1,25
13	Balc	56	4	0,46	2,16	0,5
14	PL	45	3,21	0,34	2,93	0,25
	Min	27	1,92	0,14	2,16	0,25
	Mean	42,4	3,02	0,31	3,55	1
	Max	56	4	0,46	7	2,75

Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 2 de type LSP (Barre).

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LSP (Barre).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LSP (Barre).

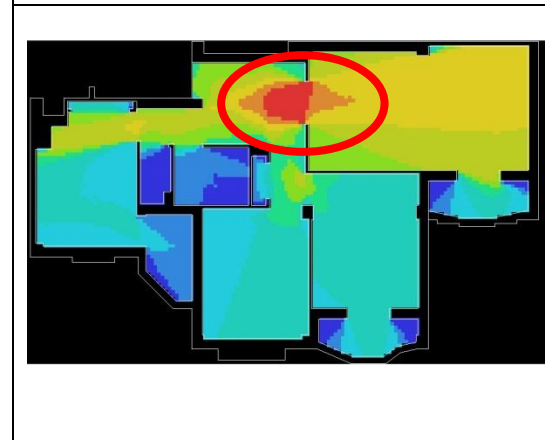


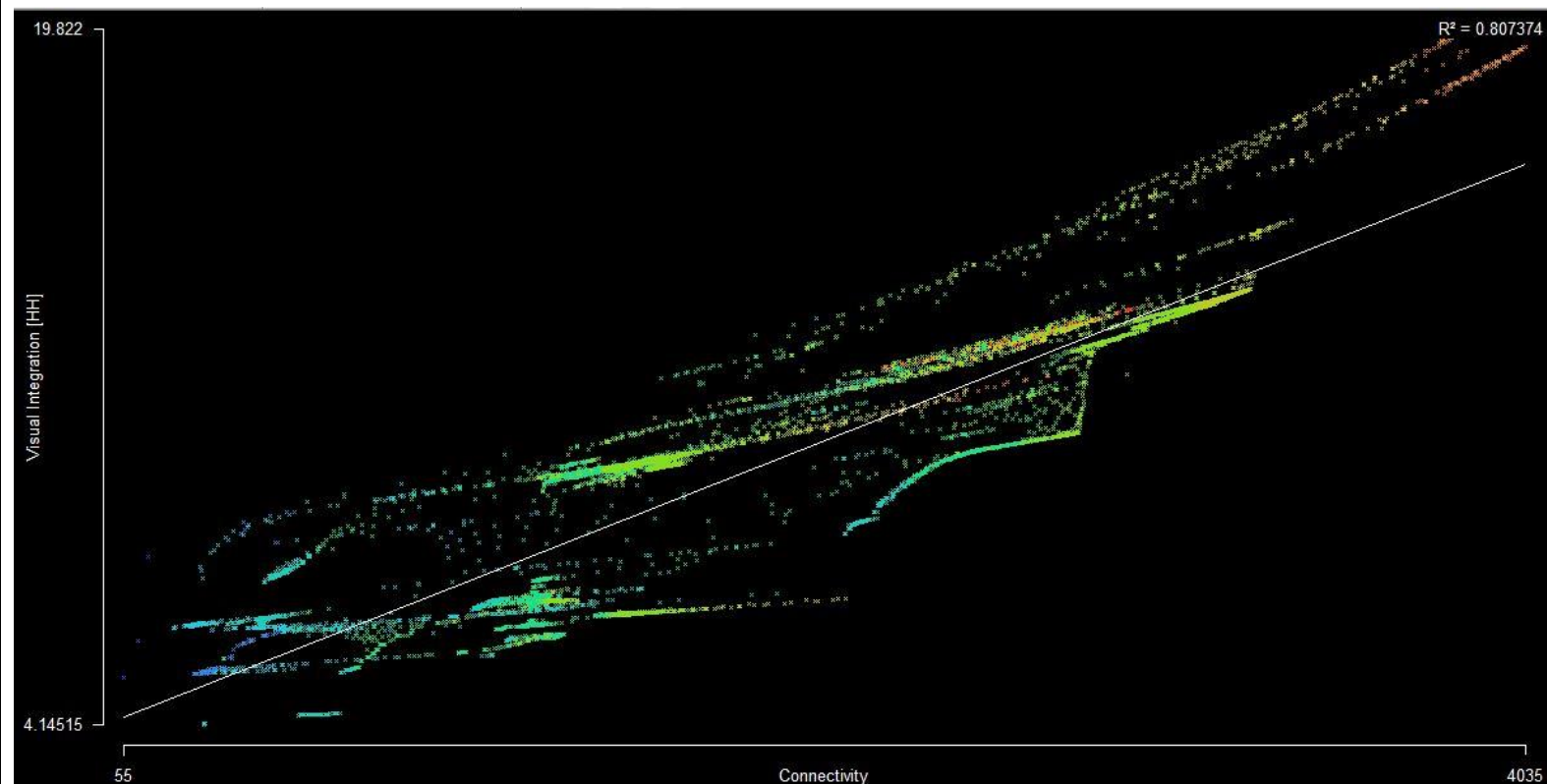
Figure n° 3: Connectivité
Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :

Figure n° 4: Intégration
-Intégration importante au niveau du hall et du séjour.

Figure n° 5: Contrôle
Nous avons constaté ce qui suit :
Un fort contrôle des déplacements vers les

Figure n° 6: Entropie
Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des chambres 1 et 2 et à un moindre degré au niveau des chambres. et dans la cuisine ainsi que

<p>-Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour.</p> <p>-Une connectivité acceptable du hall, du couloir1 et du séjour ainsi que l'accès à la chambre1 et la loggia et une partie de la cuisine.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau des sanitaires, séchoir, loggia, et balcon.</p>	<p>-Intégration acceptable au niveau du Couloir 1, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la cuisine.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les toilettes.</p> <p>-Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia, le balcon, le séchoir et dans la cuisine.</p>	<p>différentes pièces, au niveau du couloir1 et à moindre degré dans le hall ainsi que dans le couloir2.</p> <p>-un contrôle acceptable au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les sanitaires.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible contrôle au niveau du balcon et dans la loggia.</p>	<p>dans la loggia.</p> <p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont au niveau de la chambre 2, une partie du séjour et de la loggia ainsi que la salle de bain, séchoir et cuisine.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>- une lisibilité importante surtout au niveau du hall.</p>
--	--	---	--



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	55	1869.66	4035
Intégration	4.14	9.98	19.82
Contrôle	0.05	1	1.92
Entropie	0.98	1.56	2.05
Profondeur moyenne	1.52	2.14	3.50

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.80$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 34: étude syntaxique de la cellule n° 03 du LSP variante 2 (BARRE)

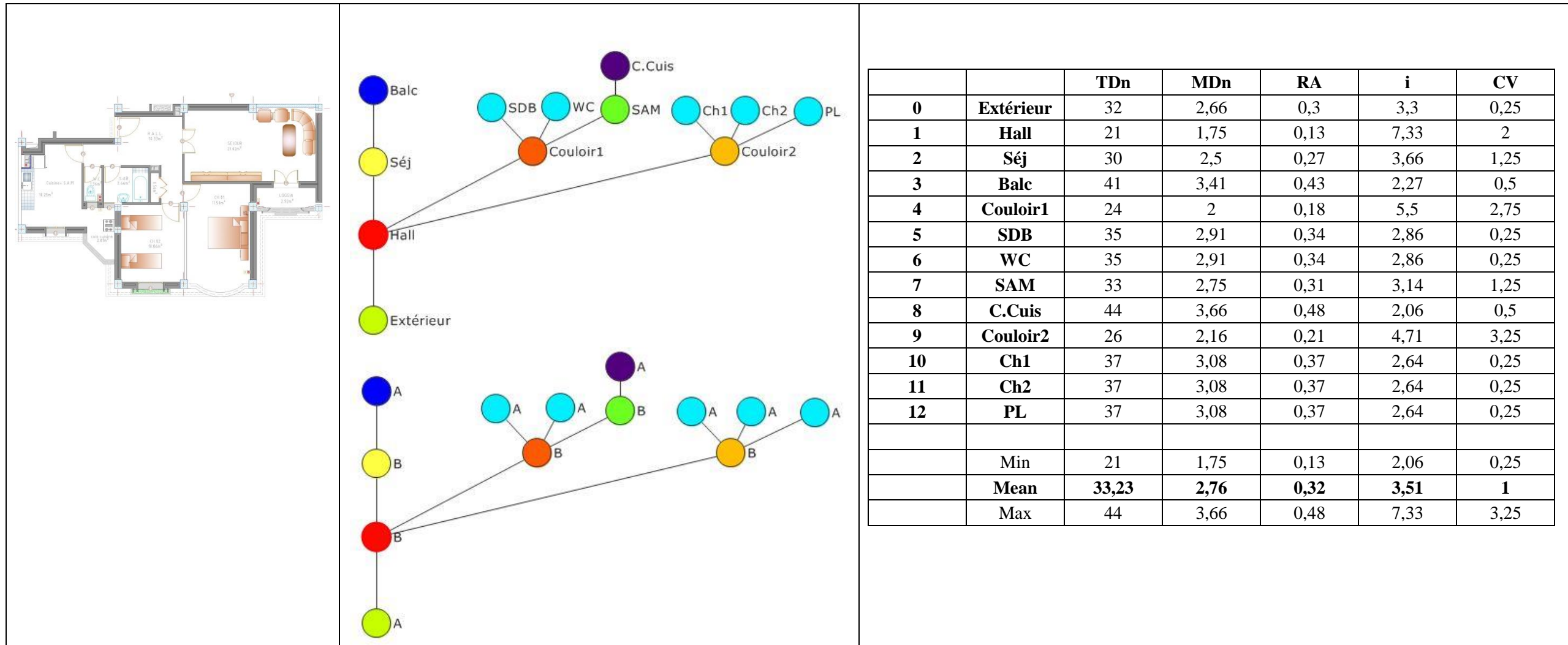


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 3 de type LSP (Barre).

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 3 de type LSP (Barre).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 3 de type LSP (Barre).

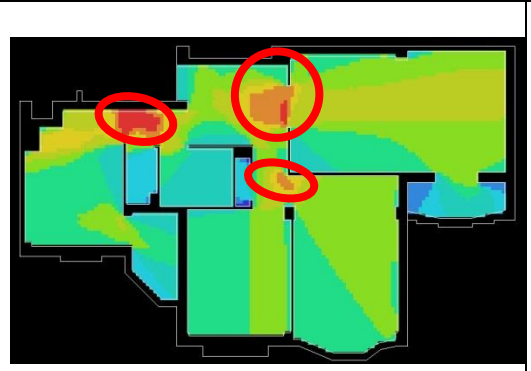
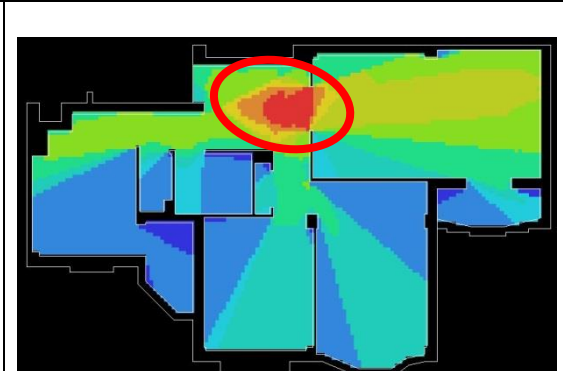
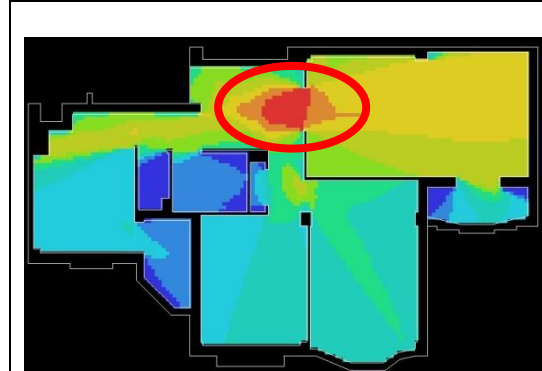


Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

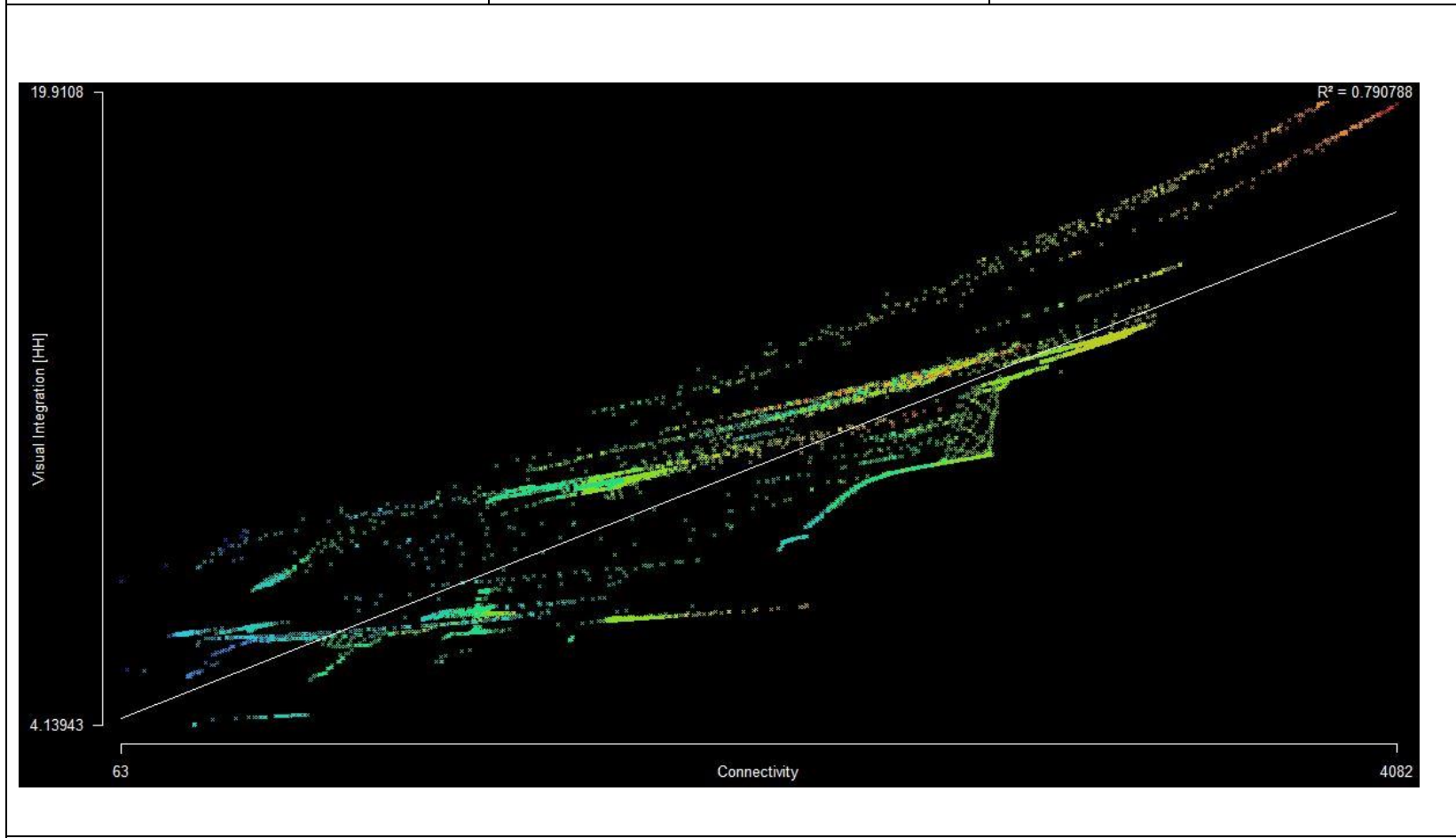
Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :

-Intégration importante au niveau du hall et du séjour.

Nous avons constaté ce qui suit :
Un fort contrôle des déplacements vers les

Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des chambres 1 et 2 et dans le coin cuisine et à un moindre degré au niveau de la chambre1, la

<p>-Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour.</p> <p>-Une connectivité acceptable du hall, couloir1 et séjour ainsi que l'accès à la chambre1, la loggia et une partie de la cuisine.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau des sanitaires, coin cuisine et loggia.</p>	<p>-Intégration acceptable au niveau du Couloir 1, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la cuisine.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les toilettes et le coin cuisine et une grande partie de la salle à manger.</p> <p>-Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia, coin cuisine et dans la salle à manger.</p>	<p>différentes pièces, au niveau du couloir1 et dans le hall (accès au séjour) et à un moindre degré au niveau de l'accès de la chambre 1.</p> <p>-un contrôle acceptable au niveau du hall, séjour, couloir 1 et une partie de la salle à manger, ainsi que les deux chambres et l'accès au coin cuisine.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible contrôle au niveau de la loggia.</p>	<p>salle à manger ainsi que dans la loggia.</p> <p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de la chambre 2 et du séjour, de la loggia ainsi que la salle de bain, le coin cuisine et une partie de la salle à manger.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>- une lisibilité importante surtout au niveau du hall.</p>
--	---	---	---



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	63	1923.68	4082
Intégration	4.13	10.14	19.91
Contrôle	0.09	1	1.86
Entropie	0.95	1.55	2.04
Profondeur moyenne	1.52	2.12	3.50

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.79$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 35: étude syntaxique de la cellule n° 04 du LSP variante 2 (BARRE)

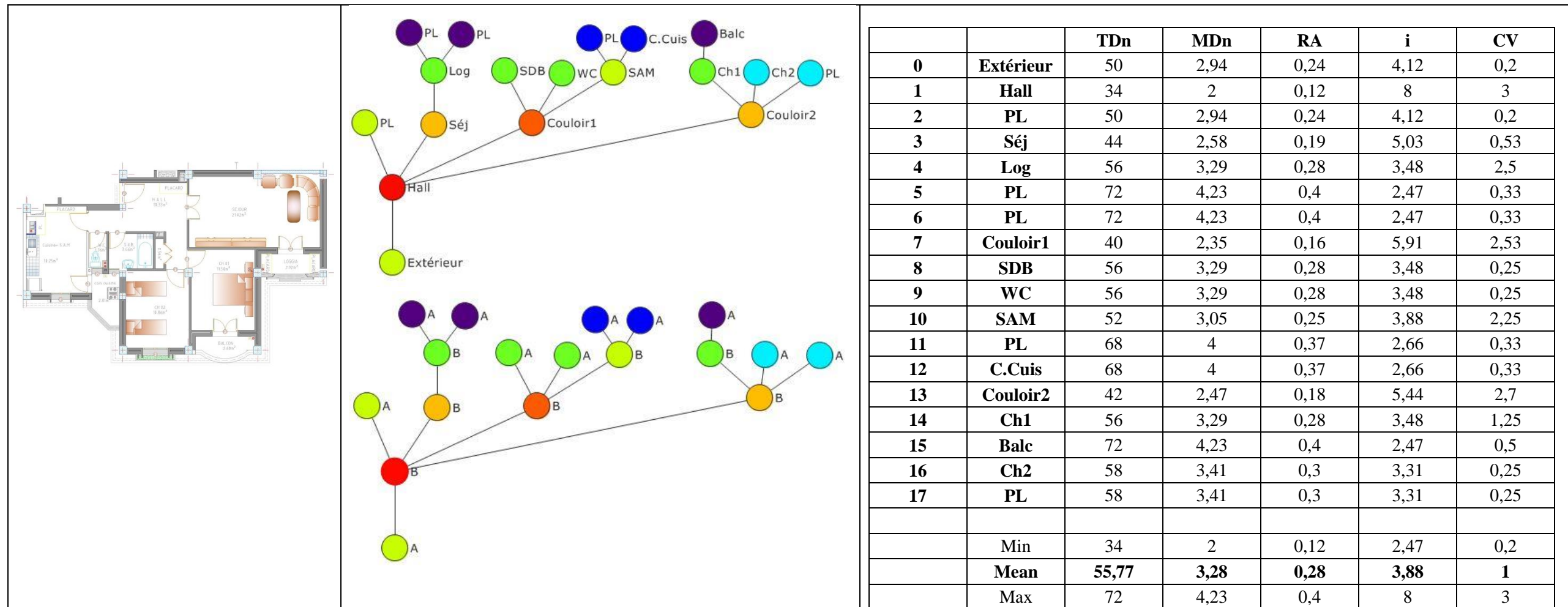


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 4 de type LSP (Barre).

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 4 de type LSP (Barre).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 4 de type LSP (Barre).



Figure n° 3: Connectivité

Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :
 -Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour.



Figure n° 4: Intégration

-Intégration importante au niveau du hall et du séjour.
 -Intégration acceptable au niveau du Couloir 1, dans le hall ainsi que dans le



Figure n° 5: Contrôle

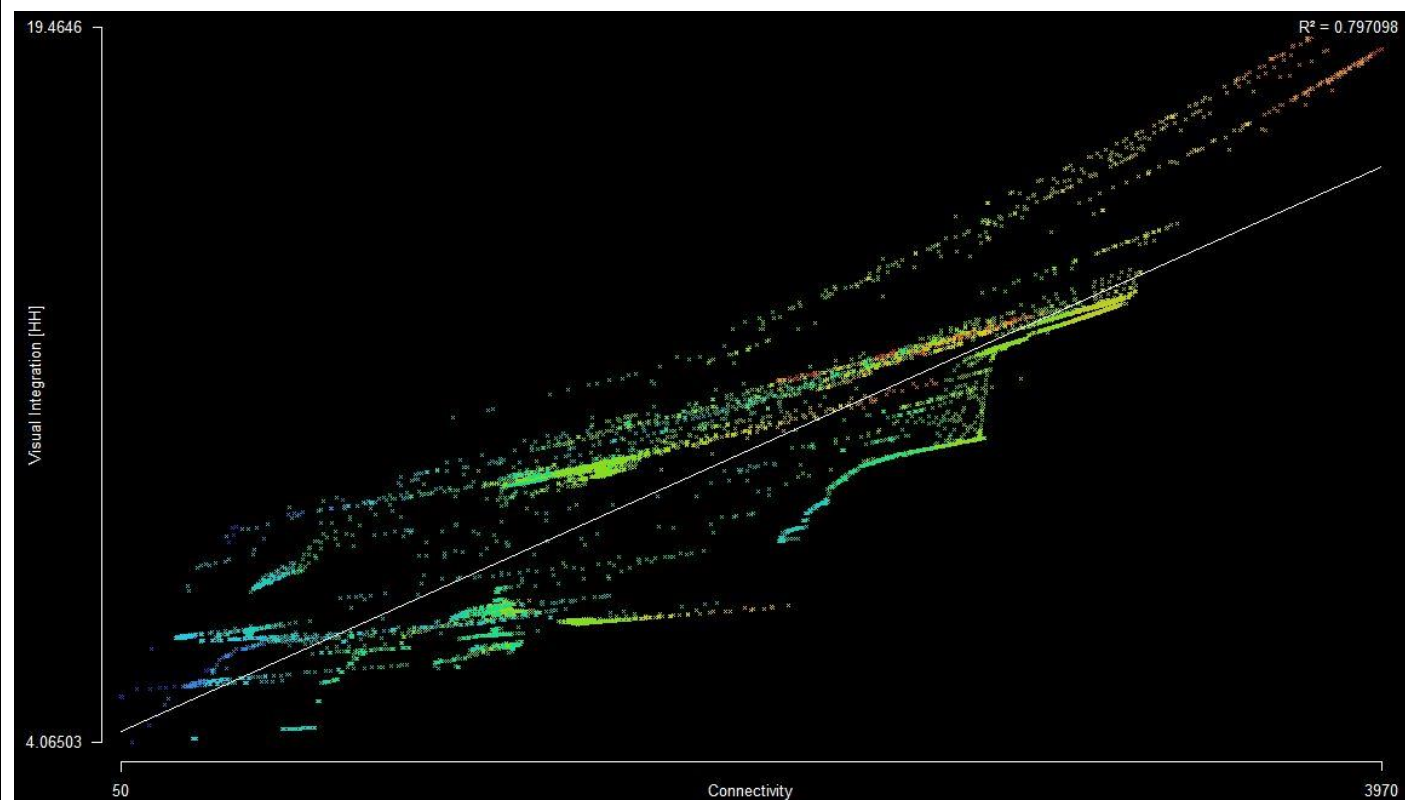
Nous avons constaté ce qui suit :
 Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du couloir1 et l'accès au séjour et à un moindre degré



Figure n° 6: Entropie

Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des chambres 1 et une partie du coin cuisine et à un moindre degré au niveau des chambres 1 et 2 ainsi que dans la salle à manger et dans la loggia.
 les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de la

<p>-Une connectivité acceptable constatée du hall, couloir1 et séjour ainsi que l'accès à la chambre1 et la loggia et une partie de la salle à manger.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau des sanitaires, coin cuisine, loggia, et balcon.</p>	<p>séjour et une partie de la salle à manger.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les toilettes et coin cuisine.</p> <p>-Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia, le balcon, le coin cuisine et une grande partie de la salle à manger.</p>	<p>l'accès à la chambre1.</p> <p>-un contrôle acceptable au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les sanitaires.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible contrôle au niveau du balcon et dans la loggia.</p>	<p>chambre 2 et une partie du séjour et de la loggia ainsi que la salle de bain, coin cuisine.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>- une lisibilité importante surtout au niveau du hall.</p>
---	--	--	--



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	50	1833.48	3970
Intégration	4.06	9.82	19.46
Contrôle	0.08	0.83	1.88
Entropie	0.94	1.57	2.07
Profondeur moyenne	1.53	2.16	3.55

Figure n° 7: L'intelligibilité

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.79$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Fiche signalétique n° 36: étude syntaxique de la cellule n° 05 du LSP variante 2 (BARRE)

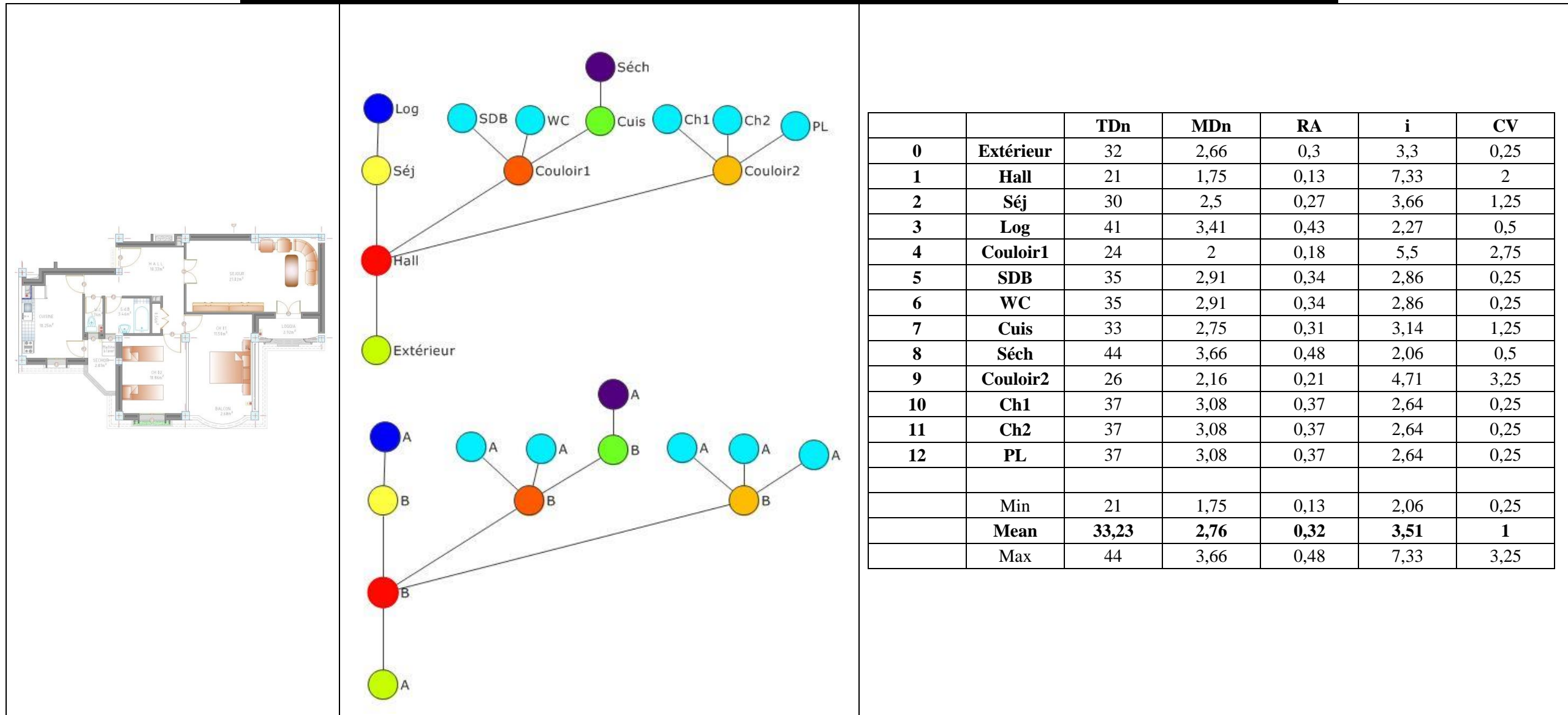


Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 5 de type LSP (Barre).

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 5 de type LSP (Barre).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 5 de type LSP (Barre).

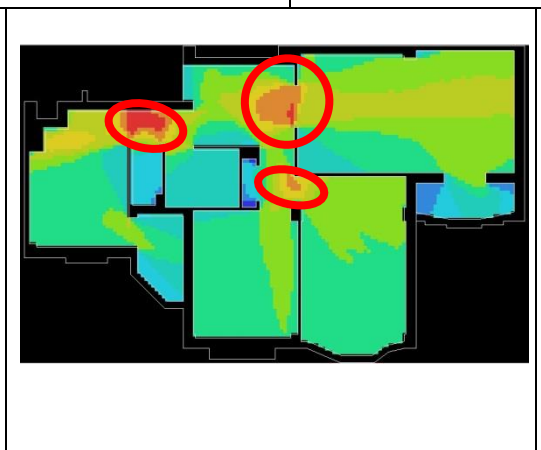
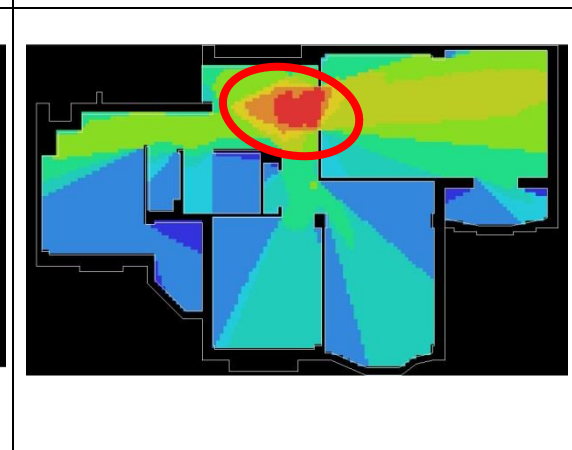
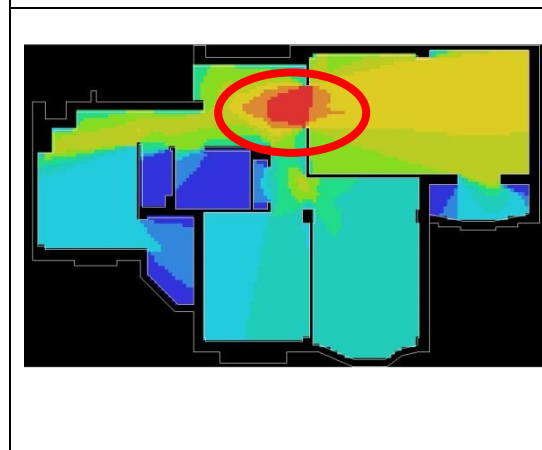


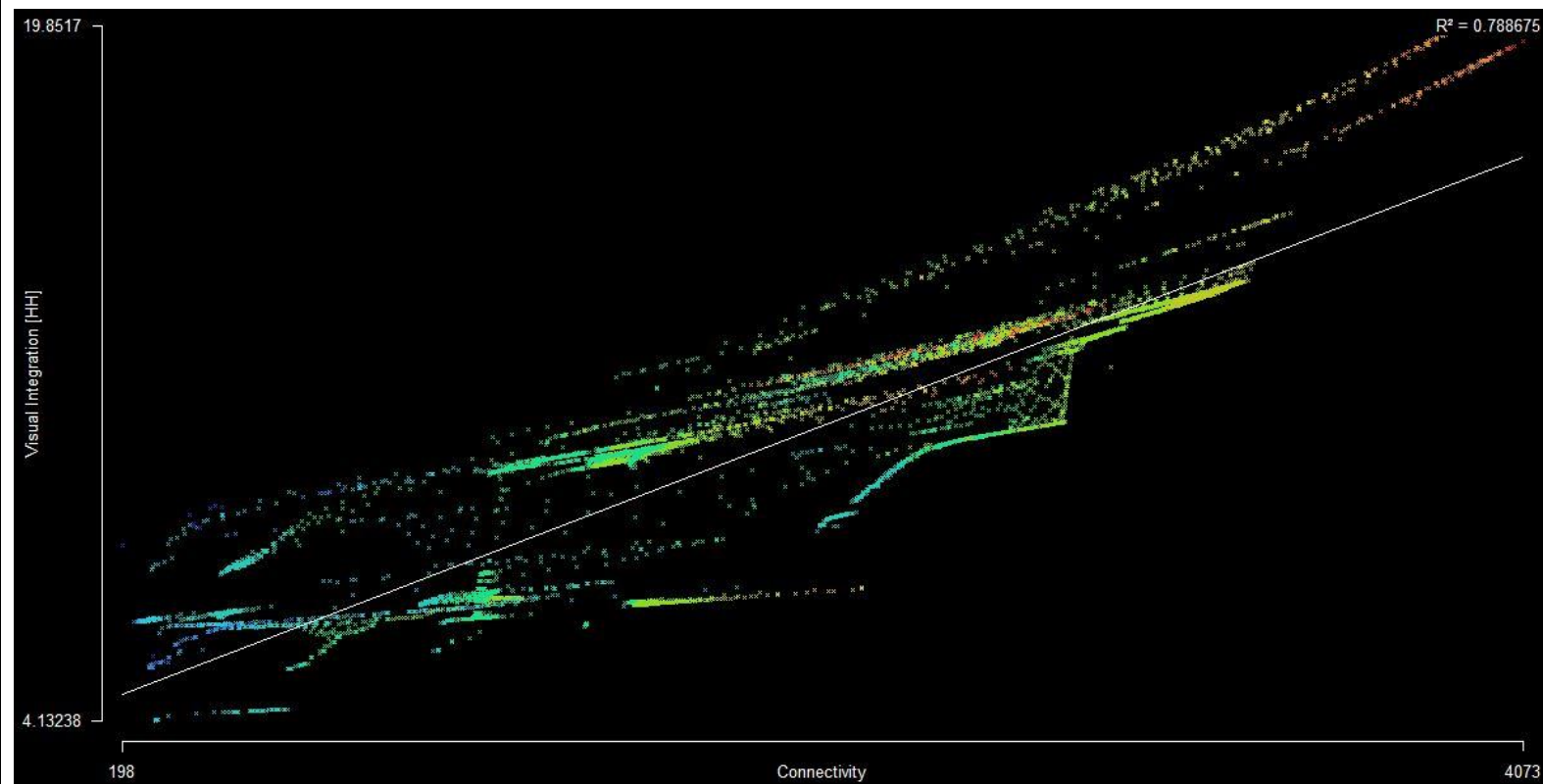
Figure n° 3: Connectivité

Figure n° 4: Intégration

Figure n° 5: Contrôle

Figure n° 6: Entropie

<p>Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du hall et une partie du séjour. -Une connectivité acceptable au niveau du hall, couloir1 et séjour ainsi que l'accès à la chambre1 et la loggia et une partie de la cuisine. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les sanitaires. -Une faible connectivité au niveau des sanitaires, séchoir et loggia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau du hall et du séjour. -Intégration acceptable au niveau du couloir 1, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la cuisine. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les toilettes et séchoir. -Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, ainsi que dans la loggia, séchoir et la cuisine. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <p>Un fort contrôle des déplacements vers les différentes pièces, au niveau du couloir1 et l'accès au séjour et à un moindre degré dans le hall ainsi que l'accès à la chambre1.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un control acceptable au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans les sanitaires. <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un faible control au niveau de la loggia. 	<p>Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau des chambres 1 et 2 et dans le séchoir et à un moindre degré au niveau de la chambre 1. et dans la cuisine ainsi que dans la loggia.</p> <p>Les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de la chambre 2 et une partie du séjour et de la loggia ainsi que la salle de bain, le séchoir et la cuisine.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les espaces moyennement accessibles au niveau de tous les espaces du logement. - une lisibilité importante surtout au niveau du hall.
--	--	---	---



	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	198	1921.5	4073
Intégration	4.13	10.12	19.85
Contrôle	0.13	1	1.86
Entropie	0.99	1.56	2.04
Profondeur moyenne	1.52	2.12	3.51

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.78$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 37: étude syntaxique de la cellule initial n° 01 du location en vente AADL

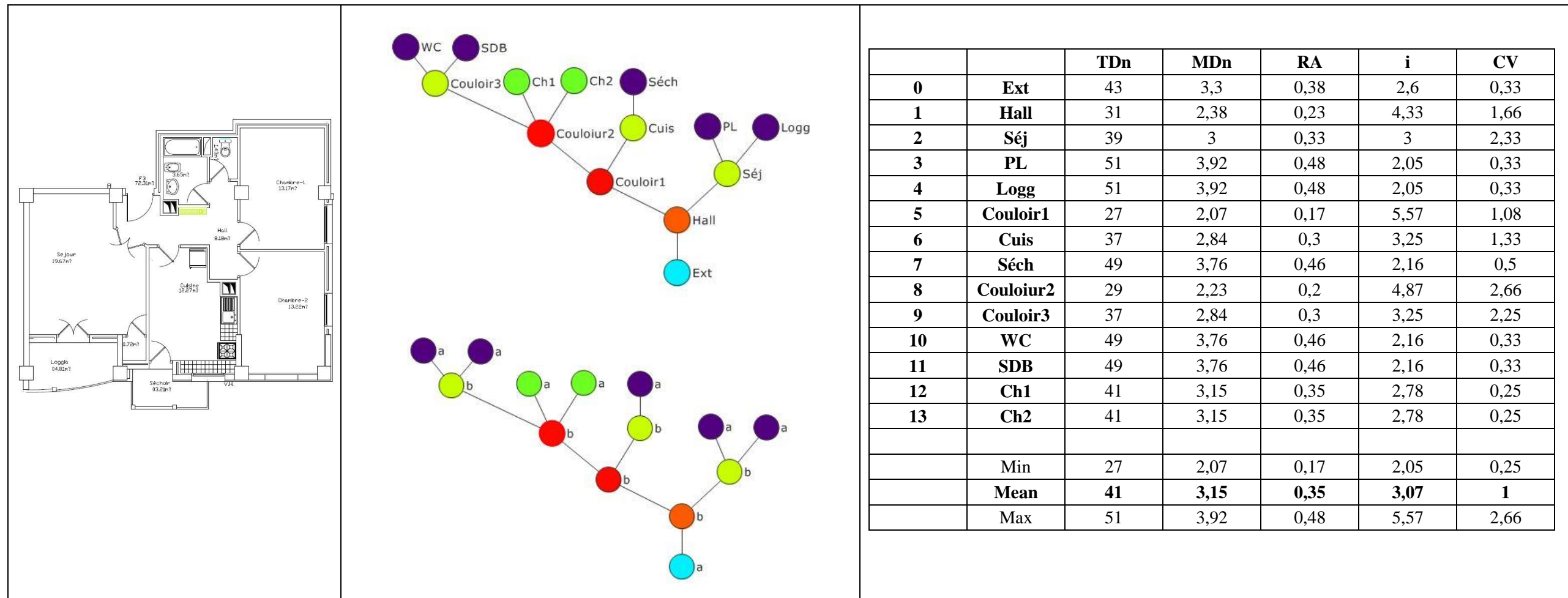


Figure n° 1 : Plan initiale de la cellule N° 1 de type LV (AADL).

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type LV (AADL).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type LV (AADL).

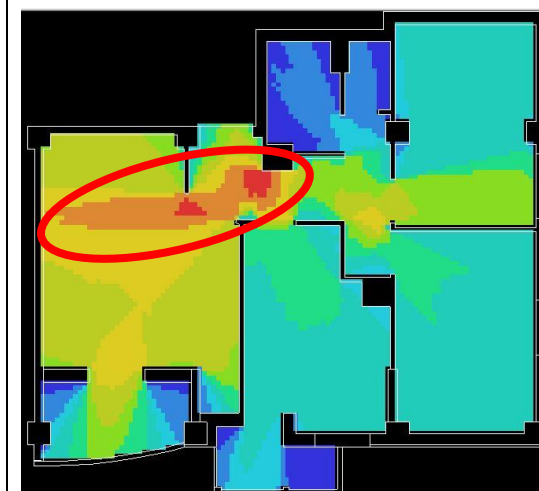


Figure n° 3: Connectivité

Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :

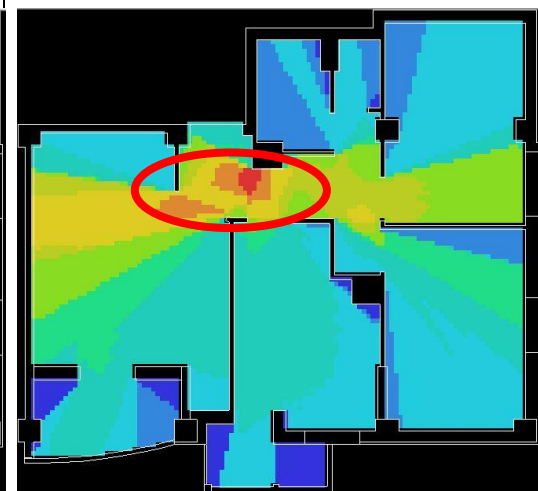


Figure n° 4: Intégration

-Intégration importante au niveau de l'intersection entre le hall et le couloir1 ainsi

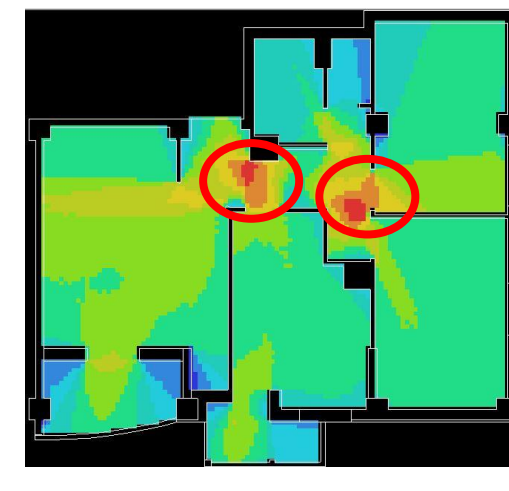


Figure n° 5: Contrôle

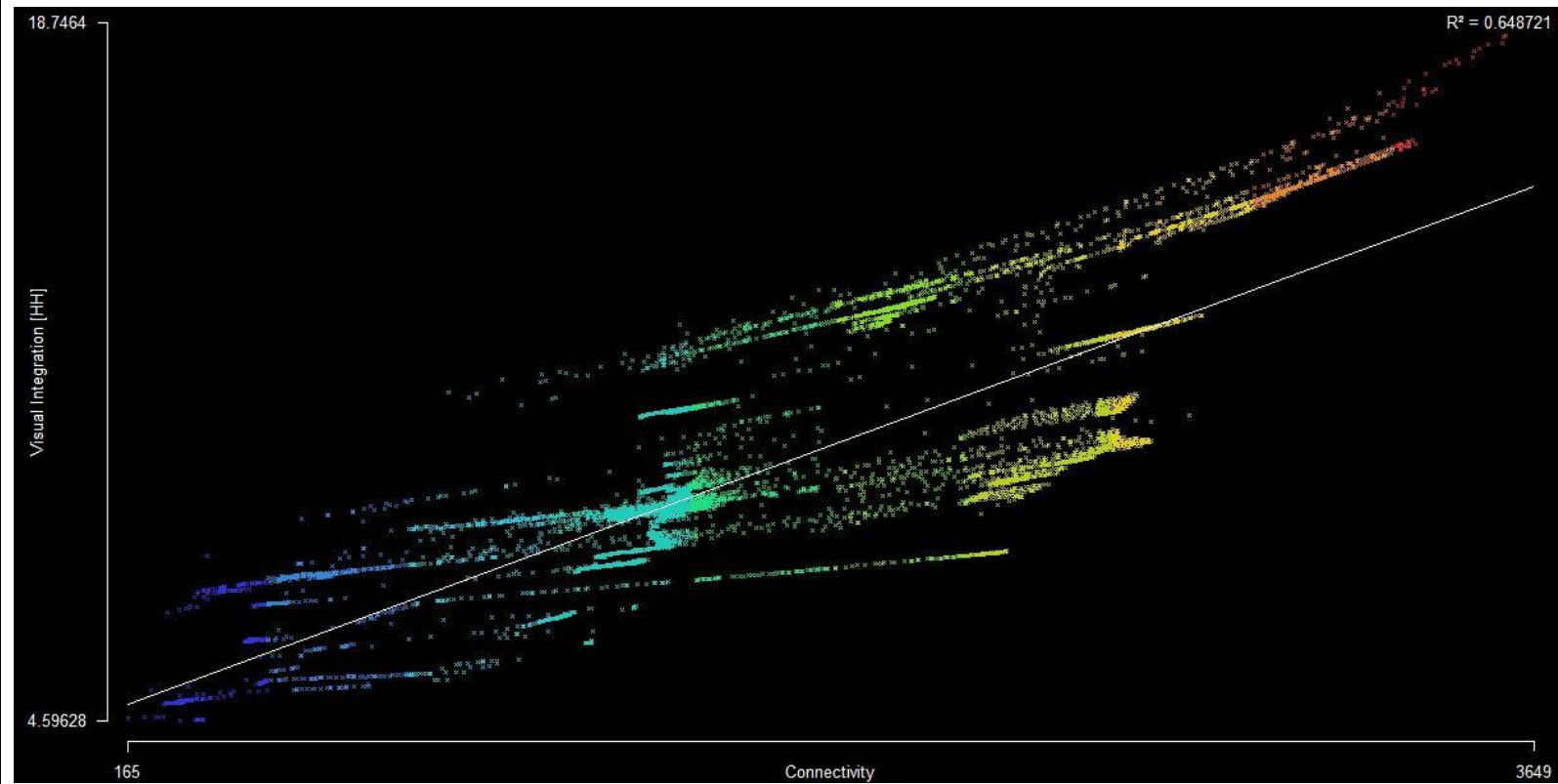
Nous avons constaté ce qui suit :
Un fort contrôle des déplacements vers les



Figure n° 6: Entropie

Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau du balcon et à un moindre degré une partie de la chambre2, séjour et séchoir.

<p>-Une connectivité importante au niveau surtout du hall, couloir1 et séjour</p> <p>-Une connectivité acceptable des : hall, couloir1 et 2 et séjour ainsi que la chambre1.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les sanitaires.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau des sanitaires, séchoir et balcon.</p>	<p>que l'accès au séjour.</p> <p>-Intégration acceptable au niveau du Couloir 1 et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour et la chambre 1.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement.</p> <p>-Intégration faible : au niveau de tous les espaces constituant le logement sauf dans le hall, les couloirs 1, 2 et 3 ainsi que dans le séjour.</p>	<p>différentes pièces, au niveau de l'intersection entre le couloir1 et le hall ainsi que dans le couloir 2.</p> <p>-un contrôle acceptable au niveau des couloirs 1 ,2 et 3, hall, chambre1 et les accès aux différents espaces : chambre 2, cuisine, sanitaires, balcon et séchoir.</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible contrôle au niveau des toilettes et du balcon.</p>	<p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de tous les espaces sauf dans le couloir 1 et 2, hall ainsi qu'une partie du séjour et chambre 1 et 2.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>- une lisibilité importante au niveau du couloir 1 et ainsi que dans le hall.</p>
--	--	--	--



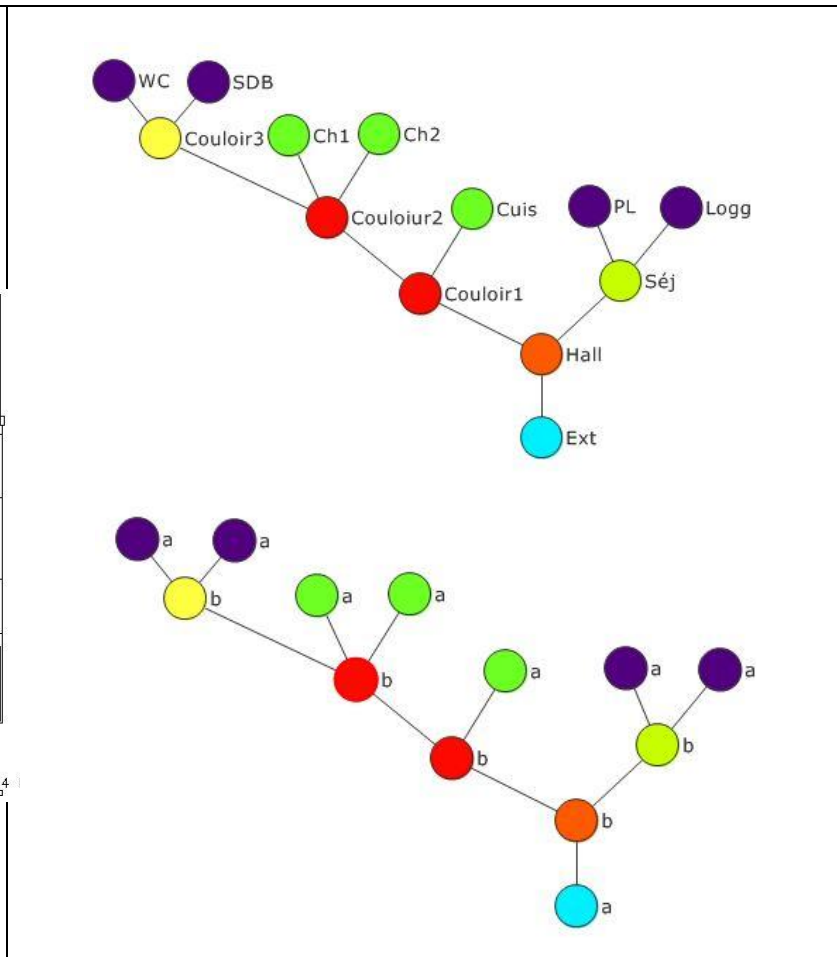
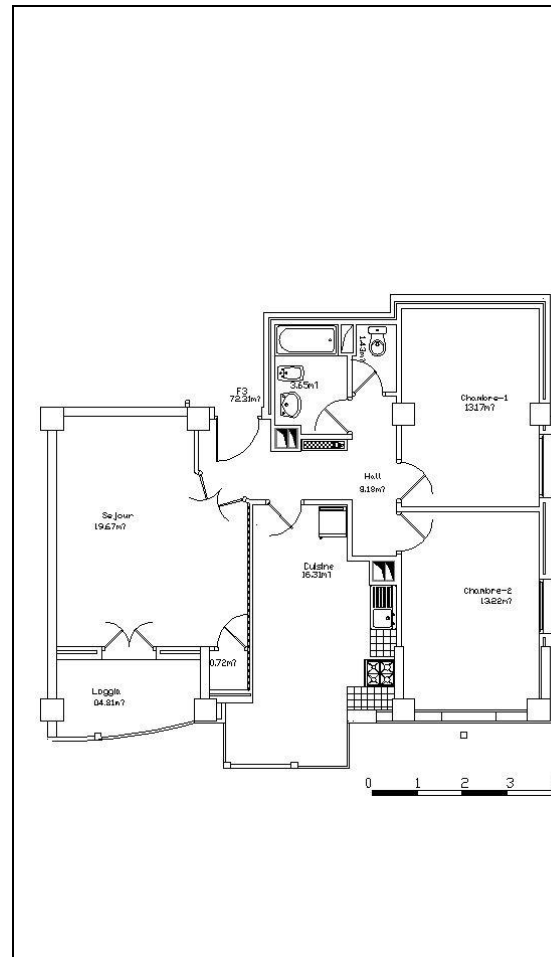
	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	165	1756.34	3649
Intégration	4.59	9.71	18.74
Contrôle	0.17	0.99	1.92
Entropie	0.77	1.47	1.91
Profondeur moyenne	1.55	2.14	3.26

Figure n° 7: L'intelligibilité

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2= 0.64$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont moyennement intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Fiche signalétique n° 38: étude syntaxique de la cellule n° 02 du location en vente AADL



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Ext	39	3,25	0,4	2,44	0,33
1	Hall	28	2,33	0,24	4,12	1,66
2	Séj	35	2,91	0,34	2,86	2,33
3	PL	46	3,83	0,51	1,94	0,33
4	Logg	46	3,83	0,51	1,94	0,33
5	Couloir1	25	2,08	0,19	5,07	1,58
6	Cuis	36	3	0,36	2,75	0,33
7	Couloir2	26	2,16	0,21	4,71	2,66
8	Couloir3	33	2,75	0,31	3,14	2,25
9	WC	44	3,66	0,48	2,06	0,33
10	SDB	44	3,66	0,48	2,06	0,33
11	Ch1	37	3,08	0,37	2,64	0,25
12	Ch2	37	3,08	0,37	2,64	0,25
	Min	25	2,08	0,19	1,94	0,25
	Mean	36,61	3,05	0,37	2,95	1
	Max	46	3,83	0,51	5,07	2,66

Figure n° 1 : Plan de la cellule N° 2 de type LLV (AADL).

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LLV (AADL).

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 2 de type LLV (AADL).

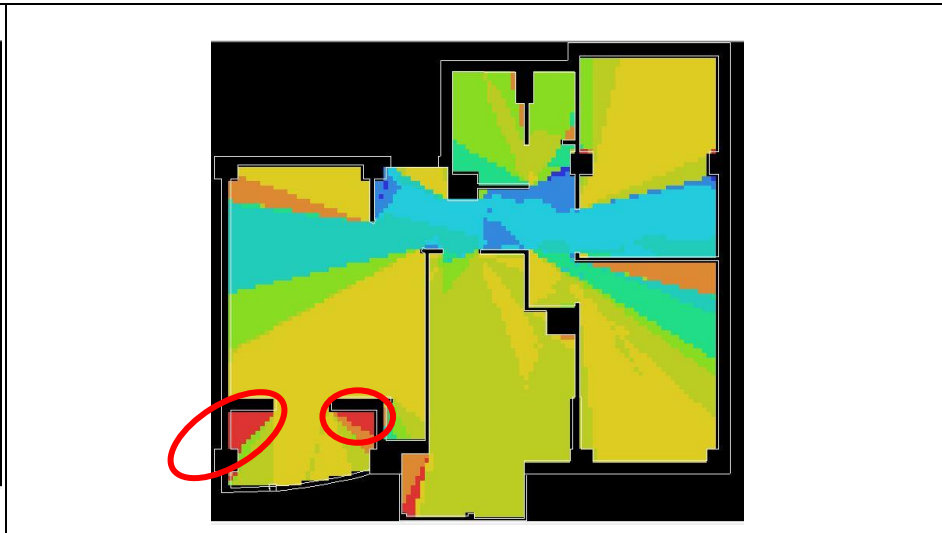
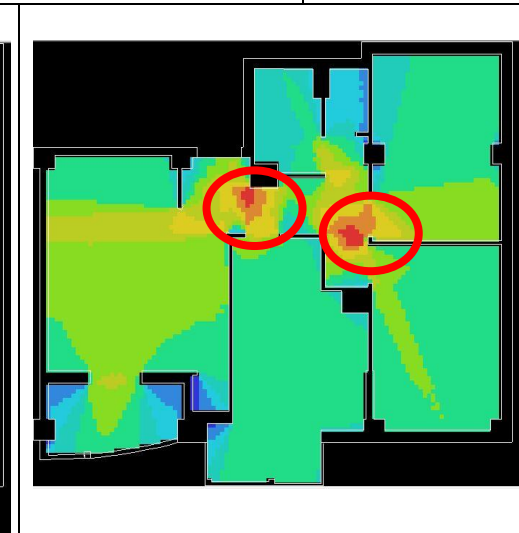
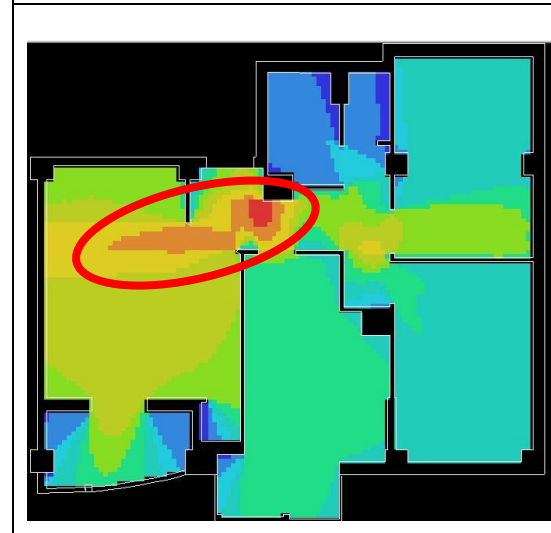


Figure n° 3: Connectivité
Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :

Figure n° 4: Intégration
-Intégration importante au niveau de l'intersection entre le hall et le couloir1 ainsi

Figure n° 5: Contrôle
Nous avons constaté ce qui suit :
Un fort contrôle des déplacements vers

Figure n° 6: Entropie
Les espaces illisibles et inaccessibles sont au niveau du balcon et à un moindre degré une partie de la chambre2, séjour et séchoir.

<p>-Une connectivité importante au niveau surtout du hall, du couloir1 et une partie du séjour.</p> <p>-Une connectivité acceptable des : hall, couloir1 et 2 et séjour ainsi que la chambre1 et l'accès le balcon.</p> <p>-Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les sanitaires.</p> <p>-Une faible connectivité au niveau des sanitaires et du balcon.</p>	<p>que l'accès au séjour.</p> <p>-Intégration acceptable au niveau des couloirs 1 et 2, dans le hall ainsi que dans le séjour et une partie de la chambre 1 et l'accès à la cuisine.</p> <p>-Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement.</p> <p>-Intégration faible au niveau des sanitaires, chambres 1 et 2, balcon ainsi que dans la cuisine.</p>	<p>les différentes pièces, au niveau de l'intersection entre le couloir1 et le hall ainsi que dans le couloir 2.</p> <p>-un contrôle acceptable au niveau des couloirs 1 ,2 et 3, hall, chambre1 et 2, accès aux différents espaces : salle de bain, balcon et la cuisine</p> <p>Un contrôle moyen au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>-un faible contrôle au niveau des toilettes et du balcon.</p>	<p>les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau de tous les espaces sauf dans les couloirs 1 et 2, hall, une partie du séjour et chambres 1 et 2.</p> <p>-Les espaces moyennement accessibles au niveau de tous les espaces du logement.</p> <p>- une lisibilité importante au niveau du couloir 1 et ainsi que dans le hall.</p>
---	---	--	--

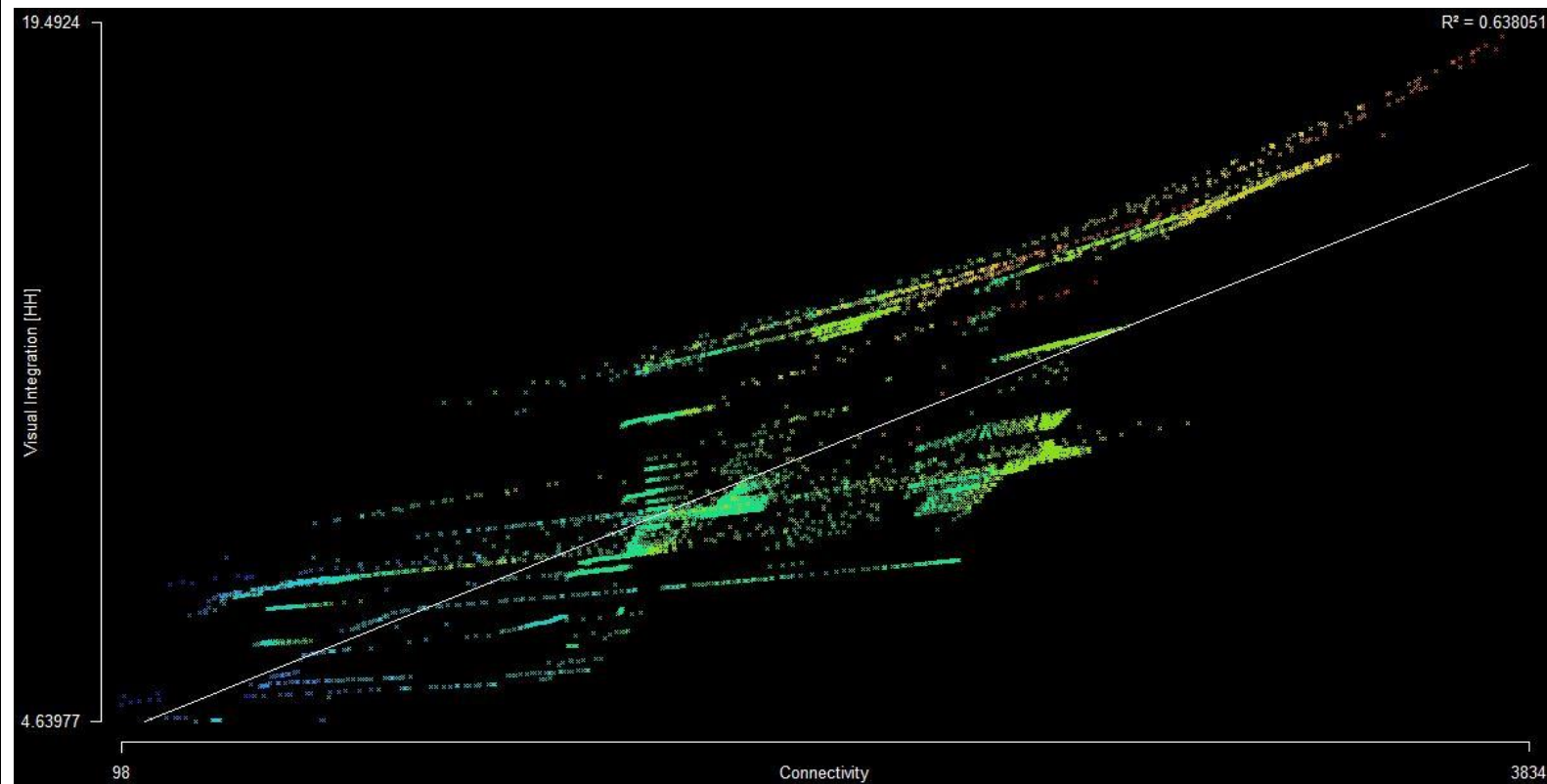


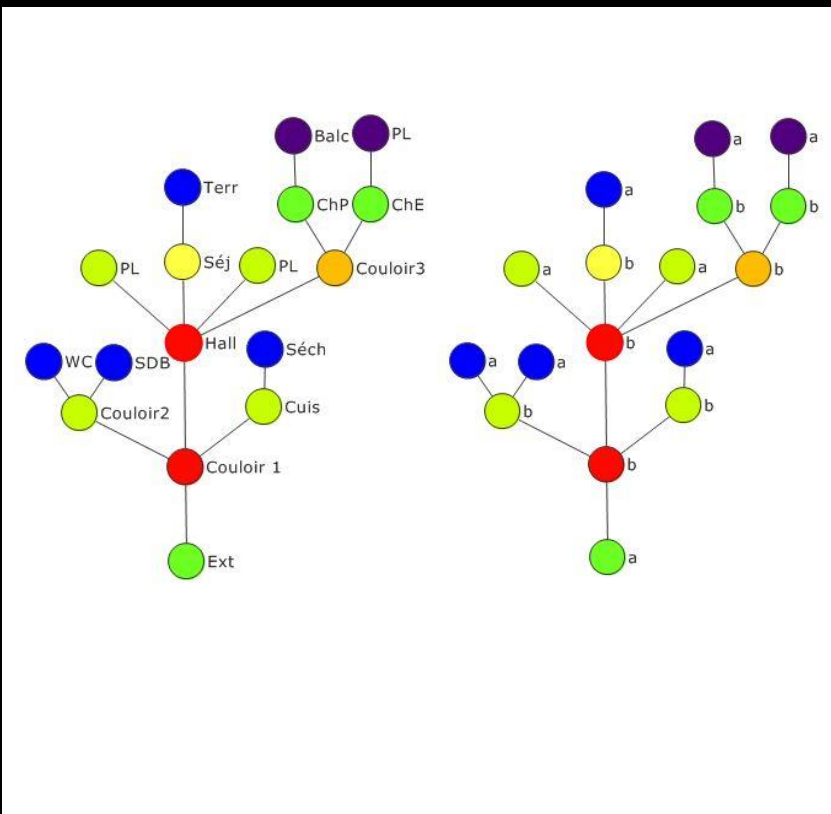
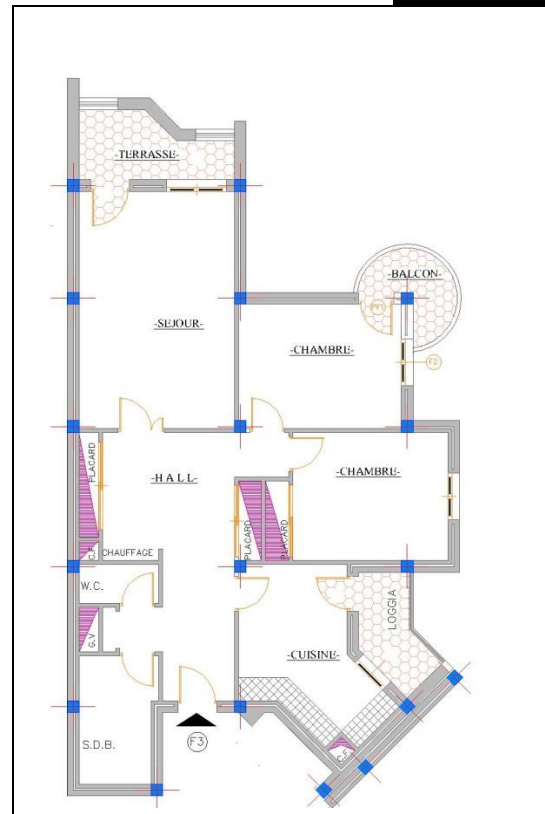
Figure n° 7: L'intelligibilité

Nous avons relevé à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.63$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont moyennement intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	98	1814.97	3834
Intégration	4.63	9.96	19.49
Contrôle	0.11	1	1.94
Entropie	0.70	1.44	1.91
Profondeur moyenne	1.53	2.11	3.24

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Fiche signalétique n° 39: étude syntaxique de la cellule initial n° 01 du promotionnel LPP



		TDn	MDn	RA	i	CV
0	Ext	50	3,12	0,28	3,52	0,25
1	Couloir 1	35	2,18	0,15	6,31	2,03
2	Couloir2	46	2,87	0,25	4	2,25
3	SDB	61	3,81	0,37	2,66	0,33
4	WC	61	3,81	0,37	2,66	0,33
5	Cuis	48	3	0,26	3,75	1,25
6	Séj	63	3,93	0,39	2,55	0,5
7	Hall	32	2	0,13	7,5	3,08
8	PL	47	2,93	0,25	3,87	0,2
9	Séj	45	2,81	0,24	4,13	1,2
10	Couloir3	39	2,43	0,19	5,21	1,2
11	ChP	52	3,25	0,3	3,33	1,33
12	Balc	67	4,18	0,42	2,35	0,5
13	ChE	52	3,25	0,3	3,33	1,33
14	PL	67	4,18	0,42	2,35	0,5
15	PL	47	2,93	0,25	3,87	0,2
16	Terr	60	3,75	0,36	2,72	0,5
	Min	32	2	0,13	2,35	0,2
	Mean	51,29	3,2	0,29	3,77	1
	Max	67	4,18	0,42	7,5	3,08

Figure n° 1 : Plan initiale de la cellule N° 1 de type promotionnelle.

Figure n° 2 : Graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type promotionnelle.

Tableau n° 1 : Tableau récapitulatif des valeurs du graphe justifié du plan de la cellule N° 1 de type promotionnelle.



Figure n° 3: Connectivité



Figure n° 4: Intégration



Figure n° 5: Contrôle



Figure n° 6: Entropie

<p>Nous avons constaté d'après la figure ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une connectivité importante au niveau surtout du hall et l'accès au séjour. -Une connectivité acceptable au niveau des couloirs 1 et l'accès au couloir3, du hall, dans le séjour et dans la terrasse. -Une connectivité moyenne dans tous les espaces du logement sauf dans les toilettes et le balcon de la chambre des parents. -Une faible connectivité au niveau du séchoir ainsi que dans les sanitaires, le balcon et une partie de la terrasse. 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégration importante au niveau du hall et l'accès au séjour. -Intégration acceptable au niveau du Couloir1 et dans le hall ainsi que dans le séjour, la cuisine, le couloir3, la chambre des enfants et l'accès à la chambre des parents et une partie de la terrasse. -Intégration moyenne au niveau de tous les espaces constituant le logement. -Intégration faible au niveau des espaces suivant : le séchoir, la salle de bain, la chambre des enfants, le balcon et la terrasse. 	<p>Nous avons constaté ce qui suit :</p> <p>Un fort contrôle de déplacement vers les différentes pièces, au niveau des couloirs 1,2 et 3 et le hall ainsi que l'accès aux différents espaces.</p> <ul style="list-style-type: none"> -un contrôle acceptable au niveau de tous les espaces du logement. <p>Un contrôle moyen, légèrement au niveau de tous les espaces du logement.</p>	<p>Les espaces qui ont une accessibilité faible sont remarqués au niveau du séjour, la cuisine et le séchoir, par la suite viennent les sanitaires, la chambre des parents et des enfants et la terrasse.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les espaces moyennement accessibles sont au niveau de tous les espaces du logement. - une lisibilité importante au niveau du couloir1 et dans le hall.
--	--	--	--

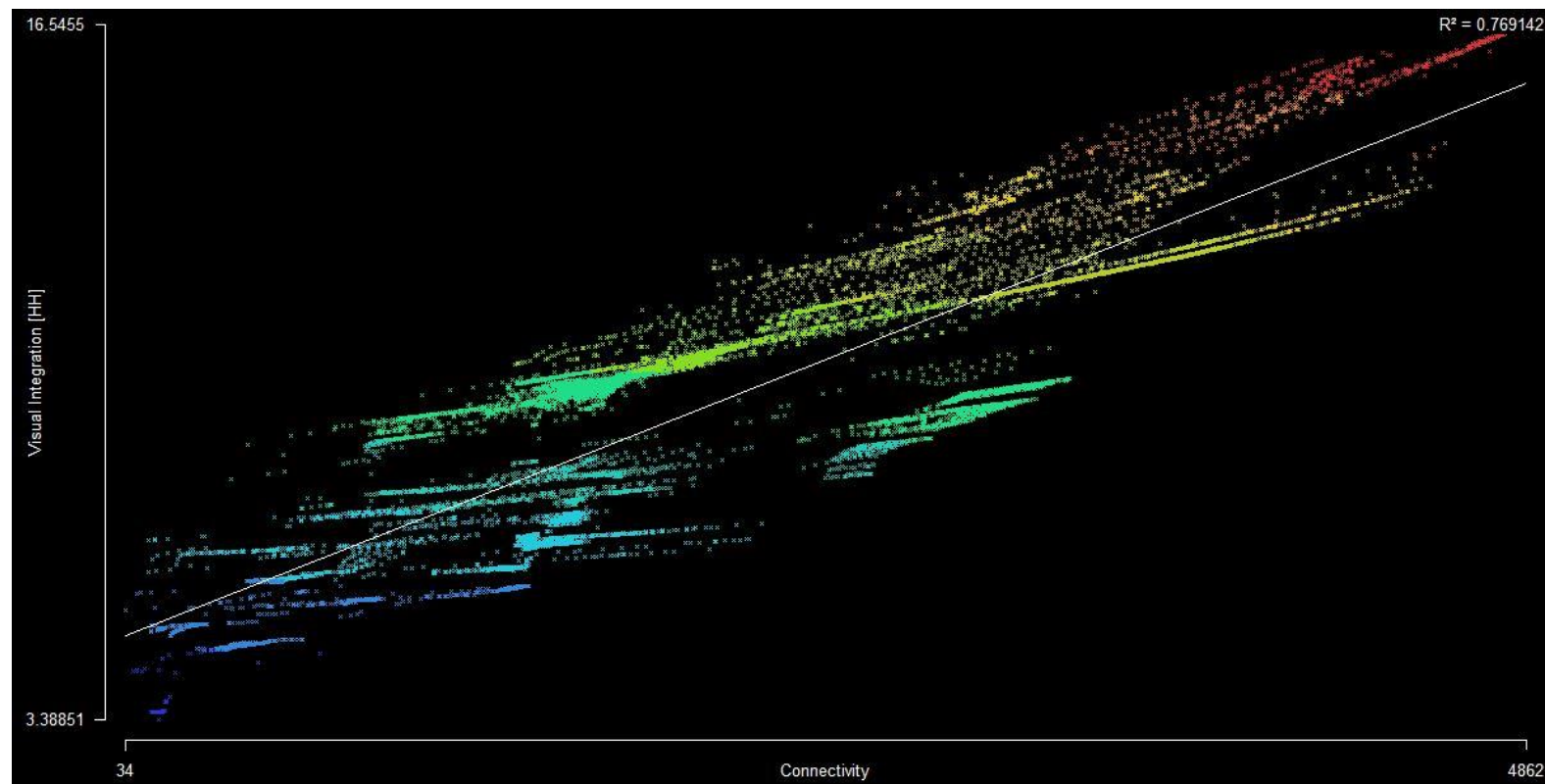


Figure n° 7: L'intelligibilité

	Minimum	moyenne	Maximum
Connectivité	34	2100	4862
Intégration	3.38	9.44	16.54
Contrôle	0.02	0.99	1.69
Entropie	1.08	1.57	2.03
Profondeur moyenne	1.65	2.25	4.20

Tableau n°2 : Tableau de synthèse des valeurs de différents indices

Nous avons noté à partir de la figure n° 7 que le coefficient de régression $R^2 = 0.76$ était supérieur à 0.5. Ce qui signifie que les espaces sont intelligibles et homogènes (voir chapitre 5).

Annexe G: Article

Flexible Design in Algerian Collective Housing. Case of the New City Ali Mendjeli, Constantine

Benkechkache Imane ¹ | Benrachi Bouba ²

Received: 2020-12-17 | in its final version: 2021-05-19

Abstract

This paper examines flexible design in housing and its relation to the appropriation of domestic space by users. Several significant definitions have been exposed about this concept and make it possible to state that indeed, flexible design concedes to achieve all possible spatial transformations in housing. These are carried out to follow lifestyles evolution of inhabitants by allowing them a better adaptation and an easy use. The objective of this study is to estimate the degree of flexibility in the design of collective housing in Algeria through the analysis of construction criteria - adaptation and transformation-, defined by several researchers, which allow to reach a high flexible design. A study is carried out on two types of collective housing, located in the new city Ali Mendjeli, extension of Constantine, containing large housing programs and having undergone many transformations. A diagnosis is realized on these dwellings to evaluate the flexible design degree through the analysis of the transformations carried out by inhabitants. A comparative analysis is established between the two types of housing to identify which one has a better degree of flexible design. The obtained results show that transformations carried out on these dwellings, allow to reach an acceptable degree of flexibility about studied criteria for the two types of dwellings. However, the housing with better design characteristics, namely, surface and type of flexible structure, presents a better degree of flexible design and can be recommended as a model.

Keywords: Adaptability; transformation; lifestyle; flexibility

Citation

Imane, B. & Bouba, B. (2021). Flexible design in Algerian collective housing. Case of the new city Ali Mendjeli, Constantine. *ACE: Architecture, City and Environment*, 16(47), 10030. DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.16.47.10030>

Diseño

Flexible en Viviendas Colectivas Argelinas. El Caso de la Nueva Ciudad Ali Mendjeli, Constantine

Resumen

Este artículo examina el diseño flexible en la vivienda y su relación con la apropiación del espacio doméstico por parte de los usuarios. Se han expuesto varias definiciones significativas sobre este concepto y permiten afirmar que efectivamente, el diseño flexible concede lograr todas las transformaciones espaciales posibles en la vivienda. Se realizan con el fin de seguir la evolución de los estilos de vida de los habitantes permitiéndoles una mejor adaptación y un fácil uso. El objetivo de este estudio es estimar el grado de flexibilidad en el diseño de viviendas colectivas en Argelia a través del análisis de criterios constructivos -adaptación y transformación-, definidos por varios investigadores, que permiten alcanzar un diseño altamente flexible. Se realiza un estudio sobre dos tipos de viviendas colectivas, ubicadas en la nueva ciudad Ali Mendjeli, extensión de Constantine, que contienen grandes programas habitacionales y que han sufrido muchas transformaciones. Sobre estas viviendas se realiza un diagnóstico con el fin de evaluar el grado de diseño flexible a través del análisis de las transformaciones realizadas por los habitantes. Se establece un análisis comparativo entre los dos tipos de vivienda para identificar cuál tiene un mejor grado de diseño flexible. Los resultados obtenidos muestran que las transformaciones realizadas en estas viviendas permiten alcanzar un grado de flexibilidad aceptable respecto a los criterios estudiados para los dos tipos de viviendas. Sin embargo, la vivienda con mejores características de diseño, a saber; superficie y tipo de estructura flexible, presenta un mejor grado de diseño flexible y puede recomendarse como modelo.

Palabras

clave: Adaptabilidad; transformación; estilo de vida; flexibilidad

¹ Assistant lecture; Saleh Boubnider Constantine3 University, Faculty of Architecture and Urban Planning, LAUTES Laboratory, ² Professor; Saleh Boubnider Constantine3 University, Faculty of Architecture and Urban Planning, LAUTES Laboratory, Contact e-mail: imane.benkechkache@univ-constantine3.dz

1. Introduction

Flexible design refers to constructions that are designed to respond easily to different changes during their lives and offer considerable advantages. They are usable for longer periods of time, can accommodate experience and technical intervention, are better suited to their purpose and are more viable from an economic, ecological, cultural, and social point of view (Kronenburg; 2007). Indeed, several researchers agree that a flexible designed space, in particular housing as well as its component parts, accepts all possible transformations carried out by users in order to respond to appropriate use, changing needs and present and future lifestyles (Schnieder and Till; 2007; Sánchez, 2013; Friedman, 2014 in Baradaran, 2019; Ritter and Nuno, 2018). These changing needs can be of social character (changes in family size or number of households, aging of inhabitants, changes in practices), technological character (modernization of services and innovations in domestic equipment), economic character (the rise of the rental market) and environmental character (climate change and development in energy) (Schnieder and Till; 2007).

For this purpose, flexible housing design can be considered as an imperative solution that allows to carry out transformations of the housing space and to follow the changes that appear with inhabitants' lifestyle development. According to Frommes, "housing is the place where people should feel at home; they take possession of it and experience their personality; they can identify optimally with it" (Frommes, 1980 in Heraoubia, 2011). Also, according to Lamure, "A family's lifestyle could be defined as the distribution in time and space of the family's and its member's activities" (Lamure, 1976).

Therefore, this research takes into consideration the study of Algerian collective housing design and its relation with living ways and the adaptation of domestic space by the users. A problematic which questions the production mode of housing which is interested, until today, much more by quantity to the detriment of quality forgetting lifestyle evolution and the changes of users' needs. Several studies report that Algerian collective housings that have been built do not conform to present needs, and cannot meet inhabitants' future needs (Benrachi, 2004; Leghmouche, 2009; Foura, 2007).

This problem is the result of a housing crisis that has been dragging on since 1962 in the urgency of mass construction. However, in recent years, research has focused on developing solutions through flexible, adaptable and sustainable design. On the one hand, to improve the quality of these dwellings and meet inhabitants present needs, and on the other hand, to avoid the degradation of constructions during or after work transformations of these dwellings. Certainly, in 1997 the Algerian state decided to promote the development of the great economic balances, with introduction of new formulas for the housing acquisition by involving citizen in the financing. These formulas are defined according to the incomes of beneficiaries and are in number of four namely, the Public Rental Housing (PRH), the Participative Social Housing (PSH), Rental-Sale Housing (RSH) and the Public or Private Promotional Housing (PPH):

- Public rental housing (PRH): intended for low-income households not exceeding 180.27 USD or for the re-housing of slum dwellers. These dwellings are of F2 and F3 types (2 and 3 bedrooms) with a surface area varying between 50 and 60 m² (Jora, 1998); (Jora, 2000).
- Participatory social housing (PSH): intended for middle-income households with an average income of less than 300.45 USD. The dwellings are of F3 type (3 bedrooms) with a surface area of 70m² (Jora, 1994); (Jora, 2001).
- Rental and sale Housing (RSH): intended for households with income not exceeding five (5) times the SNMG (guaranteed minimum national wage) or 300.45 USD/month. The

dwellings are of F3 and F4 types (3 and 4 bedrooms) with respective surface areas of 70 m² and 85 m² (Jora, 2001); (Jora, 2001).

The first three housing formulas mentioned above (PRH, PSH and RSH) are intended for a social category, which is based on income and state support.

- Public or private promotional housing (PPH): intended for households with incomes between 6 and 12 times the SNMG. A housing of high standing and more performing architectural quality intended for higher social classes. This type of housing is characterized by the procedure "sale on plan" which gives the purchaser the possibility to personalize it. The public PPH dwellings are of F3, F4 and F5 types and duplexes with respective surface areas of 80 m², 100 m² and 120 m². Private PPH dwellings are marked by surface area exceeding 200 m² (Jora, 1986); (Jora, 1993); (Jora, 1994); (Jora, 2001).

Regardless of all these efforts, it can be seen that the new objectives of housing policy in Algeria are not different from the previous ones, especially with regard to the spatial design of collective housing for the first three formulas. A policy that focuses much more on the quantitative and economic aspects, without taking into consideration the changes in the structures of families, their lifestyles and the way of domestic space appropriation. Especially since the Algerian family is characterized by a size varying from 4 to 10 persons per household and a national occupancy rate per dwelling of 4.14 persons per dwelling (Ministère de l'habitat, de l'urbanisme et de la ville, 2015; ONS, 2020).

However, contemporary social collective housing makes no reference to traditional architectural forms; it has been realized as it was conceived in Western Europe without adaptation to Algerian context particularities. There is a huge difference between the production mode and lifestyle of domestic space, which justifies the different internal and external transformations carried out in housing according to family's needs and social practices (Foura, 2007). Similarly, most of these dwellings are altered by transformations made by users before or after occupancy in order to meet their needs for an appropriate lifestyle. Also, these transformations carried out without expertise may lead these dwellings to deteriorations and degradations in their structures, exposing them to the risk of collapse in the event of natural disasters (Benrachi and Lezzar, 2013).

These different consequences have been revealed by several researchers in the construction of social collective housing who examined the difference in internal spatial design between demand and supply as well as family size, shape, and surface area of the housing (Lezzar, 2000; Benrachi, 2004; Tebbib, 2008). Conversely, collective promotional housing, which is totally financed by the user, is different from other types of social housing, particularly in terms of quality, construction materials, surface area and size (Bourahli, 2009; Rifi, 2008). From what has been presented previously and as an imperative response to the housing problem in Algeria, flexible design becomes an important concern in the design of Algerian collective housing. This study, therefore, aims to examine the contribution of the flexibility sought by several authors in the design of housing, which provides answers to the questions of this research namely:

- What are the consequences of design that is unsuited to people's lifestyles?
- What is the degree of spatial and structural satisfaction of inhabitants with their housing?
- How to improve the degree of flexibility of Algerian collective housing?

2. Flexibility in space design: Literature Review

This research focuses on flexible design and how it enables the improvement of the design quality of collective housing that better meets the changing needs and lifestyles of users in a sustainable manner. It is therefore essential to concentrate on the different definitions and explanations given by different researchers on lifestyle, flexibility, sustainability and their impact in housing design. Similarly, it is necessary to identify the construction criteria of flexible design to be able to assess the degree of flexibility in housing.

2.1. Lifestyle and flexibility

The lifestyle concept represents the society habits' where everyone has different ways of life. And the family's lifestyle could be defined as the distribution of activities in time and space of the family and its members. Thus, changes in lifestyle appears by the changes of the large family to nuclear family, the disappearance of economic functions in dwelling, the reduction of educational functions at home, the simplification of domestic functions by the generalization of female activities, the redistribution of roles, the internationalization of actions, etc.

So, according to research work conclusions of Breton's, it emerges that in recent decades lifestyles have changed a lot and consequently it has become imperative to review the interior design of housing in order to produce spaces with new forms and more adapted to the family's daily life. To meet the ever-changing needs of future generations, the architect must be in clear harmony with these changes (Le Breton, 2015). In the same logic, Saez emphasizes that with flexible architecture there is the possibility of creating housing that is adaptable to domestic group life. This design can meet the needs of one people during the week and six people during the weekend. Flexibility then becomes an effective solution to different lifestyles by adapting housing to needs during the lifetime (Saez, 2012).

2.2. Flexible design in the housing context

Several authors in their publications agree that the purpose of flexibility in spatial design is to provide a private property with the capacity to accommodate different physical arrangements to meet different expectations of occupants. The same applies to the layout of permanent and fixed parts of the building, namely structural system, and technical services (Rabeneck et al, 1973 in Albostan, 2009; Groak, 1992 in Golshid, 2012). Also, this spatial design must allow over time internal transformations of space, particularly housing, with changes in the position of rooms, their size, number and destination. In the same way the maximum modifications that can only be obtained by the mobility of technical services (Chatelet et al, 1995; Schneider and Till, 2005(b)).

In their research Schneider and Till integrate the physical structure of the building into this concept and highlight that flexibility is only satisfied by change in this structure. It must consider the problems of form and technical construction. As well, Živković and Jovanović say that: “The evolution of social behaviour leads to new conceptual solutions of modern living, new principles of housing unit design and its immediate environment. Residential environment should be designed to respond to the modern living demands, with the idea of flexibility as a key feature of design approach” (Živković and Jovanović, 2012).

Finally, for Kronenburg, flexible design is determined by four main construction criteria (adaptation, transformation, displacement, and interaction) and can only be achieved when inhabitants take ownership of their living space. These criteria are defined as follows:

- Adaptation: A design that has multiple uses with versatility; it is an architecture called: "Open building". Adaptable architecture concerns buildings that are designed to adapt to their environment and to the needs of the inhabitants (Kronenburg, 2007; Lelieveld et al, 2007; Schnädelbach, 2010).
- Transformation: is a construction that allows both internal and external changes. For instance, it presents all physical alterations to the structure, the exterior envelope and the interior space of the building (Kronenburg, 2007).
- Displacement: is a construction that can change site. This relates to constructions that are transported from one site to another so that they better fulfil their functions. It is an architecture that rolls floats or flies (Kronenburg, 2007).
- Interaction: is a construction that automatically meets the needs of users, called: “smart buildings”. This includes buildings that respond to user requests automatically or intuitively. This architecture uses detectors that trigger changes in appearance, environment, or services, thanks to kinetic systems and intelligent materials (Kronenburg, 2007).

However, in our research work only the first two construction criteria for flexible design, namely "Adaptation" and "Transformation" will be examined. They are involved in the improvement of spatial and structural satisfaction of inhabitants, which can be maintained throughout the life process of the housing space denoted by sustainability.

2.3. *Sustainability in flexible housing design*

According to Schneider and Till, flexibility is more economical in the long run because the obsolescence of the housing stock is limited, and the housing will last longer and be cheaper in the long run, reducing the need for major renovations or relocation. (Schneider and Till, 2005(a)). Broome sees flexibility as an inherent part of a sustainable system, as building construction must have a long-life span and respond to changing needs and aspirations (Broome, 2005 in Schneider and Till, 2007). Similarly, Lans and Hofland noted that flexible design aims for the durability of construction up to 200 years (Lans and Hofland, 2005).

2.4. *Flexible design criteria*

From what it has been presented by different researchers on flexible design, many studies in particular Živković and Jovanović ones', as a new approach in housing architectural design, identified pertinent indicators on space design and organization that largely affect the flexibility degree inside the dwelling and give the possibility to establish heavy or light transformations according to the changing needs of the users (Lelieveld *et al*, 2007; Schneider and Till, 2007 in Albostan, 2009; Schnädelbach, 2010; Živković and Jovanović, 2012; Estaji, 2017; Ritter and Nuno, 2018). Generally, the degree of flexibility in housing through the analysis of adaptation and transformation criteria is expressed by spatial and structural satisfaction of users.

- *Adaptation criteria*

Designing adaptable architecture means recognizing that the future is undefined and changes in living space are inevitable. Consequently, adaptable constructions are intended to respond easily to different modes of use and user requirements and construction elements involved in adaptation according to (Schnadel Bach, 2010) and (Lelieveld et al, 2007) are:

- Internal and external surfaces of the building (changes in the characteristics of the walls (finishes): facades, floors, ceilings (roofs) and partitions)
- Components and modules (the displacements of the partition walls)
- Spaces (enlargement, reduction, closing, opening and change of position and function)
- Elements of the building system such as: the building structure and building components (walls, floors, and ceilings, etc.)
- The technical installations (water, electricity, gas, drainage, heating, ventilation), wiring and piping, and finally the environmental aspects (sensory level, intensity and colour of lighting) (Kronenburg, 2007; Harper, 2003; Streitz *et al* 1999; Bullivant, 2005; Schnadel bach et al, 2007 in Schnädelbach, 2010; Lelieveld et al, 2007).

The indicators of adaptable construction are defined as follows:

The orientation of the dwelling

The position and the number of facades in dwelling have a direct impact on the spatial organization of housing and especially on the degree of internal flexibility of housing. The optimal solution is to have several possible facades in dwelling, resulting in more spacious and flexible areas in free interpretation with lots of lighting and ventilation. To this criterion of dwelling orientation, other criteria must be also considered, such as the shape and size of the dwelling. We can distinguish three types of orientation: unilateral, bilateral or three orientations.

- Unilateral orientation: flexibility in this spatial organization is limited by the fact that the rooms can be arranged only along a single facade and a minimum variation of the house architectural plan. Also, the main drawback of this type of orientation is the limitation in the interior natural lighting and ventilation.

- Bilateral orientation: the degree of flexibility is high giving more freedom in the internal spatial organization of the dwelling which depends on the geometry of the plan. In this case, the spatial organization is better in the square shape architectural plan than in the elongated one, because it offers more freedom to divide the space at Day/ Night. In addition, the living areas are spread over the two opposite facades, which make it possible to divide the space in different ways without reducing the quality and value of use. However, Živković and Jovanović concluded in their assessment that bilateral orientations differ in practice where there is a bilateral orientation with two opposite or adjacent facades (Živković and Jovanović, 2012). Although, the opposite bilateral orientation is better in terms of flexibility and organization of the internal space, with the possibility of offering more lighting and natural ventilation in comparison with the adjacent bilateral orientation, more particularly in case of the elongated shape of the housing.
- Triple orientation: offers more opportunities in flexibility and space organization. The living area is arranged on three sides, resulting in more spacious and flexible areas with plenty of light and ventilation and free interpretation.

The plan geometry

It directly affects the degree of flexibility in the organization and use of domestic space. The possibility of change in rooms number and size are greater with a more compact, simple and regular shape. This form provides a free plan with more conceptual flexibility in terms of organization and versatility in the use of the internal space of the dwelling. This plan can also take unpredictable functions that appear over time, unlike the irregular one which is less flexible in the organization and use of space. (Živković and Jovanović, 2012).

Size of dwelling in relation to the family structure

The family is an evolving elastic structure which adapts to different internal and external influences; it undergoes changes at every stage of a generation's life. The evolution in a family structure requires a direct link with the change in the size of the dwelling which represents a static variable, which cannot meet all the changing needs of the family over time. The latter must adapt to the physical conditions of the space. One of the possibilities for improving quality and use value is the flexibility of the dwelling in terms of internal changes in its spatial configuration. Živković and Jovanović determined, on the one hand, that the size of the dwelling has much more influence on the use value compared to the family structure (Živković and Jovanović, 2012). On the other hand, the degree of variety of architectural plans depends on the size of the dwelling. According to the technical standards of design defined, a minimum size of family structure of a young couple with/without children can provide a greater flexibility in the space organization which is estimated to be with a total area of about (70m²). This area will give a sufficient degree of flexibility in terms of size in the event of a possible extension of the family.

Number and disposition of the entrance

Has a lot of influence on its internal organization as well as on the level of flexibility; it can take two central or peripheral dispositions. The central position is generally the best placement because

it presents direct and shortest possible link to relevant parts of the dwellings. A solution, which gives possibility of rotating Day and Night spaces, without compromising the quality and use value compared with peripheral access position, it particularly in large dwellings with an elongated shape which causes a big interruption between the different parts of the housing. (Živković and Jovanović, 2012).

Technical services position

It is one of the fundamental and unchangeable aspects in the housing unit. The structuring of the technical core is an important thing to be considered in the initial design phase in order to give more flexibility in operation. The technical core, including the installation block and walls, can have a variety of functions, such as: Kitchen, bathroom, WC, cupboards, vertical communications (staircase / elevator). The position of the technical services within the dwelling can be:

- Independent at the central part of the dwelling: It gives various solutions for spatial organization around it. It encourages circular connection in the housing which increases the use value of its space. There is also the possibility of positioning the Day/Night space in different ways around the service block. This position offers a higher degree of flexibility in the housing.
- Central, along one or more walls of the dwellings with the use of the free architectural plan in the intervention and the neutrality (undetermined) of the functions. It is possible in such a case to change the functions and to give the possibility of combining spatial organization with biological rhythm.
- Along the wall between two dwellings sharing a common area (stairs). This position reduces the opportunities for flexibility in spatial organization compared to usage (Živković and Jovanović, 2012).

Construction structure

Is the fixed and rigid part in the dwelling, and which reflects the degree of flexibility in the whole spatial unit. There are two types of structural systems generally used in practice, one massive with load-bearing walls and the second skeletal structural system with beam-columns. The designer is the only one who can determine the structural system type required for the design. However, the first type of massive structure limits flexibility. Also, the creation of rooms can only take place in one direction and its degree of flexibility depends on the direction of the load-bearing wall inside the housing. The main obstacle in the organization of space is the deficiency of the optimal environment, such as: natural lighting and ventilation. In contrast to the first type, the skeletal structural system offers many more opportunities in spatial organization in terms of quality and use value. This type of system provides a high level of structural flexibility, since the plane is opened in two orthogonal directions (Živković and Jovanović, 2012).

- *Transformation criteria*

In architecture, transformation is synonymous with the space appropriation and the result of an antagonism between space and human needs (Benbouaziz, 2011). It is all the distinguished changes on the built environment; they can be changes in use and form at a given period (Angadi, 2014).

The transformation is considered as the changes in the internal and external elements in the dwellings, namely, walls and facades. They can be hard or soft (Saighi, 2005; Schneider and Till, 2007; Albostan, 2009).

Soft transformation

It consists of changes in carpentry, painting, security, electrical and gas installations, maintenance, and aesthetic work.

Hard transformation

It consists of the removal, displacement, and construction of internal and external partitions.

To this end, the expected objective of this study is to estimate the degree of flexibility in the design of collective housing in Algeria through the analysis of the construction criteria identified by many researchers for spatial and structural satisfaction of inhabitants.

For this purpose, the study will focus on two types of collective housing with several variants, the PRH housing for the social and the PPH housing for the private promotion, carried out in the new city Ali Mendjeli, an extension of the old city of Constantine. This new city, which aims to accommodate the surplus population of Constantine and its surroundings since 2000, is essentially composed of large programs of new collective housing, containing about 80,000 housing units (ONS, 2020). The latter, just after their occupation, undergo different types of transformations by the users. In this context, the PRH housing represent approximately the greatest number of social housing construction of 70% (DUAC, 2009) and the PPH housing is considered as the most performed and accepted housing by users.

Thus, some points are taken into consideration in this study:

- The degree of satisfaction and appreciation of the spatial and structural of the dwelling.
- The ways of appropriating the domestic space in the context of adaptation and/or transformation.

Hence, the objective consists of verifying whether all the indicators of adaptability and transformation are present in the design of the housing studied to achieve a degree of internal flexibility that is satisfactory both in use and in form.

3. Case study: collective social and promotional housing in new city Ali Mendjeli of Constantine

3.1. Methods and Materials

This research was developed thanks to a sociological survey carried out using a questionnaire distributed to the inhabitants of the dwelling's examples studied, namely, 100 households in the PRH dwellings and 16 households in the PPH dwellings sited in the new city Ali Mendjeli of Constantine. An assessment of the condition of the latter was carried out based on several visits and

drawings of the architectural plan of the dwellings concerned and based on the initial architectural plan design.

This study is based first on the evaluation of the housing design through the analysis of adaptation and transformation criteria that influence directly flexible design and spatial organization of chosen housing examples. Then, an estimation of the flexible degree is accomplished through the evaluation of spatial and structural satisfaction of users.

Finally, a comparative analysis between the two types of dwellings cited above; social public rental housing (PRH) and private promotional housing (PPH) is accomplished.

This research is based on the study of initial plans design and the plans identified during the survey to identify and diagnose different transformations and explain the causes and the modes of adaptation of the inhabitants.

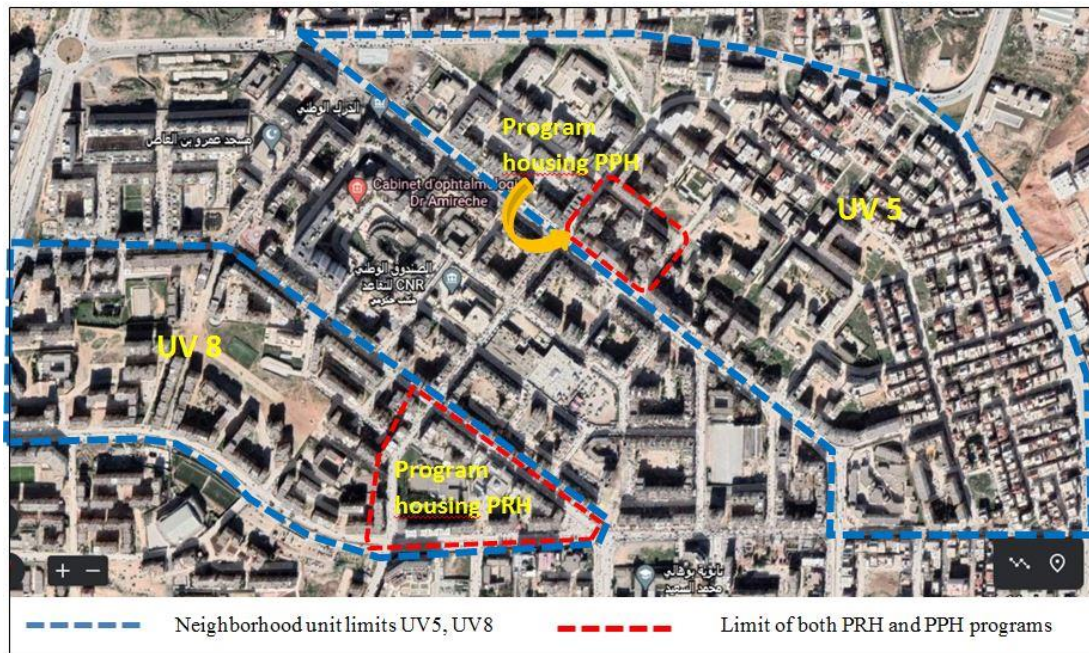
3.2. Presentation of the example cases

This research carried out of the two selected collective housing example's, with (100/616) Units of Public Rental Housing (PRH), social type, with three variants and (16/132) units of the Private Promotional Housing (PPH), high standard type, located in the new city Ali Mendjeli of Constantine.

Situation

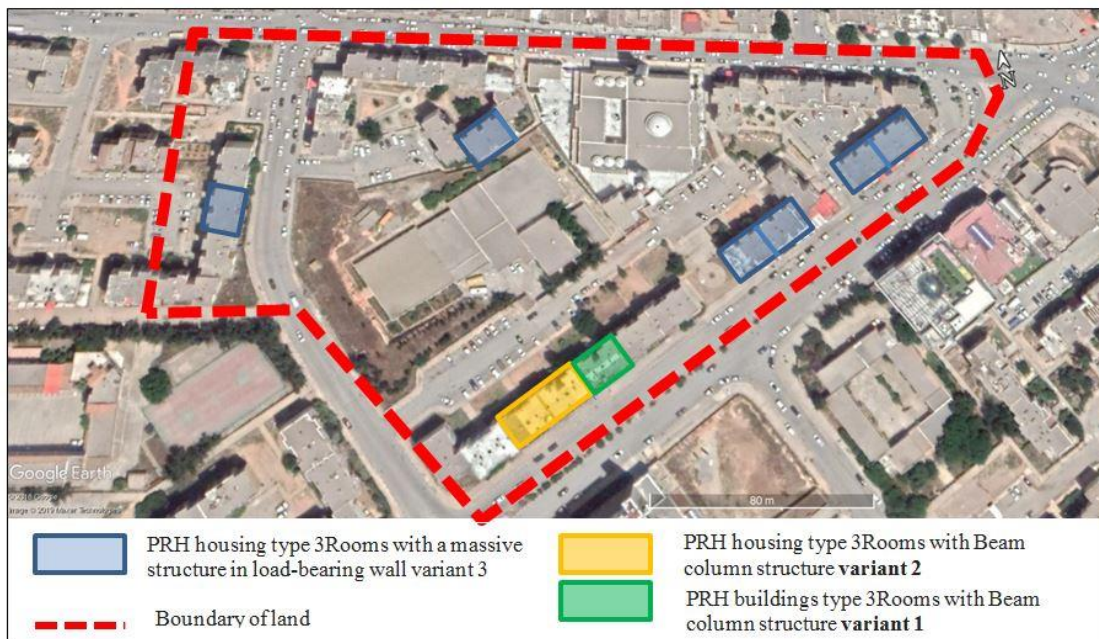
Both collective housing examples are in the new city of Ali Mendjeli of Constantine, precisely in the neighborhood units NU 8 for the PRH and NU5 for the PPH. (Figures 1, 2 and 3).

Figure 1. Location of the programs the PPH in NU5 and PRH in NU8 neighborhood units.



Source: Google Earth 2021.

Figure 2. Location of PRH housing at NU 8



Source: Google Earth 2019.

Figure 3. Location of PPH housing at NU 5



Source: Google Earth 2019.

- *Description of the Dwellings*

PRH social housing was built in 2000 with different structures, skeletal (beam-columns) structural system and load-bearing walls. Those of Ziani’s Property Development were built at the beginning of the same year, with a beam-columns structural system.

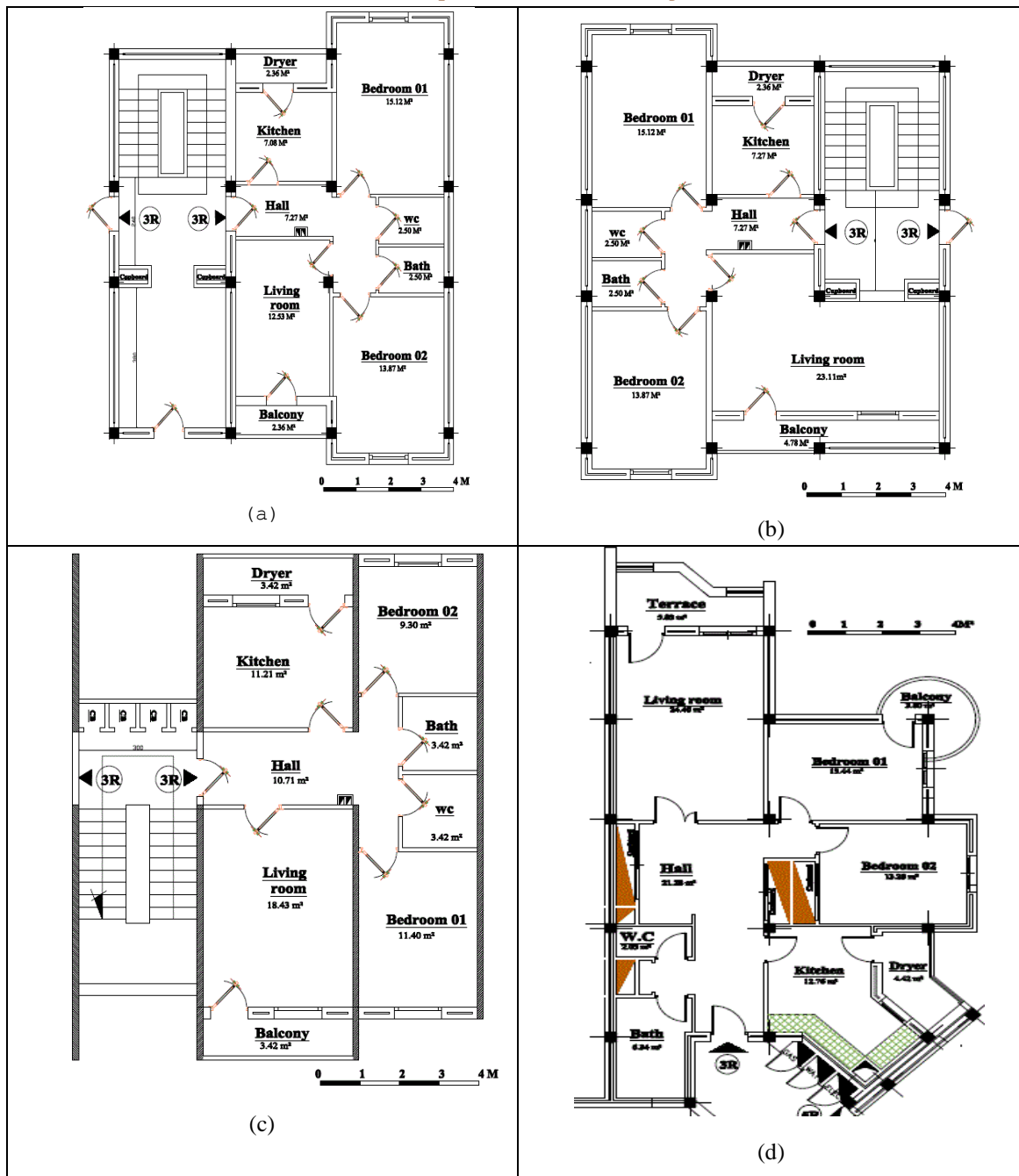
The (PRH) are 3BR (three bedrooms) dwellings of a regular compact shape with three variable overall areas ranging from 65.59m² to 76.17m². Similarly, the promotional (PPH) is marked by three types of cells 3BR, 4 BR, 5 BR, for which only the 3BR type studied has an area of 111.53 m² and is characterized by a regular elongated shape (Table 1 and Figure 4).

Table 1. The areas of the housing studied PRH and PH

DESIGNATION	PRH Variant 1	PRH Variant 2	PRH Variant 3	PH Variant 1
Living room	12.53m ²	23.11m ²	18.43m ²	24.4 m ²
Bed room 1	15.12m ²	15.12m ²	11.40m ²	13.44 m ²
Bed room 2	13.87m ²	13.87m ²	9.30m ²	13.2 m ²
Kitchen	7.08m ²	7.08m ²	11.21m ²	12.76 m ²
Bathroom	2.50 m ²	2.50 m ²	3.42 m ²	6.34 m ²
Toilet	2.50 m ²	2.50 m ²	3.42 m ²	2.05 m ²
Hall (Corridor)	7.27 m ²	7.27 m ²	10.71 m ²	21.28 m ²
Total living area	60.87 m ²	71.45 m ²	67.89 m ²	93.47 m ²
BALCONY	2.36 m ²	4.78m ²	3.42 m ²	3.8 m ²
DRYER	2.36 m ²	2.36 m ²	3.42 m ²	4.42 m ²
Terrace	-	-	-	5.83 m ²
Cupboard	-	-	-	-
Total Usable area	65.59 m ²	76.17 m ²	74.73 m ²	111.53 m ²

Source: Architectural and urban planning office BET Ali Guechi and architectural and urban planning office the Ziani.

Figure 4. (a) Architectural plan of PRH housing variant 1, (b) Architectural plan of PRH housing variant 2, (c) Architectural plan of PRH housing variant 3, (d) Architectural plan of PPH housing variant 1



Sources: (a), (b), (c) Plan: BET (Office planning) Ali Guechi+ Authors survey, 2020); (d) Plan, BET Ziani

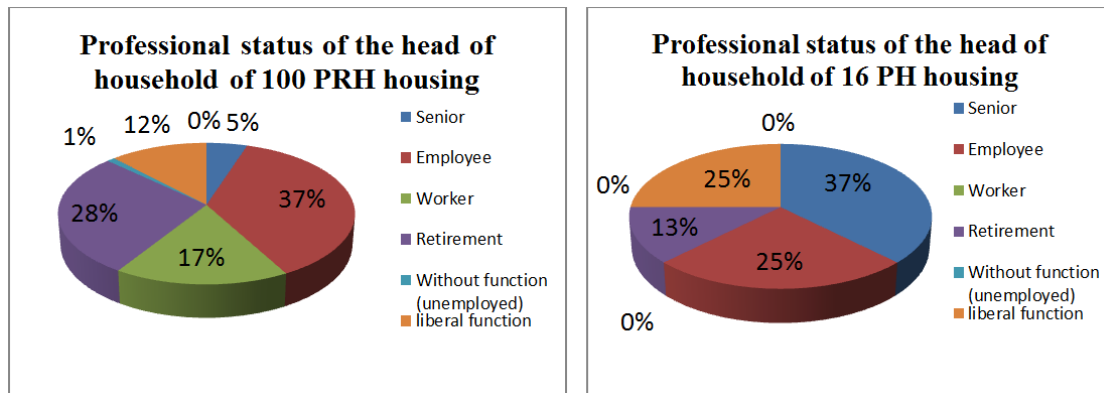
- *The socio-professional characteristics of the inhabitants*

Most of the inhabitants of these PRH and PPH dwellings are owners with a rate of about (90%) for the first type and a rate of (81%) for the second. The rest of the residents are tenants.

Regarding the socio-professional situation, most of the inhabitants of the PRH are employees and retirees with a rate of (37%) for the first and (28%) for the second. The rest are (17%) as workers, a (12%) function liberal, (5%) senior managers and (1%) unemployed. The inhabitants of the PPH

are distributed with a high rate of (37%) for senior managers, (25%) for the liberal function and employees and finally (13%) of retirees. (Figure 5)

Figure 5. Professional status of the head of household of the 100 PRH housing at NU8 and 16 PPH housing at NU5



Source: Prepared by the authors, 2020.

- Analysis and results

According to the criteria adopted for the study of flexibility, which are adaptation and transformation, the analysis took into consideration the study of the housing architectural plan of their current inventory as well as the socio-professional survey of the inhabitants.

However, lifestyle analysis and the use of different spaces of these dwellings by inhabitants was carried out to understand how these transformations allow them to be satisfied, to adapt and meet their needs.

- *Adaptation Study* (Figure 4)

According to the analysis of adaptation indicators, the results of the study are as follows:

- Housing Orientation: Giving the housing architectural plans, the study shows that the two example cases have a bilateral orientation with opposite facades for the PRH and adjacent facades for the PPH.
- Access of housing: The two types of dwellings have a single access with a central position for the PRH and the PPH dwellings.
- Plan geometry: It presents a regular, simple, and compact shape for PRH and a regular and elongated shape for PPH.
- Size of dwelling in relation to the family structure: The number of inhabitants per housing (TOL) in the PRH varies from 4 to 9 inhabitants per dwelling in 3bedrooms type (65 - 76m²) with an average of 5.9, while that of the PPH varies from 3 to 5 inhabitants per dwelling in 3bedrooms type (111m²) with an average of 4.5. Similarly, the occupancy rate per room (TOP) is 2 for the PRH and 1.5 for the PPH. It should be noted that the TOL in

Constantine is 5.7 inhabitants per dwelling and the TOP is 2.2 inhabitants per room (ONS, 2020).

- Technical Services Position: It is consisting of kitchen, bathroom, and toilet, for the PRH are installed separately inside the dwelling. The kitchen is arranged along one of the two opposite facades of the dwelling and the bathroom and toilets are placed on the side of the blind wall of the apartment building in the central part of the architectural plan of the dwelling. While that of the PPH, the kitchen is arranged along one of the two adjacent facades shared with another dwelling whereas the bathroom and toilets are arranged along the party a wall with another dwelling. For both types of dwellings, the staircase is centered.
 - Construction Structure: The PRH type is characterized by a variety of structures. Some are made of load-bearing walls, while others with beam-columns structural system such as those of the PPH.
- *Transformation's study*

The shape of the building:

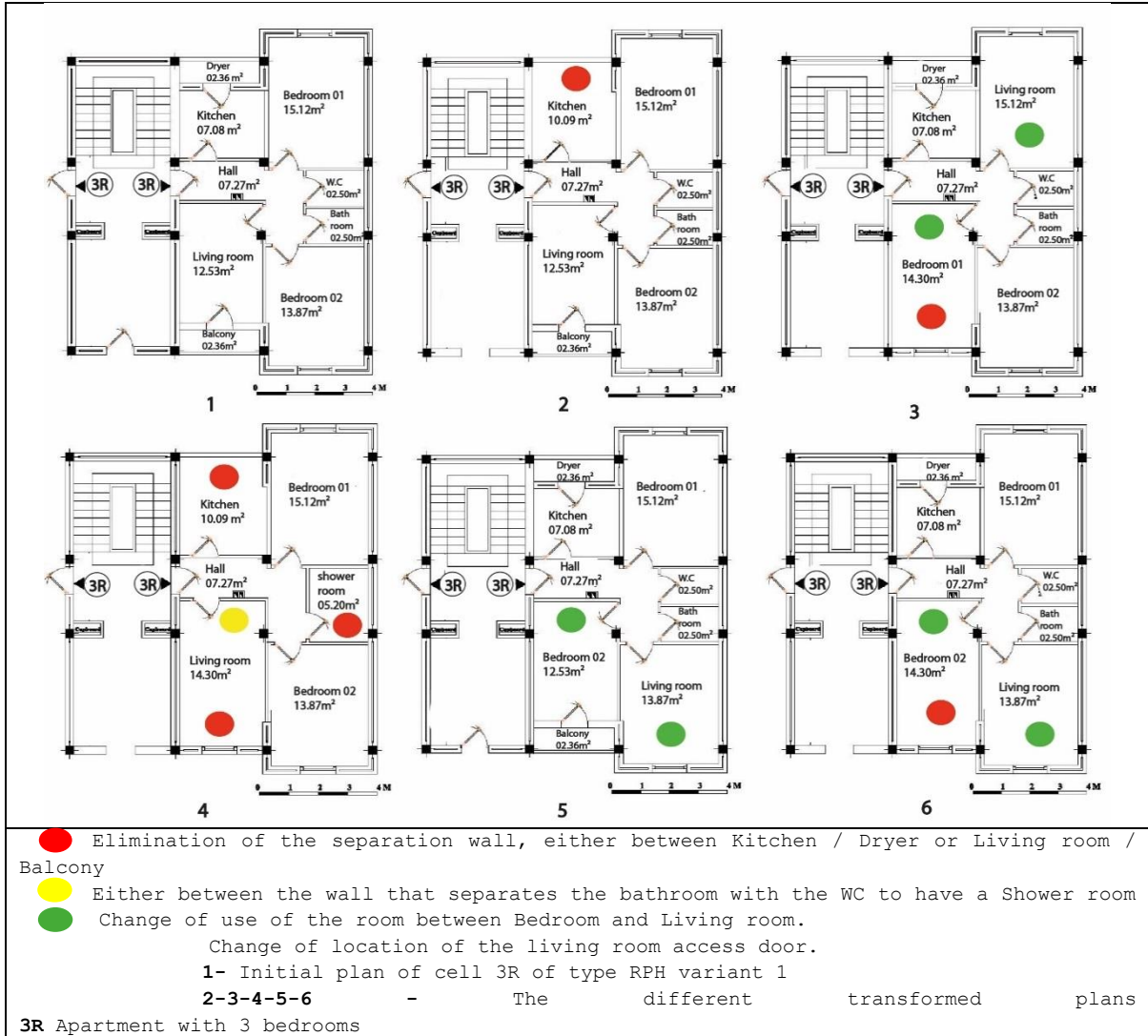
The study results show that the two types of transformations were carried out by the occupants to different degrees. The soft transformations concern mainly; the aesthetic and work improvement (carpentry, painting, etc.), which they were carried out in all the dwellings of both types. In the case of the hard transformations, only the PRH housings were affected by this aspect and the different transformations carried out are presented below according to the variant.

- *Transformations Variant 1:*

The 3BR of PRH type of housing has an area of 65.59 m² and a beam-columns structural system. According to Figure 6, 9 we see that all the dwellings (12 dwellings) of this type have undergone hard transformations through:

- The removal of the wall separating the living room from the balcony by transforming the baluster of the latter into a wall with a large or small window as an opening to enlarge the internal space which was the case for about (83.33%) and change of room use for (66.67%) of the number of cases studied.
- Change the location of the living room access door for (33.33%).
- The removal of the wall that separates the dryer from the kitchen with a change in the location of the worktop as well as the various pipes for (75%).
- We noted also that the wall of the dryer is transformed into a veranda.
- The removal of the wall that separates the bathroom from the toilet by transforming the space into a Shower room for (33.33%) of cases investigated.

Figure 6. Architectural Plans of 3BR units of the initial architectural plan PRH housing program with the different transformed plans (variant 1)



Source: Prepared by the authors, 2020.

- *Transformations Variant 2*

The 3BR of PRH type of housing has an area of (76.17 m²) and a beam-columns structural system. According to Figure 7, 9 all the dwellings (24 dwellings) of this type have undergone hard transformations through:

- The removal of the wall separating the living room from the balcony by transforming the baluster of the latter into a wall with a large or small window as an opening which was the case for about (79.17%) while dividing the internal space in half to have one more room for (87.5%) of the number of cases studied.
- Change of location of the living room access door for (87, 5%).

- The removal of the wall that separates the dryer from the kitchen, with a change in the location of the worktop and the various pipes for (75%). Note that the wall of the dryer is transformed into a veranda.

The removal of the wall that separates the bathroom from the toilet by transforming the space into a shower room for (37.5%) of cases investigated.

Figure 7. Architectural plans of 3BR unit of the PRH housing program initial architectural plan with the different plans transformed (variant 2)



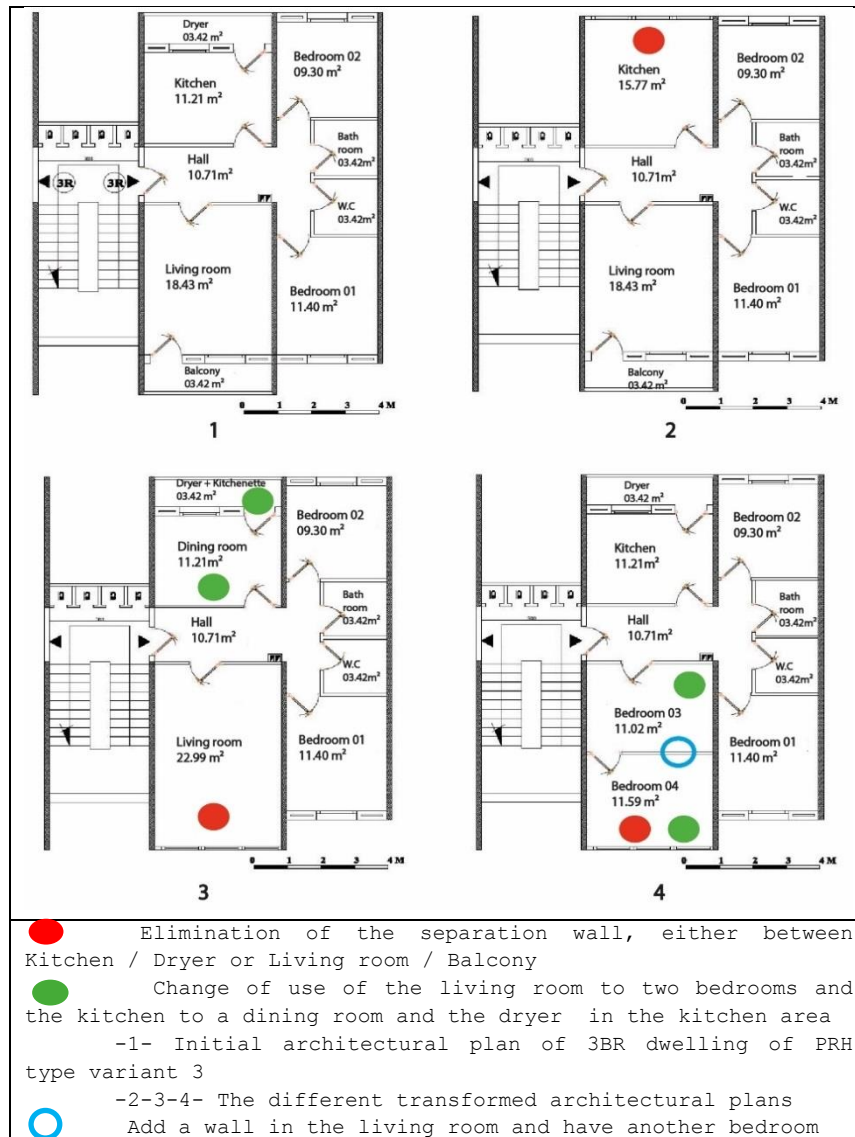
Source: Prepared by the authors, 2020.

- *Transformations Variant 3:*

The 3BR of PRH type of housing has an area of 74.73 m² and a load-bearing wall structure. According to (Figure 8, 9); we note that all the dwellings (64 dwellings) of this type have undergone heavy transformations through:

- The removal of the wall that separates the living room from the balcony transforming the baluster of the latter into a wall with a large or small window as an opening for about (26.56%) of cases investigated, while dividing the internal space in half to have one more room for only (1.56%).
- The removal of the wall that separates the dryer from the kitchen, with a change in the location of the worktop as well as the various pipes for (29.69%). Note also that the dryer wall is transformed into a veranda.

Figure 8. Architectural Plans of a 3BR dwelling of the housing program PRH initial plan with the different transformed plans (variant 3)

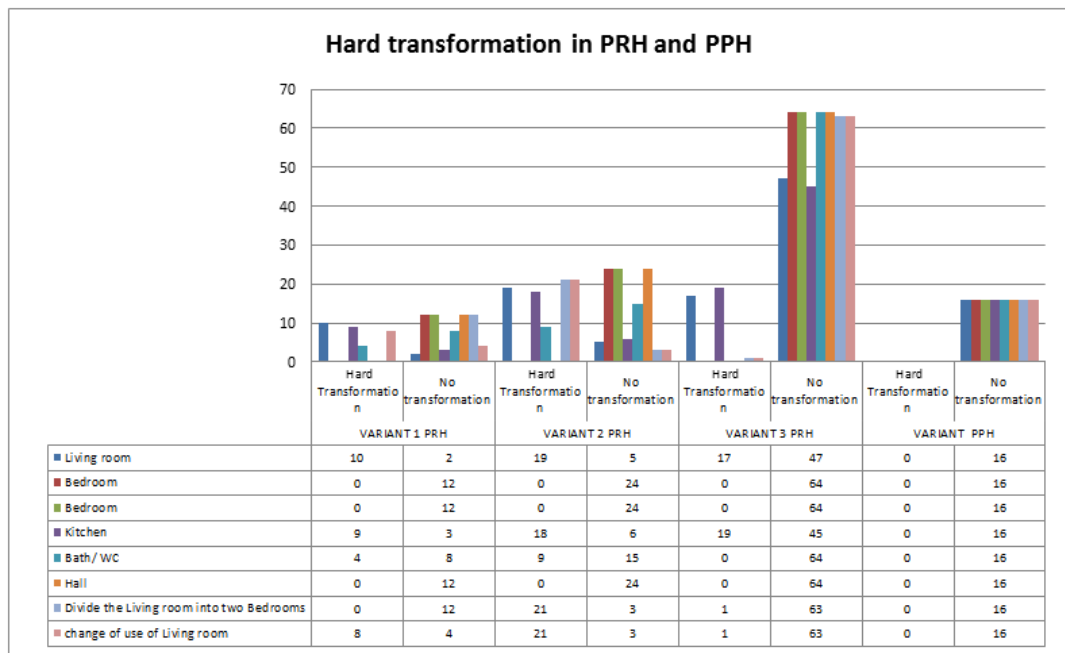


Source: Prepared by the authors, 2020.

- *Transformations PPH:*

All the occupants of the PPH units are satisfied with the construction structure (beam-columns structural) of their units, or (100%), which indicates a total absence of hard transformations, because their dwellings are large enough to meet their needs. Likewise, these occupants had the advantage of asking the developer to carry out the necessary transformations with rigorous monitoring according to their needs before occupation, since these dwellings were acquired with the plan purchase procedure (Figure 9).

Figure 9. Hard transformations in the various 1, 2 and 3 of (PRH) dwellings and in (PPH) dwellings.



Source: Prepared by the authors, 2020.

- *Lifestyle and Use of Space:*

According to the analysis and the field survey, for the two types of housing there is a difference in the use of internal spaces:

- (90%) of families use the living room as a place to meet, relax, receive guests, watch TV, eat, and have some sleep in the case mainly of large families of more than 5 people. The rest, (10%) of families use it, only as a place to meet, relax, receive guests, and watch TV this especially for small families less than 5 people.
- The parents' room is used for sleeping, working, reading, and watching TV. Likewise, the children's room is used for sleeping, studying, watching TV, and sometimes receiving guests and taking meals, for large families (9 people).
- The Hall is used as a space for circulation and drying clothes.
- The bathroom is a space for body care and relaxation; it is also used as a place for washing and drying clothes.

- The kitchen as a crossroads of family life and a place to prepare meals, it is used for the reunion of the family group, to eat, and prepare different meals. However, in addition to the activities mentioned above, it is even used as a sleeping place for large families. (Table 2).

Table 2. Different uses of rooms in the dwelling

The different rooms	Living room	Children's room	Parent's room	Kitchen	Bathroom /WC	Balcony / Dryer
Use of domestic space in families with less than five people	Sitting, dining Watch TV, Meet Greet guests	To sleep To study Watch TV,	Sleep Study Watch TV,	Cook Eat	Bathing	Drying clothes
Use of domestic space in families more than five people	Sitting, dining Watch TV, Meet Greet guests, Sleep, Study	Sleep Study Watch TV Sitting, Welcoming guests	To sleep To study Watch TV,	Cook Eat Study Sleep	Bathing Change the use of the bathroom used as a kitchen	Used as kitchen area Where to remove either balcony or dryer

Source: Prepared by the authors, 2020.

3.3. Results discussion

The results for the evaluation for both spatial and structural satisfaction degrees of occupants within the modes of appropriation of spaces after transformation and adaptation are discussed to estimate the degree of flexible housing design.

- *Spatial satisfaction*

The study of the satisfaction level of the occupants in terms of organization and spatial arrangement differs from one dwelling to another for the two types (PRH and PPH). It should be pointed out that only the owners have carried out this type of transformation:

- It was noted that all the occupants of the PRH type for all variants 1, 2 and 3 are (100%) satisfied with their dwellings in terms of orientation, shape, and access arrangement. This is because the orientation with opposite facades provides sufficient lighting and natural ventilation et allows rotation in arrangement of spaces between Day and Night. Moreover, their regular and compact shape attributes a lot of potential in terms of change in number and size of the available rooms. Finally, a central position of the dwelling access, which allows having a direct connection between the different rooms.
- Whereas the occupants of the PPH dwellings type their satisfaction with the same criteria considered in the first case is variable. (70%) of the occupants are not satisfied with their dwellings in terms of orientation and form, because they are designed with two-way orientation adjacent facades, which have as result less light and natural ventilation and give little opportunity for rotation in the arrangement of areas between day and night. Moreover, the elongated shape gives less potential in terms of change in number and size of the available rooms. Finally, even though most of the inhabitants are satisfied with their

dwellings in terms of the central position of the access, but with an elongated plan shape and a larger size it does not allow a direct connection to the different rooms and does not facilitate the rotation between the Day/Night zones.

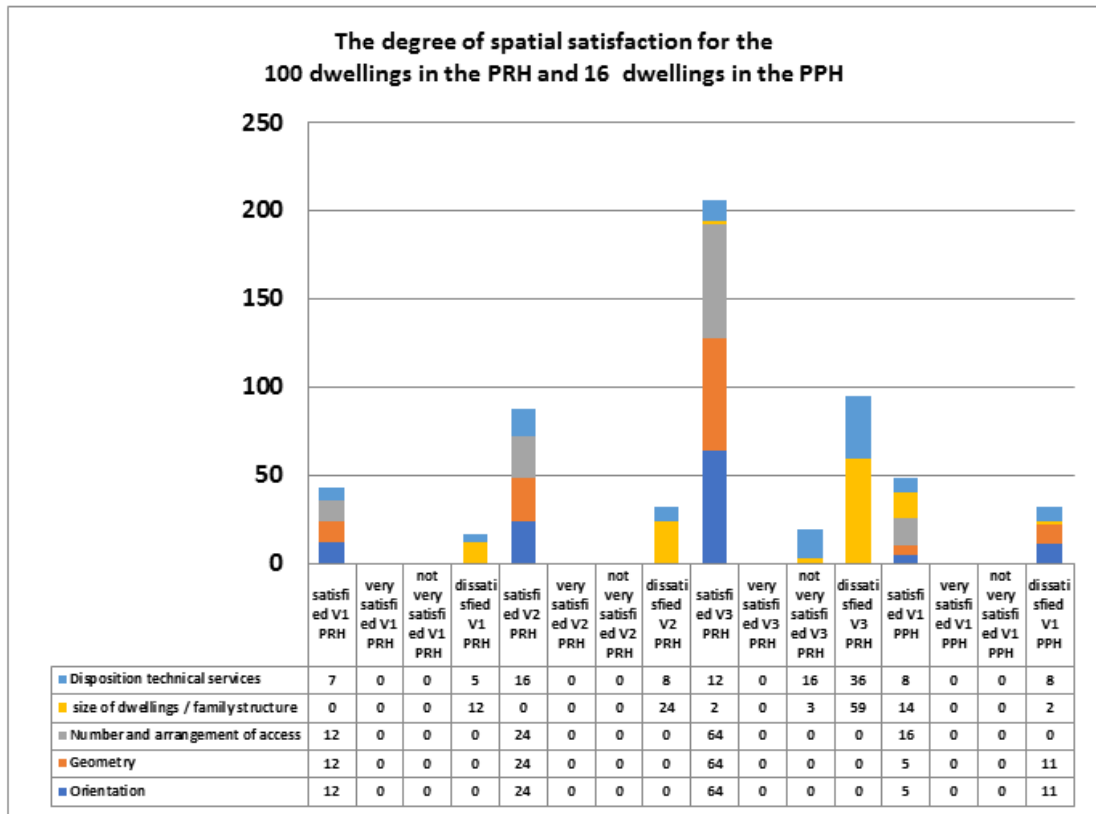
The analysis of the satisfaction level of the inhabitants with respect to the size of the dwellings varies from one type to another:

- The occupants of PRH dwellings of the three variants, (95%) of them are not satisfied with this criterion because most families about (89%) have more than 4 people per dwelling with a TOL of (5.9) higher than that defined by Constantine province of (5.7). A small area is much reduced due to the changing needs of the family; this pushes the occupants to carry out the various heavy transformations. (Figures 6, 7, 8 and 9).
- As for the occupants of PPH dwellings, (88%) of them are satisfied with this criterion, since the family size does not exceed 5 people per dwelling, with a TOL of (4.5) by contribution to the size of the dwelling and a TOP of (1.5). Therefore, their area is perfectly suited to the different daily activities of the family, and nothing has been noted.

The study of the technical services position in the two types of dwellings indicates that:

- Apart from the kitchen position along one of the two opposite facades, which is well placed for all occupants, the half of the occupants of PRH housing type about (49%), consider that the arrangement of the bathroom and the toilettes are on the side of the blind wall of the building, even if centralized, they do not provide the conditions required for good ventilation, as a result some have created openings on the wall.
- Similarly, for the kitchen position of the PPH dwellings, the occupants appreciate its arrangement, which is placed along one of the two adjacent facades shared with another dwelling. As for at the placement of the bathroom and the toilettes, they are along the party wall with another dwelling, which exposes its occupants to poor ventilation and bad smells, making (50%) of occupants not satisfied. (Figure 10).

Figure 10. The degree of spatial satisfaction for the 100 dwellings in the PRH at NU8 and 16 dwellings in the PPH at NU5



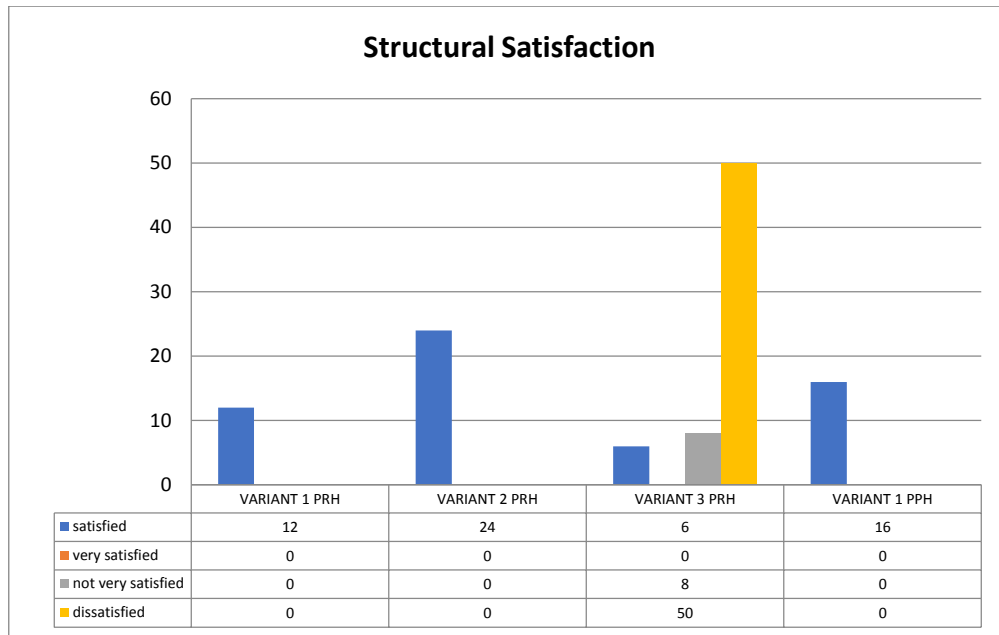
Source: Prepared by the authors, 2020.

- *Structural satisfaction*

The study of the satisfaction level of the occupants with respect to the structure of housing construction concerns only the PRH and it differs from one variant to another depending on the type of structure:

- The occupants of PRH dwellings with a beam-columns structural system, variant 1, 2, are all satisfied, or (100%), because it allows them to perform hard transformations with ease.
- As for those occupying the PRH, with a structure in load-bearing walls, variant 3, about (78%) of them with a large family more than 5 people are not satisfied, because any change is difficult and directly affect the stability of all building. However, we note certain transformations in the walls of the living room facade with for (26.56%) and that of the kitchen for (29.69%) of the inhabitants.
- All the occupants of the PPH units are satisfied with the construction structure (beam-columns structural) of their units, or (100%), which indicates a total absence of hard transformations, because their dwellings are large enough to meet their needs. Likewise, these occupants had the advantage of asking the developer to carry out the necessary transformations with rigorous monitoring according to their needs before occupation, since these dwellings were acquired with the plan purchase procedure (Figure 11).

Figure 11. The degree of structural satisfaction for the 100 dwellings in the PRH at NU8 and 16 dwellings in the PPH at NU5

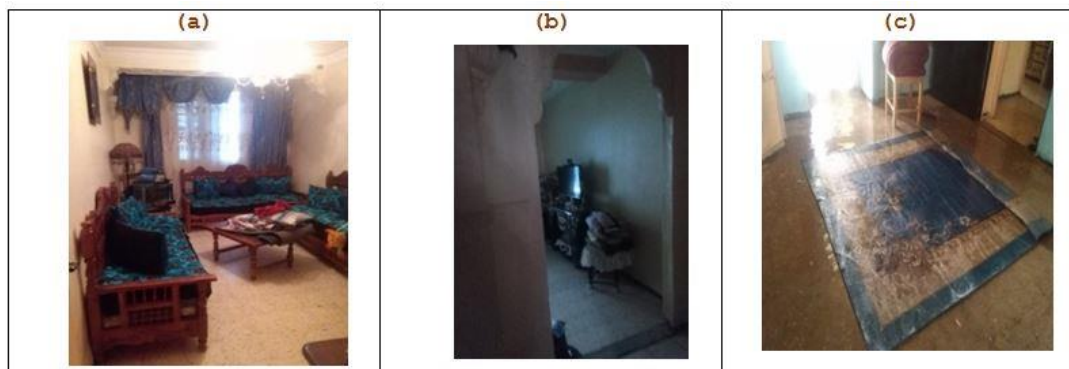


Source: Prepared by the authors, 2020.

- *Modes of appropriation of spaces*

It has been found that there is versatility in the use of the room's both at day and night and this differs from one family to another according to their needs and size. (Table 2) Such as, -within the absence of terrace spaces, carpets are washed in the staircase landings, - living rooms which are used for multiples functions are enlarged by adding balcony surface removing separate wall and – for more privacy, access to living rooms are changed. (Figure 12) However, small families of less than 5 people use the space with reasonable versatility, maintaining the main functions of the rooms.

Figure 12. (a) **Enlarging the living room by removing the wall that separates the living room/ balcony,** (b) **Changing access to the living room,** (c) **Washing the carpet in the landing the staircase**



Source: Authors, 2020.

- The comparative analysis between dwelling types

According to the construction criteria studied, it can be noted that there are similarities and differences in the satisfaction of users in terms of space and structure within the two types of housing PRH and PPH.

Both housing types have a single access with a central position (analysis and results) that allows, according to the indicators (Number and disposition of the entrance), a rotation between day and night spaces. Likewise, both types have undergone slight transformations for better aesthetic appearance.

However, the differences between the two dwellings are characterized by:

A two-sided orientation with two opposite facades for the PRH dwellings and two adjacent facades for the PPH dwellings (analysis and results), hence the difference in the degrees of spatial satisfaction, compared to the orientation indicator, which are respectively of 100% and 70% (The orientation of dwelling) (Figure 10).

A regular shape for both types but a simple and compact architectural plan for PRHs a simple and elongated geometric plan for PPHs (analysis and results) and thus degrees of spatial satisfaction with respect to the indicator geometric plan, are respectively of 100% and 70% (The plan geometry). This reveals an ease of establishing heavy transformations in the HPP dwellings of the two variants 1 and 2. (Figure 9, 10).

A small housing size for F3 type PRHs, of 65-76m² surface areas in relation to large family structure varying from 4 and 9 persons. On the other hand, a housing size is largely sufficient for PPHs of F3 type, of 111m² of surface area in relation to family structure varying from 3 to 5 persons (analysis and results). According to the indicators mentioned in (Size of dwelling in relation to the family structure), a flexible design that links housing size with family structure gives a spatial satisfaction level of 88% for PPH dwellings occupants, but a dissatisfaction level of 95% for the three variants PRH dwellings occupants. The latter justifies the various heavy transformations carried out in these dwellings and thus indicates a freedom in the organization and spatial appropriation resulting in a satisfactory degree of flexible design (Figure 9, 10, 13, 14).

Figure 13. Facade of PPH housing type at NU5



Source: Prepared by the authors, 2020.

The two types of housing PRH and PPH are marked by a separate placement of technical services (kitchen, bathroom and WC) (analysis and results), (Technical services position). Despite the central arrangement of part of these, namely bathroom and WC, in the three variants of PRH housing, which offers more flexibility and freedom in their spatial organization, a large number of occupants are dissatisfied with their housing, i.e. 49%. Conversely, the same services in PPH

housing are installed along the party wall with another housing, with generates less flexibility and dissatisfaction for a large part of their occupants, i.e., 50%.

This dissatisfaction is mainly due to poor construction of the ventilation ducts which produces bad odors. For this purpose, the occupants of the PRH housing created openings in the façade of the blind wall, i.e. heavy transformations. (Figure 10, 14).

Figure 14. (a) Facade of housing type PRH variant 3 Transformations with creation of openings for sanitary facilities, (b) Facade of housing type PRH to NU8 variant 1, 2 shows the different transformations in facade



Source: Prepared by the authors, 2020.

According to indicators cited in (Construction structure), the portal structure type (column-beam) for variants 1 and 2 of PRH and PPH housing offers more opportunity for spatial organization and a high degree of spatial flexibility (analysis and results). In contrast, the load-bearing wall structure type for variant 3 of the PRH housing limits the flexibility of spaces and gives a degree of dissatisfaction of (78%). Thus, the first type of structure facilitates heavy transformations in variants 1 and 2 to allow different ways of appropriation (Figure 6, 7, 8, 9, 11).

4. Conclusion

In conclusion, it should be noted that through the analysis of construction criteria - adaptation and transformation- identified above, the elements composing the PRH and PPH housing examples examined, deserve special attention from architect designers for spatial and structural satisfaction of users. Indeed, the theoretical study shows that a better use of adaptation and transformation indicators, such as geometric plan, access, orientation, size and shape, technical services and housing structure, allows flexible design. This analysis has shown that indeed these criteria must be taken into consideration in the initial spatial design of these dwellings to achieve an optimal degree of spatial appropriation and flexibility.

However, it was found that the flexible design in these dwellings presents a degree of spatial flexibility that varies from housing unit to another and by type. Certainly, the degree of flexible design in the PPH housing compared to the PRH housing is much more satisfactory in spite of the adjacent bilateral orientation of their facades and the poor position of their technical services. However, it is the indicator of the housing large size in relation to the family small size, which

allows the satisfaction of the spatial needs et also thanks to the "purchase on plan" procedure that permits the choice.

As for the PRH housing with column-and-beam structure for variants one and two, they present a satisfactory flexibility in all adaptation and transformation indicators apart from the one concerned by the housing small size in relation to family large size. The latter can achieve optimal spatial flexibility if they are addressed to a small family size (4 inhabitant's maximum). As for variant 3, in addition to the relation indicator housing size/family size, its flexibility degree is further reduced by the construction structure indicator which restricts transformations.

Therefore, PRH dwellings that are small in size should only be addressed to small family's size, with a maximum of 4 inhabitants per dwelling, in order to maintain better spatial and structural satisfaction, and thus an optimal degree of flexible design. For large family's size, large surface and flexible structure (column-beam) dwellings such as PRH type dwellings with respect to construction criteria are to be considered in the planning of collective social housing in Algeria.

In conclusion, criteria that indicate the presence of flexible design in theory are definitely taken into consideration indirectly in the design of most Algerian social collective housing. However, the problem occurred in small dwellings that are occupied by family of larger sizes.

– **Acknowledgments**

The authors would like to express their gratitude to the interviewees, the citizens and the planner offices of Ali Guechi and Ziani; in addition the (DUAC) Direction of Urbanism of Architecture and Construction wilaya of Constantine for their valuable contributions to this research

– **Authorship**

– Both authors have conceptualized and developed this investigation and have written the article.

–

– **Conflict of interests:** The authors declare that there is no conflict of interest

– **Bibliography**

Albostan, D. (2009). *Flexibility in multi-residential housing projects: three innovative cases from Turkey*. Thesis of master in architecture. Department of Architecture, Middle East Technical University.

Angadi, H. (2014). *Ré- appropriation par les usagers de l'espace habité cas de la ville de Tlemcen*. Thèse de magistère, université Abou Bakr Belkaid-Tlemcen, faculté de technologie, Département d'architecture, option la ville, patrimoine et urbanisme.

Khalkhali, Z. B. (2019). *Applying a life cycle approach in designing flexible housing*, Master of Architecture, Unitec Institute of Technology.

Benbouaziz, A. (2011). *Les transformations architecturale et morphologiques de l'habitat traditionnel dans les Aures: Cas de Menaâ*. Magister thesis, Mohamed Khider-Biskra University, Faculty of Science and Technology, Department of Architecture and Urban Planning, option: architecture in arid and semi-arid environments.

- Benrachi, B. (2004). *Evaluation de la Relation entre les Exigences Techniques et le Coût de Construction des Logements Collectifs: Cas de Constantine*. Constantine State Doctoral Thesis: Mentouri University of Constantine, Faculty of Earth Sciences and Spatial Planning, Department of Architecture and Urban Planning, option: architecture.
- Benrachi, B., Lezzar, S. (2013). The impact of building modifications on Algerian social collective housing. *International Journal of Urban Sustainable Development*; 24 May. [Doi.org/10.1080/19463138.2013.780176](https://doi.org/10.1080/19463138.2013.780176)
- Bourahli, R.M. (2009). Le logement promotionnel en Algérie Entre l'ordinaire et le standing Cas de la nouvelle ville Ali Mendjeli-Constantine. Mémoire de magister, université Constantine, faculté de l'aménagement du territoire, département d'architecture et d'urbanisme.
- Le Breton, A. (2015). La pérennité du logement collectif, l'habitat évolutif, une réponse au temps qui passe?, mémoire de master, école nationale d'architecture de Clermont Ferrand.
- Bullivant, L. (Ed.) (2005). *4dSPACE: Interactive Architecture*, Wiley-Academy.
- Chatelet, A.M., Eleb-Vidal, M., Mandoul, T. (1995). *Penser l'habité, le logement en questions*, Bruxelles, Edition Pierre Mardaga.
- Direction de l'urbanisme de l'architecture et de la construction wilaya de Constantine (DUAC). (2010). Fiche technique de la Ville Nouvelle ALI MENDJELI", Constantine.
- Estaji, H. (2017). A Review of Flexibility and Adaptability in Housing Design., *International Journal of Contemporary Architecture "The New ARCH"*, Vol. 4, No. 2 (2017), pp. 37-49. [DOI: 10.14621/tna.20170204](https://doi.org/10.14621/tna.20170204)
- Friedman, A. (2001). *The Grow Home*, McGill-Queen's University Press. Montreal
- Frommes, B. (1980). Le logement dans son environnement. Luxembourg
- Foura, Y. (2007). *Typification, standardisation et homogénéisation des logements et ensembles d'habitations : l'impact sur les permanences, les modèles culturels et l'habiter*. Thèse de doctorat, université Constantine, faculté de l'aménagement du territoire, département d'architecture et d'urbanisme.
- Gilani, G. (2012). Evaluating Flexibility Notions in Mass Housing of North Cyprus through Learning from Her Rural Vernacular Architecture. Master of Science
- Groak, S. (1992). *The Idea of Building: Thought and Action in the Design and Production of Buildings*. Routledge. London.
- Harper, R. (2003). *Inside the smart home*, London; New York, Springer.
- Haraoubia, I. (2011). La qualité du logement social en Algérie. Mémoire de master, école nationale supérieure d'architecture de Marseille.
- Sánchez, J. (2013). Flexible Design and the Role of the User in House Design. *The Journal of the College of Architecture, Planning and Design at Kansas State University. Oz: Vol. 35*, PP 68-73. <https://doi.org/10.4148/2378-5853.1521>
- Broome, J. (2005). Mass housing cannot be sustained. In P B. Jones, D. Petrescu, & J. Till (Eds.), *Architecture and participation* (pp. 65). London.
- Jora. (1998). Journal officiel N°5,199.
- Jora. (2000). Journal officiel N°19.
- Jora. (1994). Journal officiel N°66.
- Jora. (2001). Journal officiel N°16.
- Jora. (2001). Journal officiel N°25.
- Jora. (2001). Journal officiel N°52.
- Jora. (1986). Journal officiel N°10.
- Jora. (1993). Journal officiel N°14.

- Kronenburg, R. (2007). *Flexible une architecture pour répondre aux changements*. Edition Norma, Paris.
- Lamure, C. (1976). *Adaptation du logement à la vie familial*. Edition Eyrolles, Paris.
- Lans, W., Hofland, C. (2005). *Flexibility, how to accommodate unknown future housing requirements*. XXXIII IAHS World Congress on Housing: Transforming housing environments through design [Internet]; University of Pretoria, South Africa. September 27–30. Available from: <https://repository.up.ac.za/handle/2263/10355>.
- Leghrouche, A. (2009). *La qualité conceptuelle du logement promotionnel face aux aspirations des habitants cas de la ville nouvelle Ali Mendjeli*. Constantine. Magistère en architecture, option: habitat et environnement urbaine, Faculté des sciences de la terre, de géographie et de l'aménagement du territoire, département d'architecture et d'urbanisme.
- Lelieveld, C.M.J.L., Voorbij, A.I.M., Oelman, W. A. (2007). *Adaptable Architecture- Session B-2: Adaptable Building- p 245-252 At: http://tmu-arch.sakura.ne.jp/pdf/26_proc_bsa_e/Proceedings_pdf/245-252%20031SS_B2-2.pdf* (accessed_22_Février_2021).
- Lezzar, S. (2000). *Le Vieillessement Précoce du Patrimoine d'Habitation: Construction, Entretien et Législation*. Magister's thesis, Constantine, Mentouri University of Constantine.
- Ministère de l'habitat de l'urbanisme et de la ville. (2015). *Politique gouvernementale dans le domaine de l'habitat, de l'urbanisme et de la ville*. P.22
- ONS Office nationale des statistiques. (2020). *Répartition du parc logement total des MOC selon la commune de résidence. Le statut d'occupation du logement, et le taux d'occupation du logement (TOL)*. P16
- Rabeneck, A., Sheppard, D., & Town, P. (1973). *Housing Flexibility? Architectural Design*, 43, 698-727.
- Rifi, C.S (2008). *Le logement collectif. Mécanismes pluriels pour une qualité architecturale singulière cas de la ville de Guelma*. Faculté des sciences de la terre, de géographie et de l'aménagement du territoire, département d'architecture et d'urbanisme, thèse de magistère, OPTION : HABITAT ET ENVIRONNEMENT URBAIN.
- Ritter, S., Nuno, C. (2018). Housing flexibility problem: Review of recent limitations and solutions. *Review Frontiers of Architectural Research, Volume 7, Issue 1, March, PP80-91*. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2017.11.004>
- Saez. M. (2012). *Rapport d'étude : La flexibilité dans le logement collectif, une architecture qui s'adapte aux changements* ; ENSASE.
- Saighi.O. (2005). *Le phénomène de transformation du cadre physique au niveau du logement collectif cas de la ville nouvelle Ali Mendjeli Constantine*. Thèse de magistère, université Farhat Abbas-Setif UFAS, faculté des sciences de l'ingénieur, département d'architecture, Option architecture, histoire et société.
- Schnädelbach, H., Penn, A. & Steadman, P. (2007). *Mixed Reality Architecture: A Dynamic Architectural Topology*. Proceedings, 6th International Space Syntax Symposium, İstanbul, 2007. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/5168/2/5168.pdf>
- Schnädelbach, H. (2010). *Adaptive architecture- A Conceptual Framework*. PP.523-556. at: <https://www.researchgate.net/publication/235218510>. (accessed_26_Février_2021).
- Schneider, T. and Till, J. (2005 a). Flexible housing: opportunities and limits. *Architectural Research Quarterly*. 9 (2), pp. 157-166. <https://doi.org/10.1017/S1359135505000199>
- Till, J. and Schneider, T. (2005 b). Flexible housing: the means to the end. *Architectural Research Quarterly*. 9 (3/4), pp. 287-296. <https://doi.org/10.1017/S1359135505000345>
- Schneider, T and Till, J. (2007). *Flexible Housing*. Oxford, United Kingdom: Architectural Press.

- Streitz, N. A., Siegel, J., Hartkopf, V. & Konomi, S. I. (1999) *Cooperative Buildings*, Eds. Berlin, Germany, Springer.
- Tebbib, E. (2008). *L'Habiter dans le Logement Social à Constantine: Manières et Stratégie d'Appropriation de l'Espace*. Doctoral Thesis in Science. Constantine: Mentouri University of Constantine.
- Živković, M., Jovanović, G. (2012). A method for evaluating the degree of housing unit flexibility in multi-family housing. University of Niš, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Serbia, *facta universitatis Serbica: Architecture and Civil Engineering Vol. 10, No 1, pp. 17 – 32*. DOI: [10.2298/FUACE1201017Z](https://doi.org/10.2298/FUACE1201017Z)



Nom et Prénom : Imane BENKECHKACHE

Titre : Etude De La Flexibilité Des Espaces Intérieurs Du Logement Collectif : Cas De La Ville
Nouvelle Ali Mendjeli
Thèse en vue de l'Obtention du Diplôme de Doctorat en
Sciences en Architecture

Résumé

Parmi les principes le plus importants que nous devons prendre en considération lors de la conception d'un logement est la notion de flexibilité. Cette notion de flexibilité se résume à un principe qui renvoie à l'idée d'adapter la conception initiale du logement aux besoins changeants des familles.

Cela est dû à travers, la possibilité d'effectuer différents types de transformations spatiales qu'elles soient lourdes ou légères ; afin de suivre d'une part l'évolution du mode de vie et d'autre part répondre aux différents besoins changeants des occupants au fil du temps.

Ce type de conception « flexible » existait déjà depuis des temps très reculés, à savoir dès l'architecture vernaculaire, utilisée dans la conception de la maison traditionnelle japonaise dite la « La Minka ».

Dans notre recherche, l'objectif principal est d'estimer le degré de la flexibilité à l'intérieur des logements collectifs en Algérie. Surtout que ce type de logement posait déjà problématique par son inadéquation par rapport à la taille de la famille algérienne ainsi qu'aux besoins culturels et aux modes de vie.

A ce titre, notre étude était réalisée dans la ville nouvelle « Ali Mendjeli », l'extension de l'ancienne ville de Constantine, contenant de grands programmes de logements collectifs ayant subi de nombreuses transformations effectuées par les habitants pour répondre à leurs besoins. C'est pour cela que nous avons estimé ce cadre d'étude comme révélateur de notre problématique. Notre étude touche principalement les quatre types de logements collectifs à savoir (LPL, LSP, AADL, LPP).

Pour atteindre notre objectif, la démarche retenue a été basée principalement en premier lieu sur l'observation et l'utilisation de la méthode d'enquête sociologique auprès des habitants qui touche à l'aspect technique du logement à travers l'estimation du degré de satisfaction spatial et structurel de leurs logements, en se basant sur les critères de la conception flexible définis par plusieurs chercheurs, devant nous permettre d'atteindre une conception flexible optimale. Cela à travers l'analyse des paramètres de la construction qui sont comme suites : l'adaptation et la transformation ainsi que, aux critères de la conception et qui sont : l'orientation du logement, la géométrie, la surface du logement par rapport à la taille de la famille, la disposition de l'accès et leur nombre, la disposition des services techniques et le type de structure.

Un diagnostic est réalisé sur ces logements afin d'évaluer le degré de conception flexible à l'intérieur des logements avec l'analyse des transformations établies par ces habitants. Une analyse comparative est faite entre les quatre types de logements : LPL, LSP, LLV et LPP afin d'identifier celui qui présente un meilleur degré de flexibilité dans leurs conception.

En plus, et en second lieux, nous avons utilisé la méthode de la syntaxe spatiale qui touche l'aspect social de notre étude ; dans le but de montrer la relation qui existe entre l'usager et son espace bâti ainsi que les différentes manières d'appropriations de l'espace domestique.

Les résultats obtenus de ce modeste travail, montrent que les transformations effectuées sur ces logements, permettent d'atteindre un degré de flexibilité acceptable au regard des critères étudiés pour l'ensemble des logements étudiés.

En générale, les logements qui présentaient une meilleure caractéristique de conception flexible, présentant un meilleur degré de conception flexible élevée et peuvent être recommandés comme modèle de conception pour les futurs plans de logements collectifs en Algérie, sont ceux ayant une grande surface et une structure flexible.

Mots clés : Adaptation ; Transformation ; Flexibilité ; Mode de vie, Logement Collectif ; Appropriation.

Directeur de thèse : Nadra Nait Amar – Université Constantine 3

Année Universitaire : 2021-2022