

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

**Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme**

**epau**

**Laboratoire Architecture et Environnement**



Mémoire  
Pour l'obtention du diplôme de  
**MASTER EN ARCHITECTURE**  
**Option:** Architecture et Environnement

Thème

Incidences de la clôture des loggias sur les qualités  
ambientales du logement a Alger

Présenté et soutenu par  
MAKHLOUF Imen

**Mémoire dirigé par :**

M<sup>me</sup>. DAOUDI Nadia

M . MESTOUL Djamel

**Jury :**

Président de jury : Mme CHABANE. L

Examineur : Mme LAMALI. K

Examineur : Mme ZENBOUDJI. S

Mars 2013

## Dedicaces

Je dédie cet humble travail,

A ma maman que j'aime tellement, et qui m'a encouragé durant tout mon cursus à l'épau.

A mon papa adoré sans qui rien n'aurait été possible.

A mes chers frères Sofiane et Walid qui m'ont toujours soutenu.

A ma chère belle sœur Imene, que j'affectionne tout particulièrement.

A ma chère amie Rym, qui a supporté mes crises de nerfs pendant cinq ans.

A toute la famille des épautistes : Zineb, Raouf, Yasmine , Manel, Lisa, Mounir, Wafa, Zako, Khalil, Melissa, merci à tous

A toute ma famille, mes amis, mes collègues et à tous ceux qui me sont chers.

## Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.

En second lieu, je tiens à remercier mes encadreurs Mme Daoudi et Mr Mestoul, pour leurs précieux conseils et l'aide précieuse de Mme Daoudi durant toute la période du travail.

Mes vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à ma recherche en acceptant d'examiner mon travail Et de l'enrichir par leurs propositions.

Enfin, je tiens également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

## Résumé

Actuellement la question de l'habitat en Algérie se trouve dans une situation de crise, la demande en logement ne cesse d'augmenter avec un taux d'occupation qui dépasse la norme, des habitations souvent trop étroites et surpeuplées, les autorités publiques redoublent d'efforts afin satisfaire les besoins quantitatifs, en négligeant l'aspect qualitatif. Par conséquent l'habitant après acquisition de son logement se lance dans des modifications de tous genres pour l'adapter à son modes de vie.

La clôture des balcons et loggias est la pratique la plus courante et significative de ce phénomène d'adaptation et d'appropriation, sans considération de sa répercussion sur l'environnement et la consommation énergétique.

La préoccupation environnementale, la nécessité d'assurer un confort aux occupants, et l'économie de l'énergie nous ont poussés à nous interroger sur les raisons et les facteurs générant une transformation de loggias et balcons, ainsi que les incidences d'une telle transformation sur les qualités ambiantales du logement à Alger.

La première partie de ce travail consiste en un état de l'art sur le logement, elle comporte deux chapitre : le premier concerne le confort psychosociales des habitants dans un logement comportant des notions d'intimité, d'intériorité et d'appropriation tandis que le second chapitre concerne le confort thermique, la ventilation ainsi que le rôle d'une loggia dans le confort thermique d'une habitation.

La deuxième partie pratique consiste en un travail de terrain, avec présentation du cas d'étude, ainsi que les protocoles d'investigation utilisés et , qui sont le questionnaire qui nous a permis d'avoir des réponses sur l'aspect psychosociale de la question, et la métrologie, avec des mesures in situ de la température de l'air et l'humidité relative, nous permettant une évaluation environnementale.

L'interprétation des données nous a permis de conclure notre travail en remarquant que les habitants, dans leur quête d'un confort fonctionnel ou spatial pensé abouti par la fermeture des loggias, réalisent des actions antinomiques à leur recherche du confort environnemental. Ces actions contradictoires se révèlent être énergivores.

# Table des matières

<b>CHAPITRE INTRODUCTIF</b> .....	1
1. Introduction.....	1
2. Contexte de la recherche .....	2
3. Problématique.....	3
4. Les hypothèses .....	4
5. Les objectifs.....	4
6. Méthodologie .....	5
• Protocoles de métrologie .....	5
• Protocole du questionnaire.....	6
7. Mots clés .....	6
<b>PREMIERE PARTIE : CORPUS THEORIQUE</b> .....	7
Chapitre 1 : Le logement, de l'espace conçu a l'espace vécu .....	7
1. Introduction.....	7
2. L'habitat et les sciences sociales .....	8
3. Caractéristiques de l'habiter .....	8
3.1. L'intimité dans une habitation .....	9
3.2. L'appropriation de l'habitat.....	10
4. Les transformations pour une personnalisation du logement.....	10
Exemples de clôture de balcons et loggias en Algérie .....	12
4.1. Clôture de balcons et loggias en RDC avec vitrage et barreaudage.....	13
4.2. Clôture de balcons et loggias avec de la brique .....	13
5. Conclusion .....	14
Chapitre 2 : Le confort d'une habitation .....	15
1. Introduction.....	15
3. Le confort thermique .....	17
3.1. Définition du confort thermique .....	17
3.2. L'équilibre thermique du corps humain, source du confort .....	17
3.3. Caractérisation d'une ambiance.....	18
3.4. Prise en compte de l'individu et zone de confort .....	19
4. Le rôle des espaces privatifs extérieurs dans le confort d'une habitation .....	20
4.1. Le rôle de protection solaire .....	21
4.2. Le rôle de renouvellement d'air .....	22
5. Conclusion .....	23

Deuxième partie : Exploration in situ .....	24
1. Introduction.....	24
2. Présentation du cas d'étude.....	25
2.1. Présentation de la commune de Draria .....	26
2.2. Présentation du site d'étude .....	26
• La cité 142 logements Draria .....	27
• Le lycée sportif national .....	27
2.3. Méthodes employées et approches valorisées.....	28
2.4. Métrologie .....	30
• Installation des stations.....	31
3. Interprétation des données d'enquête .....	33
5.1. Traitement questionnaire.....	33
3.1.1. Comportement des habitants dans leurs logements .....	35
• Fréquence de la pratique de clôture de balcons.....	35
• Les transformations apportées aux espaces balcons.....	36
• La fréquence d'utilisation des balcons .....	37
• Le nombre de balcons clôturé par rapport a la durée de résidence dans l'appartement.....	38
3.1.2. Les causes de la clôture des loggias .....	39
• Vécu et usage avant transformation .....	39
• Contrôle des conditions thermiques .....	40
3.1.3. L'impact de la clôture des loggias.....	41
• Satisfaction des habitant par rapport a l'espace modifié .....	41
• Problèmes rencontrés dans l'espace modifié .....	42
• Satisfaction du confort des habitants.....	43
• Evaluation du confort thermique après transformation du balcon.....	43
• Satisfaction du contrôle exercé.....	45
3.1.4. Recours aux moyens de climatiseurs et ventilateurs en été.....	46
• Utilisation de l'air conditionné et du ventilateur .....	46
• La fréquence d'utilisation de l'air conditionné.....	47
5.2. Validation par la métrologie des perceptions du confort d'été.....	48
4. Conclusion .....	50
5. Conclusion générale .....	52
Bibliographie.....	55
Annexes : .....	58

## Liste des figures

Figure 1 Immeuble d'habitation sur la rue Abane Ramdane a Alger Centre .....	12
Figure 2 Immeuble d'habitation sur la rue Allouche Mustapha Bab el Oued Alger.....	12
Figure 3 Immeuble d'habitation a la cité Diar Saada a El Mouradia. ....	12
Figure 4 Immeuble d'habitation a la cité ADL a El Achour .....	12
Figure 5 Immeuble d'habitation a la cité Dely Brahim .....	13
Figure 6 Immeuble d'habitation a la cité ADL a El Achour .....	13
Figure 7 Immeuble d'habitation a El Madania .....	13
Figure 8 Immeuble d'habitation a la cité Dely Brahim .....	13
Figure 9 Les modes d'échange thermique entre le corps et l'environnement .....	18
Figure 10 Augmentation de la température opérative d'une ambiance due au rayonnement solaire reçu, en fonction du facteur d'absorption des vêtements.....	20
Figure 12 Carte de la ville de Draria .....	26
Figure 13 Plan représentant le site d'étude .....	27
Figure 14 Graphe représentant les critères du choix de l'échantillon .....	28
Figure 18 Plan de l'appartement et photos des deux loggias étudiées .....	32
Figure 15 Installation de la station dans le balcon N°1 .....	32
Figure 16 Récupération des données sur ordinateur.....	32
Figure 17 Station de référence installée sur le toit de l'établissement .....	32
Figure 19 Graphe représentant la fréquence de la pratique de clôture de loggias .....	35
Figure 20 Graphe représentant les transformations apportés aux balcons .....	36
Figure 21 Graphe représentant la Fréquence d'utilisation des loggias.....	37
Figure 22 Graphe représentant le nombre de balcons clôturés par rapport a la durée de résidence .....	38
Figure 23 Graphe représentant le nombre de personnes qui envisagent clôturer leurs loggias	38
Figure 24 Graphe représentant les problèmes rencontrés dans l'appartement avec transformations.....	39
Figure 25 Graphe représentant le contrôle des conditions thermiques exercé par les habitants en été en en hivers .....	40
Figure 26 Graphe représentant le degré de satisfaction des habitants vis à vis de la surface acquise.....	41
Figure 27 Graphe représentant les problèmes rencontrés après transformations .....	42
Figure 28 Graphe représentant les degrés de satisfaction des habitant par rapporte a différents paramètres .....	43
Figure 29 Graphe représentant le contrôle du confort thermique exercé par les habitant apres transformatcions .....	44
Figure 30 Graphe représentant le degré de satisfaction des habitants du control exercé après transformations.....	45
Figure 31 Graphe représentant le nombre d'utilisateurs de l'air conditionné .....	46
Figure 32 Graphe représentant le nombre d'utilisateurs de ventilateurs .....	46
Figure 33 Graphe représentant la fréquence d'utilisation de l'air conditionné.....	47
Figure 34 Graphe représentant la variation de température et de l'humidité relative dans l'appartement témoin .....	49

## Liste des tableaux

Tableau 1	Tableau récapitulatifs des actions exercées durant la campagne de mesure .....	31
Tableau 2	Tableau recapitulatif du contenu du questionnaire .....	34

# CHAPITRE INTRODUCTIF

## Intitulé de la recherche

Incidences de la clôture des loggias sur les qualités ambiantales du logement a Alger.

### 1. Introduction

L'augmentation de la demande mondiale en énergie, la raréfaction des ressources énergétiques fossiles et le changement climatique amorcé au cours des dernières décennies sont des réalités indéniables.

Dans ce contexte énergétique, la mise en œuvre de mesures concrètes en faveur d'une plus grande régulation énergétique de nos sociétés devient urgente. Dans la transition énergétique à opérer, le secteur du bâtiment occupe une place de choix.

Les objectifs d'économie d'énergie et de réduction des gaz à effet de serre peuvent donc être atteints grâce à l'utilisation de l'architecture bioclimatique, plus que jamais d'actualité.

Cette démarche consiste donc « à maîtriser les impacts des bâtiments sur l'environnement extérieur et à créer un environnement intérieur sain et confortable. Il s'agit d'une réponse opérationnelle à la nécessité d'intégrer les critères du développement durable dans l'activité du bâtiment »<sup>1</sup>.

Une conception réfléchie, tenant compte de l'environnement et des perturbations, alliée a une isolation bien dimensionnée et des matériaux adaptés permet en effet d'économiser de l'énergie. Une maison bien isolée offre confort et économies d'énergies.

— En hiver : les besoins en chauffage sont réduits, car l'isolation limite les déperditions de chaleurs.

— En été : l'utilisation éventuelle d'une climatisation, pour des climats chauds, nécessitera moins de dépenses énergétiques. En effet, les apports d'énergies sont limités

---

<sup>1</sup> Le développement durable : un enjeu croissant dans la construction  
[http://www.otua.org/expert\\_developpement\\_enjeux.htm](http://www.otua.org/expert_developpement_enjeux.htm)

par l'isolation. La quantité de chaleur à évacuer n'est pas importante. La maison reste fraîche, se passant parfois de système de climatisation.

Cette préoccupation de réduire la consommation énergétique et d'obtenir une meilleure qualité thermique des ambiances, a favorisé l'apparition de la notion du confort thermique, et la mise au point de nombreux outils qui permettent de ramener les conditions intérieures dans la zone de confort.

C'est sur la base d'une analyse des données climatiques, que tous nos jugements sur les situations de confort dans les logements à loggias clôturées seront objectivement portés.

## **2. Contexte de la recherche**

L'intérêt porté à ce sujet de recherche découle d'une réflexion menée à partir de la situation actuelle du logement en Algérie, qui exige qu'il faut construire pour loger dans l'immédiat, mais l'urgence ne doit pas conduire à reproduire les habitations qui ont fait preuve d'échec au préalable.

Si les besoins statistiques peuvent être considérés comme satisfaisants, les exigences qualitatives se font d'avantage ressentir avec la production accélérée des tours et des barres d'habitation. Ces solutions d'urgence parsemées à travers le territoire national ne semblent pas prendre en considération le standard minimum requis. Un ou deux types de logements sont imposés à toutes les populations ciblées sans prendre en considération ni leurs aspirations ni leurs statuts dans la société<sup>2</sup>.

Les usagers de ces logements, subissent souvent des dysfonctionnements résultant surtout de l'exiguïté des logements ou alors de la négligence de leurs modes de vie. Les espaces sont conçus selon les perspectives des professionnels plutôt que sur la base d'une vraie compréhension des modes de vie des habitants. Ces derniers se sont de leur propre initiative, lancés dans des modifications et des extensions visant à mieux adapter leurs logements à leurs besoins.

Parmi ces transformations nous trouvons l'aménagement des terrains entourant les immeubles en cour polyvalente en rangement, en jardin, ou en garage, l'édification de volumes sur les terrasses, l'aménagement des sous-sols, la conversion des chambres de

---

<sup>2</sup> ENSA (Ex Epau), Laboratoire Villes, Architecture et Patrimoine, Journée d'études : Habitat : Etat des lieux et perspectives, le 18 Janvier 2010

Rez de chaussée en locaux de commerce, et l'agrandissement de la surface habitable, à travers la fermeture des balcons et loggia par un vitrage.

Et c'est la problématique de l'incidence de la fermeture de ces espaces privatifs extérieurs sur le confort à l'intérieur du logement que nous allons explorer dans notre travail de recherche.

### **3. Problématique**

La question de l'habitat, dans notre pays a toujours été un secteur en crise, alors qu'il est un point de départ de toute vie sociale et qu'il se trouve à l'intersection de l'économique, de la politique et du social.

A la complexité de la thématique de l'habitat, s'est ajoutée celle de la société, dont les mutations sont perçues et vécues différemment par les groupes sociaux qui évoluent dans des mondes sociaux différents.

Cette étude nous vise à explorer l'espace résidentiel à travers ses pratiques sociales, dans des espaces extérieurs du logement : balcons et loggia

Ces surfaces à l'origine extérieures, représentent une capacité d'extension conséquente pour les logements, en effet, cette simple transformation permet un gain de l'espace. En revanche un espace de ce type pose la question du traitement de l'isolation, car il s'agit d'un lieu extérieur. De ce fait les murs périphériques du balcon doivent être plus importants, comme doivent l'être les planchers. Cela peut générer des effets en façade, car celle-ci évolue selon l'utilisation de la loggia par l'habitant.

L'habitant dans ce cas, répond à un besoin issu du vécu, qui est le gain d'espace, sans se préoccuper de l'impact que peut générer cette transformation sur le confort thermique du logement.

C'est sur le constat que de nombreuses loggias soient fermés par les usagers que nous avons choisi d'inscrire notre problématique, afin de trouver réponses aux questions qui se posaient à nous depuis longtemps :

- 1) Qu'est ce qui pousse les habitants à clôturer leurs loggias?
- 2) Quel est l'intérêt de cette transformation en termes d'usage et de vécu ?

- 3) Quel est l'impact que peut avoir une fermeture de loggia sur le confort thermique du logement ?

#### **4. Les hypothèses**

Nous envisageons alors dans cette recherche qui s'inscrit dans une démarche hypothético-déductive d'étudier la validité des hypothèses suivantes :

- Par définition une loggia est l'interface entre un intérieur couvert et un extérieur hostile, elle joue donc le rôle d'une zone tampon participant de manière active à procurer le confort intérieur d'une habitation, elle permet une ventilation naturelle de la maison, évite les courants d'air et économise de l'énergie.
- La tendance à la clôture des loggia provient d'un besoin d'optimiser l'exploitation de cet espace, tout en cherchant une certaine liberté de cette dernière et une plus grande intimité liée aux cultures et traditions algériennes.
- A contrario une loggia clôturé peut avoir comme conséquences une surchauffe en confort d'été, ainsi qu'une réduction de la ventilation naturelle dans le logement. En outre, une réduction de l'éclairage naturel ; une façade bidonvillisée, générant souvent des infiltrations d'eau de pluie.

#### **5. Les objectifs**

Les objectifs de cette recherche consistent a :

- Identifier la manière selon laquelle la population résidentielle se réapproprie son logement.
- Explorer les pratiques des espaces et le comportement des habitants aussi bien dans leurs vécus que dans l'affectation fonctionnelle qu'ils donnent à l'espace résultant de la clôture des loggias.

- Comprendre les raisons qui génèrent une transformation d'une loggia au sein d'un logement, ainsi que l'impact que cela peut avoir sur les qualités ambiantales du logement et le vécu des usagers.

## **6. Méthodologie**

Afin de mener à bien notre étude et de mettre en claire l'intérêt des habitants à clôturer leurs loggia, nous sommes passés dans un premier temps par une phase d'observation pour bien cerner la problématique de l'impact d'une telle transformation sur le confort des habitants, évaluer le comportement des habitants du quartier, en terme d'ouverture et fermeture des ouvrants, fréquence d'utilisation des loggias, nombre d'habitant par logements ... etc .

La méthodologie suivie pour vérifier les hypothèses émises est interdisciplinaire, mettant en avant des disciplines issues des sciences de l'ingénieur, en termes de métrologie dans le cadre de l'évaluation environnementale à travers les mesures in situ, et des disciplines issues des sciences humaines, en termes de sociologie, psychosociologie à travers des protocoles de questionnaires et observations.

L'investigation ne pourra se tenir que sur la période estivale (confort d'été), et ce par manque de temps. Pour ce faire nous allons mettre en place différents protocoles.

- **Protocoles de métrologie**

L'installation de deux stations météorologiques nous permettra d'avoir des mesures de la température de l'air intérieur, et de l'humidité dans chacune des loggia clôturées dans un appartement qui a subi des transformations, ainsi nous pourrions comprendre le comportement thermique de cet espace, et la sensation de confort ressenti par les usagers lors de l'ouverture et la fermeture des ouvrants des loggias.

Pour ce faire, nous installerons une station dans chacune des deux loggias clôturées de l'appartement, d'orientation Opposées, Est et Ouest, une troisième station de référence sera installée sur le toit le plus haut et le plus proche du logement, pour avoir des mesures de la température extérieure.

Ces mesures in situ ont été effectuées durant le mois de juillet du 07/07/2012 au 10/07/2012 : les 4 jours sont représentatifs de la période estivale.

Une approche comparative sera adoptée afin d'analyser les résultats des mesures enregistrés dans les différentes situations et les différentes orientations, afin de comprendre l'impact des clôtures de loggias sur le confort thermique du logement.

- **Protocole du questionnaire**

Le questionnaire contiendra des questions ouvertes, concernant le comportement des locataires dans leurs logements : les fonctions des loggias avant et après transformation ; la fréquence d'utilisation de ces espaces, ainsi que la fréquence d'ouverture des ouvrants de ces derniers.

Elles peuvent concerner aussi leurs opinions sur la qualité architecturale de leur logement : c'est-à-dire le confort thermique et acoustique des différentes pièces de l'appartement, l'aménagement intérieur du logement en termes de surface, ainsi que le vécu des différents espaces.

Ce questionnaire a pour but de comprendre les raisons liées aux différentes transformations de loggias, les usages et le vécu de ces espaces avant et après transformations.

## **7. Mots clés**

Transformation, évolution, perception, usages, gestion, confort thermique, confort acoustique, appropriation, mutation.

# PREMIERE PARTIE : CORPUS THEORIQUE

## Chapitre 1 : Le logement, de l'espace conçu a l'espace vécu

### 1. Introduction

Dans de Architectura, Vitruve définit l'architecture comme la combinaison proportionnée des trois principes fondamentaux : la solidité, l'utilité et la beauté. Elle se distingue donc de la simple construction non seulement par la volonté de dépasser les objectifs techniques et fonctionnels mais aussi par la lourde responsabilité de mettre en espace la culture de sa société. C'est-à-dire que le travail d'un architecte doit maîtriser les techniques de construction, tout autant qu'il doit tenir compte des attentes des destinataires du futur bâtiment, et tout autant encore qu'il doit doter son projet d'une certaine qualité plastique.

L'architecte chargé de créer des espaces de vie pour les habitants, il assure un rôle social important :

S'il ne peut d'un trait de crayon imposer véritablement un mode de vie, il peut le perturber ou à l'inverse le soutenir. Il a la capacité de mettre en forme, de spatialisé une culture, de lui donner les lieux qui permettent que les milles gestes quotidien soient accomplis avec aisance et plaisir<sup>3</sup>.

La sociologie urbaine porte donc une attention particulière a l'architecture du logement. Un grand nombre de chercheurs et théoriciens s'intéressent au sens même du chez soi et aux comportements observables des habitants.

Quelques questionnements découlent de cette réflexion : comment les architectes pourraient ils répondre au besoin d'habiter ? Comment les habitant s'adaptent ils a la distribution des pièces et s'approprient ils les différents espaces ?

Afin de nous éclairer sur ces questions nous commenceront par évoquée brièvement une phénoménologie du mot habiter, en ce qu'elle ouvre accès à la compréhension de l'essence de l'habiter. Par la suite nous aborderons les caractéristiques fondamentales de l'habiter et enfin nous terminerons par donner des exemples d'études des

---

<sup>3</sup> ELEB, Monique. CHATELET, Anne Marie. Urbanité, sociabilité et intimité, 1997 . Des Logements d'aujourd'hui. Paris, Les éditions de l'Epure.

transformations des habitants menées par des architectes et sociologues, ainsi que des exemples de transformation de balcons en Algérie.

## **2. L'habitat et les sciences sociales**

Pour Heidegger, « habiter » c'est « être », le philosophe établit d'ailleurs une filiation étymologique entre les deux termes utilisés indistinctement en vieil allemand.

Selon Perla Serfaty Garzon : « Habiter » pour le sens commun, c'est occuper dans la durée un logement, un quartier, une ville, un territoire. La notion d'habiter renvoie donc à l'idée d'une inscription à la fois spatiale et temporelle.

L'habitation est prise dans ce cas au sens du séjour sur terre des mortels, c'est le lieu central ou la conscience de l'être au monde intègre et accueille les dimensions de l'univers, de la vie sociale, des hommes et du sacré<sup>4</sup>.

Selon Eleb et Chatelet (1997), habiter c'est vivre son environnement spatial intime, c'est pouvoir le marquer de son empreinte, de ses goûts, c'est avoir la possibilité de l'organiser selon ses habitudes culturelles et sociales.

De même le logement assure la sécurité et la stabilité du foyer, il abrite l'intimité des habitants, leur intériorité, leur individualité, il permet aussi le repos, l'inactivité, ainsi que le retour sur soi<sup>5</sup>.

## **3. Caractéristiques de l'habiter**

Perla Serfaty-Garzon dans son article « expérience et pratique de la maison » identifie les caractéristiques fondamentales de l'habiter comme :

L'instauration d'un dedans-dehors. Partant de la, la question de l'intériorité pose celle de la visibilité. La visibilité est celle du regard auquel s'expose l'habitant : regard porté sur soi même, regard d'autrui sur soi. A la fois visible et dissimulé, le sujet se donne à voir à travers ses pratiques, son mode d'inscription dans l'espace. Ainsi apparaît la troisième caractéristique. C'est celle de l'appropriation, terme par lequel nous signifions que le faire, l'action sur la demeure a des répercussions sur le sens et l'expérience de l'habiter. Le soi

---

<sup>4</sup> PERLA SERFATY GARZON, 1985, Expériences et pratiques de la maison, home environments, humain behavior and environnement. Volume 8

<sup>5</sup> ELEB Monique, CHATELET Anne-Marie, 1997. Urbanité, sociabilité et intimité. Des logements d'aujourd'hui. Paris, Les Editions de l'Épure.

intime, intérieur est transformé du fait même de l'action du sujet sur l'espace en particulier dans ce cas, sur sa maison. »<sup>6</sup>.

La maison est donc un chez soi, un espace intime, a l'intérieur d'une enveloppe qui assure la tranquillité, et la sécurité de chacun par rapport à un dehors, elle pose dans ce cas la question de la limite du dedans/dehors. La porte d'entrée est un espace qui accentue cette limite intérieur/extérieur, elle permet d'accéder à son intimité ou au contraire à l'extérieur indéfini, elle nous fait éprouver l'impulsion vers la liberté. Par ailleurs, la fenêtre assure la relation entre l'extérieur et l'intérieur, elle est conçue pour porter le regard du dedans vers le dehors et non le contraire. La loggia quand a elle, est considérée comme espace tampon entre l'intérieur du logement et l'extérieur indéfini, celle-ci a pour rôle d'assurer un certain équilibre entre ce rapport dedans/dehors.

### **3.1. L'intimité dans une habitation**

L'intimité est une notion qui traduit le sens et l'expérience même de l'habitat. Une maison est utilisée par des usagers, elle se referme sur le cercle familial et celui des proches, elle est donc un intérieur, un chez soi

L'intimité dans une maison, renvoie aux frontières entre le dehors et le dedans, qui sinuent non seulement entre l'intérieur et l'extérieur du logis, mais encore en son cœur.

Ces frontières entre le dehors et l'intérieur du logement protègent l'intimité du foyer familial des regards étrangers, elles permettent l'épanouissement de la vie familiale dans un espace préservé des intrusions du dehors

« La demeure abrite l'intimité de l'habitant avec ses forces et ses faiblesses, avec la tentation de l'encrage dans la maison, de l'arrêt, de la stabilité et des sécurités du repli »<sup>7</sup>.

Tandis qu'à l'intérieur même du logement, les séparations entre les pièces de vie et les chambres permettent l'isolement des individus et le retrait dans un espace à soi

Enfin, la conception de l'intimité en architecture s'applique généralement de deux façons : d'abord dans la manière d'envisager la protection de l'intérieur du logement par

---

<sup>6</sup> PERLA SERFATY GARZON, 1985, Expériences et pratiques de la maison, home environments, humain behavior and environnement. Volume 8

<sup>7</sup> PERLA SERFATY GARZON, 2003, le chez soi : habitat et intimité in dictionnaire critique de l'habitat et du logement.

rapport à l'immixtion de l'extérieur ; puis dans l'ordonnancement des séparations jour/nuit au sein de l'appartement. Dans le cas de notre étude sur la clôture de la loggia, les habitants recherchent non seulement une certaine intimité du regard de l'extérieur vers l'intérieur, mais encore une sécurité des limites entre le dedans et le dehors pour protéger leurs intérieurs intimes.

### **3.2. L'appropriation de l'habitat**

« L'appropriation de l'habitat peut être définie comme l'ensemble des pratiques et en particulier des marquages qui lui confèrent les qualités d'un lieu personnel, c'est aussi l'identification et l'inscription d'un mode d'être »<sup>8</sup>.

C'est-à-dire que toutes interventions sur l'espace habité, tel que le bricolage et l'ornementation, mais aussi la transformation du balcon ou loggia en espace de vie ou de travail sont des signes de cette volonté d'appropriation. Cette personnalisation de l'espace habité ne saurait exister sans l'existence d'un model culturel qui en inspire et fonde l'organisation

L'habitat peut donc être considéré comme un instrument de distinction qui sert à valider un statut, il peut aussi déterminer le système relationnel d'une classe sociale, c'est la traduction même d'un model culturel de vie social.

L'exemple le plus significatif est celui de la maison mauresque de la Casbah d'Alger, qui présente quelques rares ouvertures donnant sur l'extérieur, une organisation autour d'un patio qui représente l'espace où se déroule toutes les activités domestiques des femmes, le vestibule qui permet de recevoir un étranger sans pour autant le faire rentrer dans l'espace intime de la maison, tout cela s'explique par le mode de vie introverti des musulmans.

## **4. Les transformations pour une personnalisation du logement**

La transformation est le produit d'un comportement à l'égard de l'espace, elle peut se définir comme une action sur l'espace, engagée par l'usager et financée par ses propres moyens et dont le résultat est un changement d'un état à un autre. Précisons que l'espace concerné par ce travail est la loggia dans le logement collectif.

---

<sup>8</sup> PERLA SERFATY GARZON, 2003, L'appropriation, dictionnaire critique de l'habitat et du logement.

Quelques auteurs ont parlé de cette activité :

Henri Raymond parlant d'un travail de Lassus, il explique que « *cet inventaire avait au moins un avantage : il légitimait l'idée que les habitants transformassent leur habitant, et qu'il fut interdit de leur interdire des transformations* »<sup>9</sup>.

Il explique aussi des travaux et enquêtes menés essentiellement pour comprendre ce phénomène, tel que le livre « Pessac de le Corbusier » écrit par Philippe Boudon qui s'intéressent aux modifications apportées par les habitants aux monuments de le Corbusier, l'idole du mouvement moderne

Il présente son enquête dans Pessac un quartier de maisons conçu par le Corbusier, dans lequel il applique ses principes. Après la réalisation, personne ne voulant acheter ces maisons, elles ont été pour la plupart attribuées à des familles démunies. Parmi les transformations effectuées par les habitants : Les longues fenêtres ont été en partie rebouchées pour revenir à des dimensions plus traditionnelles ; Les terrasses ont été couvertes ; Les espaces entre pilotis ont été obturées...<sup>10</sup>

L'enquête de Philippe Boudon à Pessac (1974) montre que la majorité des habitants a choisi de trahir le maître et d'apporter les modifications qui conviennent aux pavillons.

Enfin, la clôture d'une loggia représente, d'abord la réponse à un mode de vie d'un modèle culturel, c'est-à-dire que le statut de l'habitant s'identifie à travers ses besoins d'intimité et de sécurité (voir figure 6 et 7). L'habitant s'approprie son logement en clôturant l'espace loggia ou balcon, lui donnant la chance de s'identifier à son immeuble d'habitation, en personnalisant sa façade, en assurant une certaine différenciation par rapport aux autres habitants de l'immeuble (voir figures 1 et 2).

---

<sup>9</sup> RAYMOND. H, (1984) : « l'architecture, les aventures spatiales de la raison », Ed. Centre Georges Pompidou, Paris.

<sup>10</sup> BOUDON. Ph (1969) : « Pessac de le Corbusier ». Edition : Dunod, Paris.

## Exemples de clôture de balcons et loggias en Algérie

Ces clôtures sont réalisées de différentes manières comme présenté dans les illustrations qui suivent, par le vitrage, la maçonnerie, en étage ou en Rez de chaussée.



Figure 1 Immeuble d'habitation sur la rue Abane Ramdane a Alger Centre



Figure 2 Immeuble d'habitation sur la rue Allouche Mustapha Bab el Oued Alger

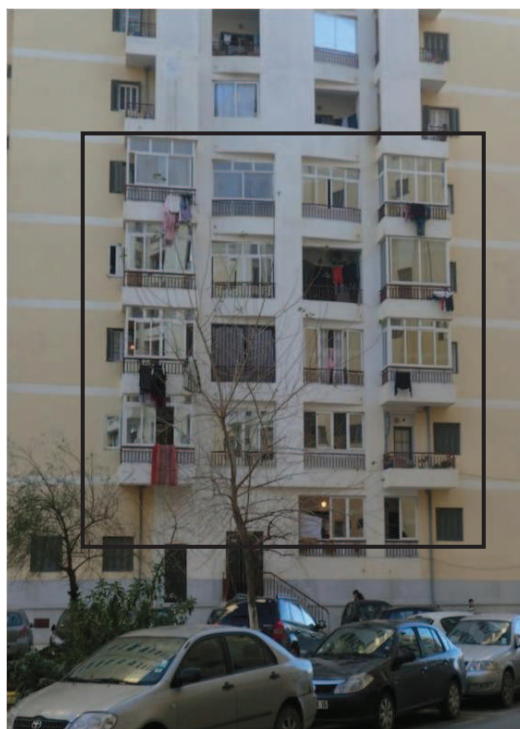


Figure 4 Immeuble d'habitation a la cité ADL a El Achour



Figure 3 Immeuble d'habitation a la cité Diar Saada a El Mouradia.

#### 4.1. Clôture de balcons et loggias en RDC avec vitrage et barreaudage



Figure 6 Immeuble d'habitation a la cité ADL a El Achour



Figure 5 Immeuble d'habitation a la cité Dely Brahim

#### 4.2. Clôture de balcons et loggias avec de la brique

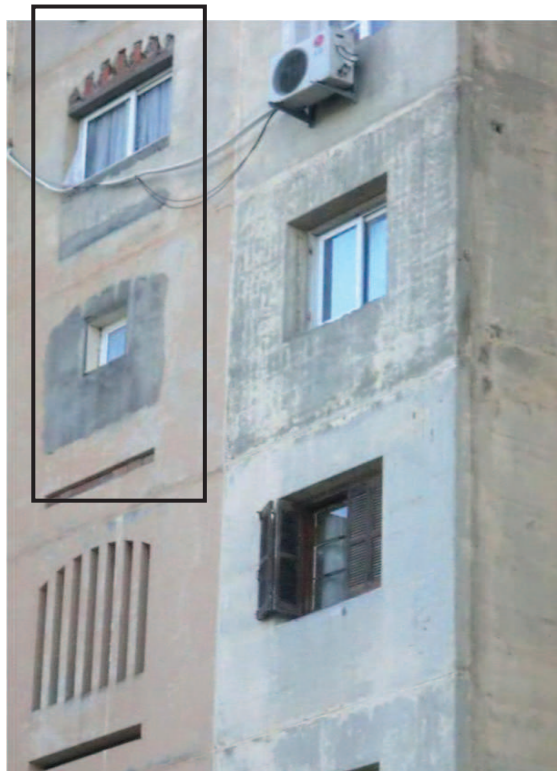


Figure 8 Immeuble d'habitation a la cité Dely Brahim



Figure 7 Immeuble d'habitation a El Madania

Nous voyons que les clôtures de balcons interviennent dans toutes sortes d'habitats collectifs quelque soit sa période de réalisation, coloniale, post coloniale et contemporaine. Nous pourrions expliquer ce phénomène par différents facteurs tels que le besoin en espaces additifs, en confort comportemental, (recherche d'intimité et d'intériorité), ou par confort environnemental, (acoustique, thermique). Ce phénomène

devient un indicateur d'une situation de crise de l'habité. Ces aspects seront révélés dans notre exploration in situ.

## **5. Conclusion**

De nos jours, la production de logement en Algérie ne reflète pas forcément le contexte de sa société et encore loin sa culture et ses traditions. La vision de l'état au sujet du logement se focalise prioritairement à répondre à la croissance de la population en adoptant une politique qui privilégie la facilité et la rapidité de la construction et ainsi du relogement de la population.

En effet ces solutions ont été formalisées par des plans standards et des unités d'habitation qui ne répondent pas forcément aux attentes des habitants mais qui permettent d'abriter ces derniers.

Les problèmes d'adaptation et d'appropriation surgissent après quelques années de vécu, donnant lieu à des transformations bouleversantes du cadre bâti. Les habitants se retrouvent donc à faire des efforts afin d'adapter leur logement à leur mode de vie, et au contexte culturel dans lequel ils se trouvent.

Les besoins d'intimité, et de sécurité se traduisent souvent par la clôture des balcons aux moyens de rideaux, vitrage ou barreaudage, ce qui exprime une remise en cause de la conception de nos logements et leurs aménagements.

Cette expérience devrait donc servir de base sur laquelle on devrait projeter l'habitat de demain : des logements différents, conçus avec la participation, et la consultation des habitants, adaptés à leurs usages ainsi qu'aux caractéristiques de chaque région.

## **Chapitre 2 : Le confort d'une habitation**

### **1. Introduction**

Dans ce chapitre nous nous intéresserons aux critères du logement de qualité ainsi qu'aux mesures préventives lors de la construction.

Un logement de qualité est avant tout un abri pour ses occupants, il doit désormais se distinguer par son architecture ainsi qu'une intégration réfléchie dans son environnement immédiat. Cet abri doit être conçu de manière à procurer un bien être et une vie agréable à ses habitants, tout en préservant leur environnement intérieur des nuisances engendrées à l'extérieur.

En effet un logement doit être en mesure de protéger ses occupants contre les différentes pollutions telles que le bruit et les variations de la température extérieure.

Une étude au préalable des différentes caractéristiques de l'environnement immédiat doit pouvoir fournir les éléments essentiels à prendre en considération lors de la conception et la programmation des unités d'habitations. Parmi ces paramètres on cite, la température extérieure et son impact sur la sensation de confort des habitants.

Cependant, cette sensation de confort varie d'une personne à une autre, cela peut engendrer par la suite une personnalisation des pièces du logement en fonction des envies individuelles de chacun.

Dans le cadre d'une conception architecturale, une réflexion doit être menée autour des éléments qui peuvent contribuer au confort des habitations à différentes périodes de l'année. Ces éléments peuvent être d'ordre architectural ou technique.

Les critères d'ordre architectural :

Le mode d'implantation ou d'insertion de l'immeuble peut s'avérer comme élément déterminant dans l'apport du confort et cela peut s'établir en privilégiant les orientations adéquates, les vues agréables ainsi que l'ensoleillement d'un maximum de pièces.

Le génie de l'architecture peut se traduire ainsi par une conception qui optimise l'éclairage naturel, tout en mettant en œuvre les différentes sources de lumière naturelle (patio, puits de lumière, impostes vitrées...etc)

La conception doit être en mesure de favoriser les pièces traversantes, et à multiples fenêtres, cela permet de ventiler naturellement le logement.

Recommandations s'imposent pour assurer le confort intérieur tel que le bon dimensionnement des fenêtres en fonction des surfaces des pièces et leurs usages (leur hauteur, le type d'ouverture, épaisseur des menuiseries...) et le choix du revêtement intérieur qui influence fortement sur le rendement lumineux.

Les éléments d'ordre technique :

Selon les différentes saisons de l'année telle qu'en hiver, le renforcement et l'augmentation du niveau d'isolation thermique pour le maintien d'une bonne répartition de la chaleur dans l'habitation.

Cette dernière doit être dotée d'équipements de chauffage de qualité, nécessaires à la régulation du confort d'hiver en fonction des modes de vie de chacun.

En revanche, plusieurs dispositifs doivent être mis en action en été afin d'éviter les surchauffes et assurer ainsi le confort pendant les heures les plus chaudes de la journée

La protection solaire par la mise en place de systèmes de protection sur les façades orientées Ouest et Sud. Nous citons à titre d'exemples les volets roulants, et stores intérieurs ou extérieurs

Les solutions peuvent être privilégiées dans la mesure où l'habitation telle que conçue (critères d'ordre architectural) n'est pas conforme aux critères du logement de qualité.

## **2. Notion de confort :**

Qu'est-ce que le confort ? Il s'avère bien difficile de définir cette notion ou même de l'identifier. Chez la plupart des individus cela reste assez subjectif, ils en ont une représentation spontanée et ne peuvent l'exprimer de façon concrète ou formelle. Le TLF nous en donne deux définitions sous deux angles différents. La première matérielle (concrète), relative à l'espace physique dans lequel évolue cet individu : « *Ensemble des commodités matérielles qui procurent le bien-être* », la deuxième subjective, relative à l'état émotionnel de ce dernier : « *Tout ce qui assure le bien-être de l'esprit et sa tranquillité* ». <sup>11</sup>

Nous nous contenterons de résumer cette notion au domaine architectural, et avant d'introduire tout travail sur le confort nous nous devons de le mettre dans son contexte, on parle ainsi du «confort de ...», par exemple, le confort dynamique, le confort

---

<sup>11</sup>Le trésor de la langue française : <http://atilf.atilf.fr/>

d'usage, le confort matériel. Dans le contexte de notre travail de recherche on se résumera aux approches relatives à l'habitat. Et pour être plus précis au confort sensoriel lié aux critères d'ambiance comme la température, l'humidité et la luminosité. Cette perception met en œuvre un nombre important de variables qui conjuguées avec perception plus subjective du confort (confort de l'habitant) nous permettra d'agir sur cette dernière pour obtenir de meilleurs résultats et une meilleur gestion du confort.

### **3. Le confort thermique**

#### **3.1. Définition du confort thermique**

Le confort thermique est une notion qui part d'un principe rationalisation de l'énergie thermique (des besoins en chaleur) pour donner une valeur ajoutée à l'habitat.

Il est défini comme étant la satisfaction exprimé quant à la perception de l'habitant de l'espace dans lequel il évolue en termes d'ambiance thermique (sentiment de bien-être). Pour objectiver, sachant que toute notion de confort quelle qu'elle soit est relative d'une personne a une autre et que la sensation de confort n'est qu'un phénomène physique soumis à une faible part de subjectivité. La notion de confort thermique doit donc prendre en compte de nombreux paramètres propre à l'individu et à son environnement quotidien.

La sensation de confort thermique reflète la température de la peau résultante d'un équilibre entre le flux de chaleur apporté par le métabolisme et celui perdu vers le milieu ambiant, ainsi un espace confortable thermiquement est un espace dépourvu de désagréments, de gêne affectant l'organisme humain.

«Le maintien de l'équilibre thermique entre le corps humain et son environnement est l'une des principales exigences pour la santé, le bien-être et le confort»<sup>12</sup>.

#### **3.2. L'équilibre thermique du corps humain, source du confort**

Le confort thermique est d'abord un phénomène physique soumis à une faible part de subjectivité. Nous savons tous que pour un bon fonctionnement des corps humain, la

---

<sup>12</sup> B. GIVONI, *l'homme l'architecture, et le climat*, 1978

température intérieure constante doit être à 37°C environ. Cette température n'est que le résultat de la production de la chaleur interne et des conditions d'échanges de chaleur entre le corps et l'ambiance. Des mécanismes de thermorégulation entrent en jeu dès que les conditions d'ambiance tendent à modifier la température interne :

-En ambiance chaude, les échanges seront augmentés par une dilatation des vaisseaux sanguins (on devient « rouge »), une augmentation de flux sanguin et la sudation, (l'évaporation de la sueur absorbe de la chaleur).

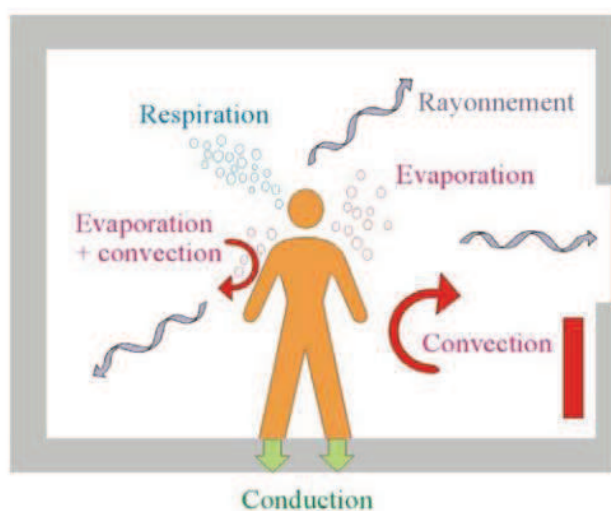
-En ambiance froide, les vaisseaux se contracteront (on devient « blanc ») et un frissonnement apparaîtra pour augmenter la production de chaleur.

Le confort est obtenu quand l'ambiance est telle que ces mécanismes sont peu sollicités<sup>13</sup>.

### 3.3. Caractérisation d'une ambiance

La température du corps est maintenue constante à 37° C, la température de la peau quant à elle est de l'ordre de 32 à 33°C (mais au niveau des pieds, elle peut descendre à 15-20° si la température ambiante est faible, c'est-à-dire inférieure à 15°C).

Pour entretenir la vie, le corps humain transforme de l'énergie, pour une régulation physique de la température nous pouvons identifier différents modes : principalement la convection, rayonnement et évaporation, et dans une moindre mesure la conduction et respiration (voire figure 9)<sup>14</sup>.



**Figure 9** Les modes d'échange thermique entre le corps et l'environnement

<sup>13</sup> M GALLISSOT, 2012, Modéliser le concept de confort dans l'habitat intelligent : du multi sensoriel au comportement.

<sup>14</sup> centre d'étude sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques, 2003, Mémento technique du bâtiment, confort thermique.

L'appréciation d'une ambiance en été se caractérise par la température de l'air et la température radiante moyenne, qui représente la température moyenne des parois. La conception des locaux devra donc engendrer des valeurs de ces températures compatibles avec une sensation de confort satisfaisante.

Dans le cas où ces températures ne sont pas respectées, il y'a donc une sensation d'inconfort : pour améliorer son confort, l'occupant se trouve dans l'obligation de créer une certaine vitesse d'air (soit par une ventilation traversante, soit par des ventilateurs), afin d'augmenter les échanges avec l'air et favoriser l'évaporation de la sueur.

Ainsi, une vitesse d'air de 1m/s se traduit par un gain en température de 3 à 4°C par rapport à un air calme. Cependant ce moyen est d'une mise en œuvre délicate car le contrôle des vitesses d'air est difficile à réaliser dans l'ensemble d'un local. Il ne doit être réalisé que comme un recours éventuel, une conception correcte des constructions permettant en général d'obtenir, en air calme, un confort satisfaisant.<sup>15</sup>

#### **3.4. Prise en compte de l'individu et zone de confort**

Selon P. Lavigne : une ambiance n'est confortable que par rapport à un individu caractérisé par son activité qui conditionne la production de chaleur interne et sa vêtue qui s'oppose aux échanges thermiques entre le corps et l'ambiance.

En prenant en compte une vêtue courante d'été et une activité de type travail sédentaire, on peut définir les conditions d'ambiance correspondant au confort :

1. En air calme, et si la température des parois est proche de celle de l'air, la zone de bon confort correspond à une température d'air comprise entre 23°C et 26°C, le confort restant acceptable entre 21°C et 28°C (pour être plus précis on peut se baser sur la température opérative, demi-somme de la température radiante moyenne et de la température d'air). Comme indiqué précédemment ces valeurs sont augmentées d'environ 3°C si une vitesse d'air de 1m/s peut être créée sur les occupants.
2. En ventilation traversante, la création de courants d'air doit pouvoir être réglée par l'occupant afin d'éviter les gênes dues à des vitesses d'air trop élevées, ce qui suppose que l'ouverture des volets ou des fenêtres soit modulable. L'effet thermique de la vitesse de l'air est lié à la

---

<sup>15</sup> JEAN LOUIS IZAC, 1993, architecture d'été construire pour le confort d'été, Edisud.

température : plus la vitesse est grande, plus la température d'air doit être élevée . En confort d'été, on raisonne a l'inverse, en considérant que la température « subie » est élevée, on peut se permettre d'augmenter la vitesse de l'air<sup>16</sup> .

La zone de confort dépend aussi des apports ou des pertes radiatives. Parmi ces apports, il y'a ceux qui proviennent du rayonnement solaire directement reçus par le corps et qui correspondent a une augmentation de la température opérative, comme le montre Le diagramme ci âpres (figure 10).

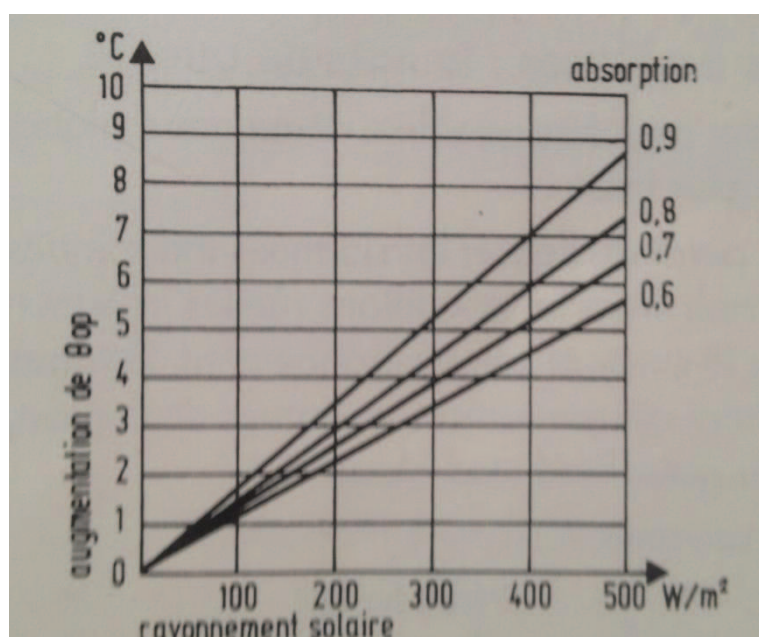


Figure 10 Augmentation de la température opérative d'une ambiance due au rayonnement solaire reçu, en fonction du facteur d'absorption des vêtements

Source : (JEAN LOUIS IZAC, architecture d'été construire pour le confort d'été, Edisud, 1993).

Le paramètre pénétration solaire dans les locaux habités doit donc faire l'objet d'une attention particulière de la part de l'architecte.

Le confort peut être résumé en une interaction permanente entre le métabolisme (activité = production d'énergie), la tenue vestimentaire (isolation thermique), la température d'air, température radiante de l'environnement et la vitesse d'air (donnée climatique).

#### **4. Le rôle des espaces privatifs extérieurs dans le confort d'une habitation**

Parlons de paramètres de conception dans le domaine de l'habitation, les espaces privatifs extérieurs se trouvent être une mesure efficace dans l'amélioration du confort

<sup>16</sup> Idem

dans le logement. Ces derniers peuvent prendre diverses formes et dépendent de plusieurs critères comme : les possibilités offertes au concepteur, la destination de ces derniers et les exigences de chaque cas.

Ces variations possibles de leurs dessin induisent différentes fonctions comme : le préchauffage de l'air de ventilation, les apports solaires et la relation avec l'extérieur, et l'esthétique. Leur classification peut se faire aussi selon deux aspects : le premier est leur rapport avec le bâtiment (en saillie, encastré, ou en appui), le second selon le type d'isolation (intégré à l'enveloppe ou pas).

Dans notre cas, nous allons nous résumer à la loggia encastrée du fait de sa prédominance dans les bâtiments à usage d'habitation en Algérie.

La loggia encastrée est un espace entièrement intégrée au logement, ne crée pas de saillie sur la façade et est généralement dotée d'un toit opaque<sup>17</sup>.

Cette configuration particulière et propre aux climats chauds, se trouve être une excellente solution d'un point de vue énergétique. Effectivement, gérant de façon optimale ses gains solaires, elle permet aussi de transmettre la chaleur aux espaces qui lui sont adjacents. Sachant que le fait de bien enclaver la loggia dans le volume du bâtiment permet de créer deux espaces tampon autour d'elle grâce aux pignons Est et Ouest réduisant ainsi les déperditions et augmentant les surfaces d'échange avec les espaces voisins<sup>18</sup>.

#### **4.1. Le rôle de protection solaire**

On entend par protection solaire l'ensemble des dispositifs appartenant à l'enveloppe du bâtiment et ayant pour rôle de contrôler les échauffements dus aux apports solaires par les ouvertures, ou par les parois opaques<sup>19</sup>.

Cet effet nuisible en hiver puisque réducteur des apports solaires gratuits, peut au contraire être recherché par l'architecte en été ou dans les climats chauds.

Il existe deux types de protection solaires : permanentes (vitrages spéciaux, films autocollants), fixes (auvents, flanc, avancées architecturales), ou mobiles (stores extérieurs, volets).

---

<sup>17</sup> BADECHE. M, 2007, impact de la loggia vitrée dans le confort thermique dans la région de Constantine

<sup>18</sup> MAZRIA. ED le guide de l'énergie solaire passive. Editions parenthèses p141

<sup>19</sup> Dr BELAKEHAL Azeddine, Maître de Conférences, Département d'architecture, Université Mohamed Khider.

La loggia est considéré comme un moyen de protection fixe, son rôle est d'affaiblir le rayonnement solaire, en créant des zones d'ombres sur la partie à protéger, et cela en fonction de la position du soleil.

Selon IZAC J-L, le dimensionnement de cet espace doit prendre en compte quatre paramètres importants :

- La puissance solaire incidente dans l'obstacle
- La transmission des masques
- La surface des parois considérée
- Le facteur solaire de la paroi considérée

Selon Badeche M, les étapes à prendre en compte lors du dessin d'une loggia sont les suivants :

- a. Identifier les périodes pour lesquelles, une protection saisonnière et journalière est nécessaire, le type de bâtiment, sa masse thermique, et les gains internes sont à prendre en considération.
- b. Calculer les performances requises pour le système de protection solaire en définissant les angles horizontaux et verticaux en projection de protection stéréographique.
- c. Dimensionner le système pour répondre aux performances attendues.

#### **4.2. Le rôle de renouvellement d'air**

Le renouvellement d'air est un élément important pour la construction de logement, pour ce faire, la ventilation naturelle est la solution élémentaire.

La ventilation naturelle consiste simplement à créer des courants d'air dans le logement par le biais d'orifices d'entrée d'air en partie basse des murs des pièces principales et des bouches de sortie en partie haute des pièces humides

La ventilation naturelle peut donc être considérée comme l'une des sources principales de déperditions de chaleur du bâtiment.

Dans le cas où la loggia est considérée comme un espace tampon, celle-ci favorise donc la diminution des déperditions par ventilation. L'espace intérieur gagne des calories, par

un système de récupération de l'énergie solaire transitant dans la véranda, tout en permettant une bonne ventilation naturelle (thermosiphon) ou automatisée.<sup>20</sup>

## **5. Conclusion**

Le confort thermique est une notion importante dans la conception architecturale, l'enveloppe extérieure et les cloisonnements des édifices conditionnent les qualités des ambiances thermique et lumineuse. En effet l'architecte avant de construire un projet se doit d'étudier les éléments conceptuels qui interviennent et influencent le confort intérieur d'un logement.

La loggia est l'un des éléments qui contribuent au comportement thermique dans le logement. Comme cité dans ce chapitre, une loggia peut avoir un rôle prépondérant dans l'économie d'énergie. En climat chaud, elle se situe à l'interface entre l'intérieur et l'extérieur du logement, elle sert de protection solaire des parois verticales contre le rayonnement, elle participe à la ventilation naturelle de la maison, et elle réduit les pertes de la chaleur.

Cependant la clôture de cet espace avec du vitrage peut avoir des avantages en terme de gains d'énergie et de captage solaire dans les climats froids, son utilisation judicieuse peut s'avérer bénéfique au confort d'hiver, mais les interventions arbitraires des habitants sans aucune considération des données climatiques de la région, peut à l'inverse créer des surchauffes insupportables pendant les mi-saison et la saison chaude, et baisser le niveau de confort pour faire de cet espace une zone inoccupée pour la plupart des jours de l'année.

Par conséquent le dessin d'une loggia vitrée exige rigueur, afin de répondre au confort thermique pendant l'année entière. L'architecte doit prendre en compte la course du soleil, étudier le dimensionnement adéquat de la surface vitrée chargée du captage

---

<sup>20</sup> BADECHE M, 2007, impact de la loggia vitrée dans le confort thermique dans la région de Constantine.

solaire, ainsi que l'estimation des températures et des besoins de l'énergie pour le chauffage ou le refroidissement de cet espace.

## **Deuxième partie : Exploration in situ**

### **1. Introduction**

Pendant que l'habitat évolue sur le plan confort interne et externe, dans les pays industrialisés, la problématique de l'habitat en Algérie s'aggrave et reste qualifiée par la dégradation du cadre de vie, et l'insatisfaction grandissante des besoins primaires.

Les attentes des habitants se portent prioritairement sur une extension spatiale de leur logement, de même sur le besoin de sécurité et d'intimité qui est le plus souvent dénoncé.

Dans la plupart des cas ce sont les espaces balcons et loggias qui sont les premiers à être modifiés par les propriétaires de ces logements. Ils deviennent partie intégrante de l'espace intérieur des logements, ils viennent ainsi agrandir l'espace intérieur ou remplacer des pièces faisant défauts. L'usage que chaque famille fait des balcons et loggia transformés dépend de ses besoins, mais il est rare que sa fonction soit fixe.

L'espace loggia étant à la base un espace tampon entre l'intérieur et l'extérieur du logement, il joue un rôle important en termes d'économie d'énergie dans le bâtiment. D'abord une loggia participe à la protection solaire des parois verticales exposés aux rayons solaires intenses, en suite elle participe à la ventilation naturelle du bâtiment, enfin elle favorise la diminution des déperditions d'énergies dans le bâtiment.

La fermeture d'un espace de ce type peut avoir des conséquences aussi bien sur le confort thermique des habitants dans leurs logements, que sur la composition des façades de l'immeuble d'habitation.

Cette partie sera pour nous l'outil pratique qui nous permettra de présenter notre cas d'étude, avec les protocoles d'investigation utilisés, de décrire les différentes étapes de déroulement de l'enquête, et d'interpréter des données afin de conclure et étudier la validité de nos hypothèses.

## **2. Présentation du cas d'étude**

Ce présent chapitre a pour objectif de présenter notre cas d'étude qu'est l'incidence des transformations de balcons sur le confort ambiantales à l'intérieur du logement.

Afin de vérifier la validité des hypothèses émises concernant notre problématique, nous avons adopté une approche interdisciplinaire : l'utilisation d'outil d'investigations issues des sciences humaines, en termes de sociologie, psychosociologie a travers des protocoles de questionnaires et observations, ainsi que des outils issus des sciences de l'ingénieur, en termes de métrologie dans le cadre de l'évaluation environnementale à travers les mesures in situ.

L'élaboration du questionnaire nous a permis de comprendre les raisons liées aux différentes transformations de balcons, les usages et le vécu de ces espaces avant et après transformation. Le protocole de métrologie quant à lui avait pour objectif de valider les résultats du questionnaire. Pour des raisons de faisabilité cette enquête s'est déroulée dans un quartier d'habitation située sur la route principale de la ville de Draria,

Nous commencerons par une brève présentation de la ville de Draria, ainsi que le lieu de déroulement de l'enquête, par la suite nous présenterons les méthodes et approches utilisée, enfin nous parlerons des étapes de déroulement de l'enquête.

## 2.1. Présentation de la commune de Draria

Draria est une commune de la wilaya d'Alger, elle se situe a environ 10 km au sud-ouest du centre-ville d'Alger à 36°.717 Latitude Nord et 3°.00 Longitude Est et a 212 mètres d'altitude.

Elle est bordée par :

- El achour, Hydra et Bir Mourad Rais  
Au nord
- Birkhadem et Saoula A l'est
- El Achour A l'ouest
- Baba Hacen et Khraissia au sud

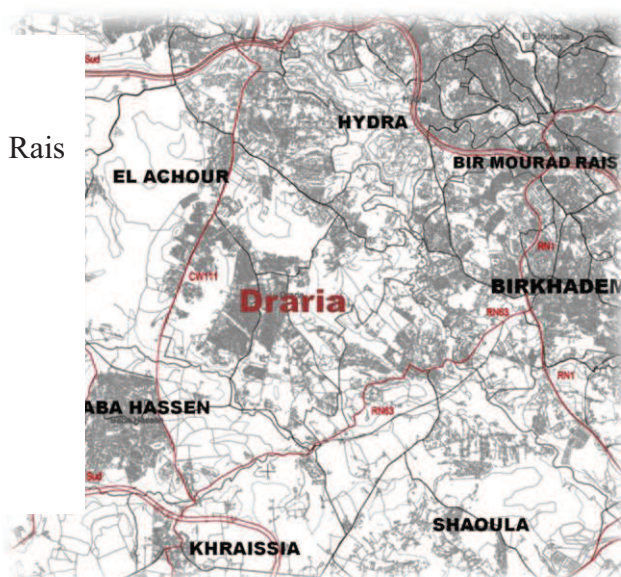


Figure 11 Carte de la ville de Draria

Depuis plus d'une décennie la ville a connu un accroissement démographique important passant de 23050 habitants en 1998 à 44141 habitants en 2008.

La ville de Draria se caractérise par un climat méditerranéen présentant des été chauds et humides et des hivers doux et courts avec des pluies de 400 à 1000 mm par an. Quant aux températures moyennes elles varient généralement entre 10° et 12° en hiver, et entre 25° et 30° en été.

## 2.2. Présentation du site d'étude

Le questionnaire était constitué d'une quinzaine de questions, que nous avons élaborées en mois de septembre dans la cité 142 logements située a Draria. Quant a la campagne de mesures in situ, nous l'avons élaboré en mois de juillet dans un immeuble d'habitation situé au sein du lycée sportif national de Draria a proximité du lieu de passation du questionnaire.



Figure 12 Plan représentant le site d'étude

- **La cité 142 logements Draria**

La cité « 142 logements a Draria » a été construite en 2001 par l'office de promotion et de gestion immobilière de Tipaza, la cité est constituée de 12 immeubles de R+6, avec un Rez de chaussée réservé au commerces pour les immeubles qui donnent sur la route principale de Draria CW11. Cette cité a été choisie pour des raisons de sécurité et de faisabilité.

La passation du questionnaire s'est déroulée aux immeubles N° 4, 5 et 6 donnant sur la route principale, avec une orientation EST-OUEST.

- **Le lycée sportif national**

Pour des raisons de sécurité et de faisabilité la campagne de mesures in situ s'est déroulée dans un immeuble d'habitation au sein du lycée sportif national situé à proximité du lieu de passation du questionnaire, et ce par l'installation d'une station météorologique pendant le mois de juillet.

Le lycée sportif national est un établissement affilié au ministère de la jeunesse et des sports, il a été construit en 2001.

## **2.3. Méthodes employées et approches valorisées**

### **2.3.1. Le questionnaire**

Etant une méthode qui permet d'étudier des faits psychosociologiques, le questionnaire est utilisé dans le cadre de notre étude afin de nous permettre de comprendre les attitudes, et les comportements des habitants aussi bien dans le vécu que dans l'affectations fonctionnels qu'ils donnent a leurs balcons, les raisons qui les poussent a transformer leurs espaces balcons ainsi que leurs opinions sur les qualités aussi bien ambiantales que psychosociales que peut avoir une telle transformation.

Ces informations n'étant accessible que par le langage, nous avons donc réalisé un questionnaire, et interroger 30 personnes en vue d'une généralisation

### **2.3.2. Le mode d'administration du questionnaire**

La rédaction du questionnaire exige qu'il soit court, explicite, et ordonné de façon a ce que les questions qui traitent le même aspect et ayant un objectif en commun soient toutes posées ensemble. Pour ce faire, nous avons choisi d'utiliser, en grande majorité des questions fermées, généralement a choix multiple ou portent sur une échelle d'attitudes, ce qui permet une quantification des données.

Quant à la question ouverte, nous l'avons utilisée pour que les enquêtés aient la possibilité de s'exprimer librement.

### **2.3.3. Le choix de l'échantillon**

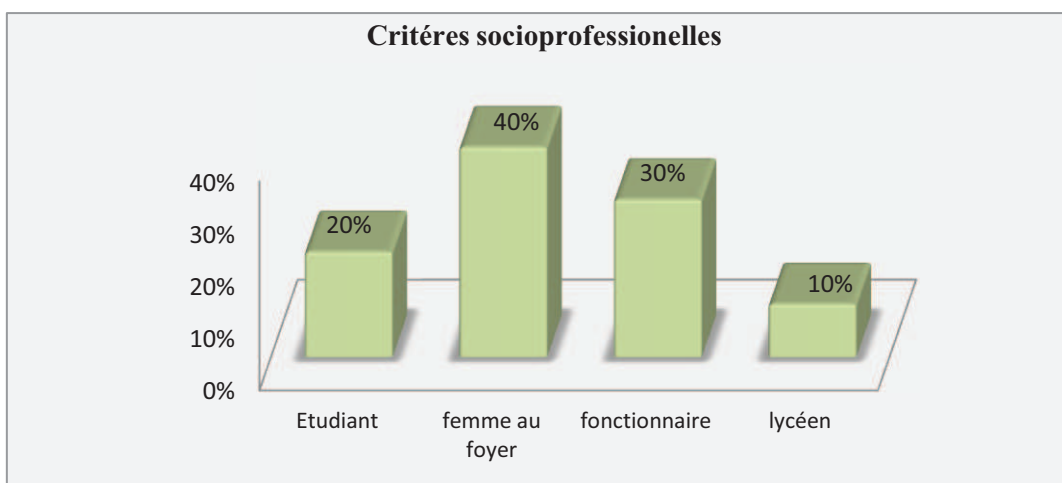


Figure 13 Graphe représentant les critères du choix de l'échantillon

L'idéal serai de toucher toutes les populations visées mais ceci étant trop long et couteux, nous devons faire appel donc à l'échantillon pour représenter une population parente.

Afin d'avoir des résultats fiables et une bonne représentativité de la population, les critères du choix de l'échantillon son les suivant suivants : Age, sexe, catégorie socioprofessionnelle et situation familiale ; ce qui va nous permettre de toucher les différents individus qui composent la population.

#### **2.3.4. La taille de l'échantillon**

Dans le but d'avoir des résultats près de la réalité et des sensations réelles vécues, la disponibilité et l'intérêt des habitants a fournir des réponses fiables et crédibles a été un critère de choix dans notre enquête.

Malgré quelques hésitations des occupants a répondre a notre questionnaire, nous avons pu avoir un échantillon de 30 participant majoritairement de sexe féminin dont 40% de femmes au foyer, pour la simple raison que ces dernières sont les personnes qui reste le plus de temps a la maison.

#### **2.3.5. Déroulement de l'enquête**

Le mode d'administration choisi est celui de l'enquête en face à face, la présence de l'enquêteur permet de motiver le répondant, d'élucider les réponses confuses, de limiter les erreurs de réponse et de non-réponse et de contrôler en temps réel, la constitution de l'échantillon. Ce mode de recueil assure généralement une très bonne qualité d'information.

L'enquête s'est déroulé dans la cité « 142 logements OPGI a Draria » aux immeubles N° 4, 5 et 6 , qui donnent sur la route principale de Draria, ils sont orienté EST-OUEST, avec des gabarits de R+6. Cette cité a été choisie pour des raisons de sécurité et de faisabilité.

Un tirage par strate a été effectué sur les lieux, c'est-à-dire que nous avons pris un habitant représentatif pour chaque appartement, afin d'avoir une variété d'opinions avec une crédibilité d'informations.

Le moment de la passation : la passation s'est effectuée sur une période de 4 jours, du 20/09 /2012 au 23/09/2012, afin de toucher à la fois aux jours de semaines et au week-end, l'enquête a été accomplie la matinée, entre 9h et 12h, à raison de 15 à 20 minutes par questionnaire, nous sommes arrivés à une moyenne de 9 questionnaires par jour.

Sur le terrain, nous avons veillé à ce que notre attitude ne présente aucun risque de biais. Pendant le questionnaire nous sommes restés neutres, afin de ne pas influencer le sujet dans ses réponses et obtenir une réaction spontanée par rapport aux thèmes auxquels il est soumis.

## **2.4. Métrologie**

### **2.4.1. Présentation de la station**

Les mesures sur site ont été effectuées par une station météorologique HOBO<sup>®</sup> H21-002 de chez Onset Computer. Les enregistreurs HOBO<sup>®</sup> permettent de fournir des données fiables et précises dans des environnements rudes. Cette station a été empruntée du laboratoire de recherche « Architecture et Environnement » affilié à l'École Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme.

La station utilisée dispose d'une mémoire de 512K de stockage de données, elle fonctionne à l'aide de piles alcalines AA, avec un réseau de capteurs intelligents afin de recueillir les données de divers paramètres météorologiques. Dans notre cas d'étude nous avons effectué des mesures de : La température en °C, l'humidité relative, vitesse du vent km/h.

Les données sont enregistrées toutes les heures, elles ont été récupérées à l'aide d'un logiciel HOBO sur place, à la fin de la campagne de mesure.

### **2.4.2. Déroulement de l'enquête**

Les protocoles de mesures ont été entamés en mois de juillet 2012 ; un mois représentatif de la période estivale et ce par l'installation de deux stations météorologiques dans un appartement où il y a eu modification du balcon : la première a été installée dans la loggia N°=1 orienté EST et une autre dans la loggia N°= 2 orienté OUEST (voir figure18).

L'installation de ces deux stations nous permettra d'avoir des mesures en continu, qui se tiendront sur quatre jours, avec deux situations différentes :

- Pendant la première période : du 07/07/2012 au 09/07/2012 : les ouvrants des deux loggias ont été laissés ouverts ; Cela nous permettra d'avoir des mesures sur l'état initial des deux loggias.
- Pendant la deuxième période : du 09/07/2012 au 10/07/2012 : les ouvrants des deux loggias ont été fermés. Cela nous permettra d'avoir des mesures après transformation des deux loggias.

Une station de référence a été ainsi installée sur le toit du bâtiment le plus haut et le plus proche du logement, ce qui nous permettra d'avoir des mesures de références.

Date	Horaires	Portes	Fenêtres	Date	Horaires	Portes	Fenêtres
07/07/2012	12h-14h	Ouvertes	Fenêtres ouvertes		12h-14h	Ouvertes	Fenêtres fermées
	14h-16h	Ouvertes			14h-16h	Ouvertes	
	16h-18h	Fermées			16h-18h	Ouvertes	
	18h-20h	Ouvertes			18h-20h	Ouvertes	
	20h-22h	Ouvertes			20h-22h	Fermées	
	22h-00h	Ouvertes			22h-00h	Fermées	
08/07/2012	00h-08h	Ouvertes		10/07/2012	00h-08h	Fermées	
	08h-10h	Ouvertes			08h-10h	Fermées	
	10h-12h	Ouvertes			10h-12h	Ouvertes	
	12h-14h	Ouvertes			12h-14h	Ouvertes	
	14h-16h	Ouvertes			14h-16h	Ouvertes	
	16h-18h	Ouvertes			16h-18h	Ouvertes	
	18h-20h	Ouvertes			18h-20h	Ouvertes	
	20h-22h	Fermées			20h-22h	Fermées	
22h-00h	Fermées	22h-00h	Fermées				
09/07/2012	00h-08h	Fermées	11/07/2012	00h-08h	Fermées		
	08h-12h	Ouvertes		08h-10h	Ouvertes		

**Tableau 1** Tableau récapitulatifs des actions exercées durant la campagne de mesure

- **Installation des stations**

L'installation des stations météorologique a été faite sur place avec l'aide précieuse de Mme Daoudi, Mr Mestoul, et MR Ghalib. La seule difficulté rencontrée lors de l'installation des stations était l'accès à la terrasse de l'établissement.



Figure 16 Station de référence installée sur le toit de l'établissement



Figure 15 Récupération des données sur ordinateur



Figure 14 Installation de la station dans le balcon N°1

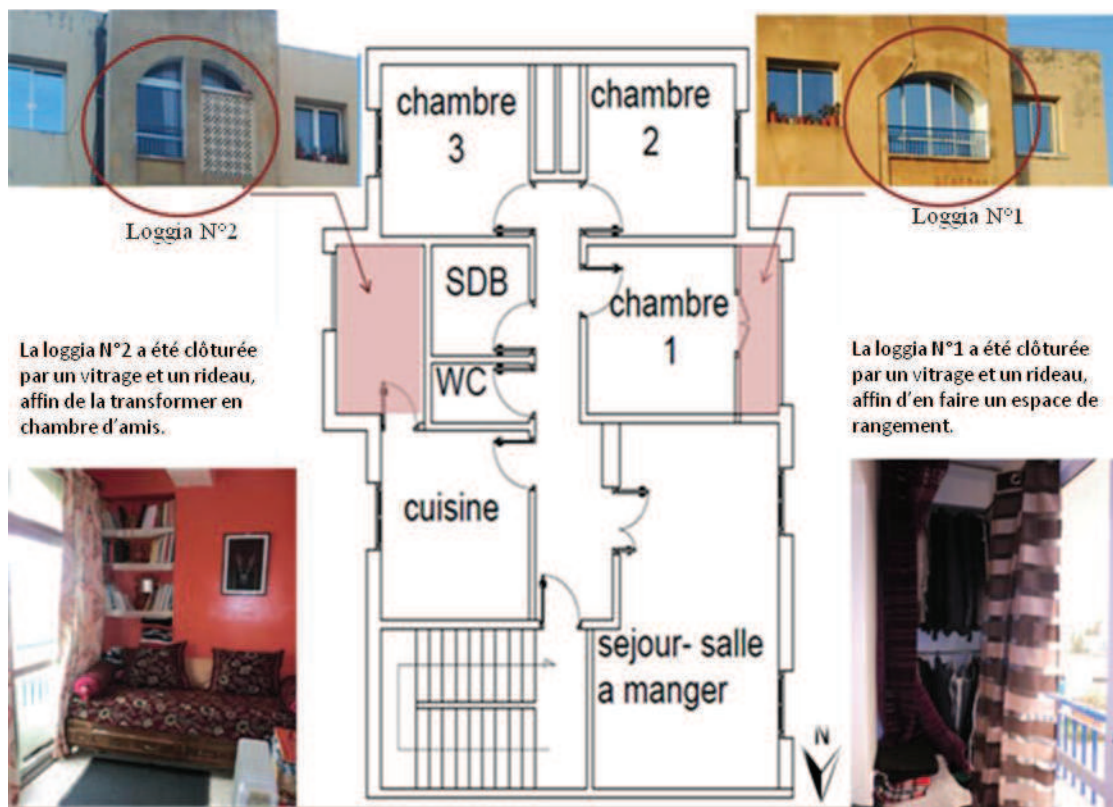


Figure 17 Plan de l'appartement et photos des deux loggias étudiées

### 3. Interprétation des données d'enquête

#### 5.1. Traitement questionnaire

Le tableau ci-dessous, nous récapitule les objectifs recherchés par chaque question :

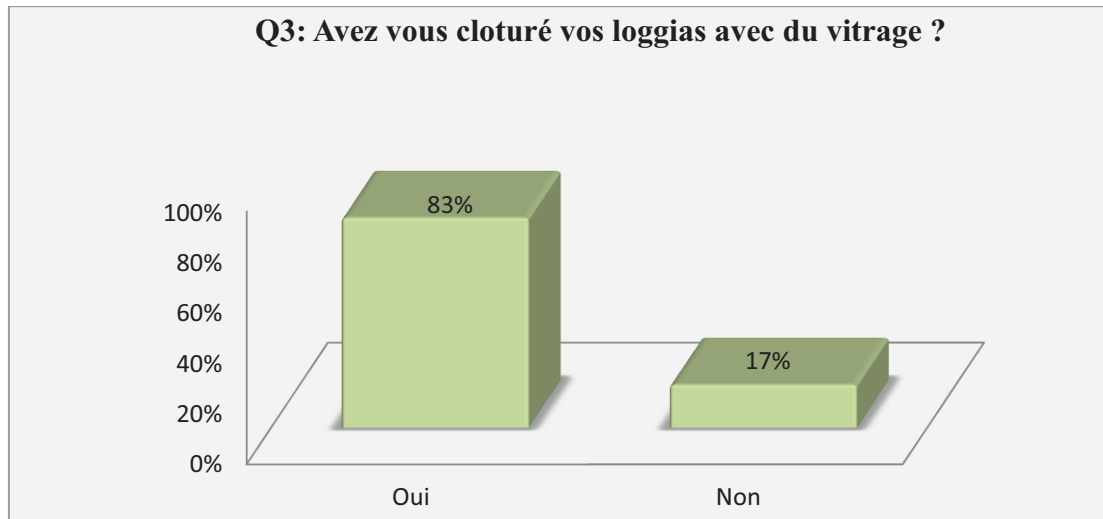
Indicateurs	Objectifs recherchés	Questions
Comportement des habitants dans leur logement	Nombre de balcons clôturés et non clôturés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avez-vous clôturé vos balcons ou loggias</li> <li>• Si non envisagez-vous de clôturer ?</li> <li>• Avez-vous réalisé des transformations dans votre appartement ?</li> <li>• Quels sont les transformations que vous avez faites ?</li> </ul>
	Fréquence d'utilisation des balcons	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De quelle manière utilisez-vous vos loggias ?</li> <li>• Utilisez-vous les actions ci-dessous pour améliorer l'environnement de votre espace de vie ou de travail ?</li> <li>-Allumer la lumière</li> <li>-Ouvrir ou fermer les persiennes sur rue</li> <li>-Régler les tentures ou rideaux</li> <li>Ouvrir ou fermer les fenêtres sur rue ou ruelle.</li> </ul>
Les causes de la clôture des balcons	Vécu et usage avant transformation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quels étaient les problèmes rencontrés dans l'appartement avant transformation ?</li> <li>• Quels étaient les fonctions de vos loggias avant de les clôturer ?</li> </ul>
	Confort thermique et	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensez-vous avoir un contrôle sur les</li> </ul>

	acoustique avant transformation	conditions thermiques de votre espace ?
L'impact de la clôture des balcons	Vécu et usage après transformation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Êtes-vous satisfait de l'espace modifié par rapport à des paramètres précis (intimité, sécurité, qualité de l'aire)</li> <li>• Quels sont les fonctions de vos loggias après transformation ?</li> <li>• Quels sont les problèmes rencontrés dans l'appartement après transformation ?</li> </ul>
	Confort thermique et acoustique après transformation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Êtes-vous satisfait de l'espace modifié par rapport à des paramètres précis (lumière, ventilation, température de l'aire, bruit)</li> <li>• Quels sont les matériaux utilisés pour la clôture de vos loggias ?</li> <li>• Quels sont les problèmes rencontrés dans l'appartement après transformation ?</li> </ul>
Economie d'énergie	Utilisation du climatiseur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisez-vous l'air conditionné ?</li> <li>• A quel moment de la journée ?</li> </ul>
	Contrôle thermique exercé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensez-vous avoir un contrôle sur les conditions thermiques de votre espace ?</li> <li>• Êtes-vous satisfait du contrôle que vous exercez ?</li> </ul>

Tableau 2 Tableau recapitulatif du contenu du questionnaire

### **3.1.1. Comportement des habitants dans leurs logements**

- **Fréquence de la pratique de clôture de balcons**



**Figure 18** Graphe représentant la fréquence de la pratique de clôture de loggias

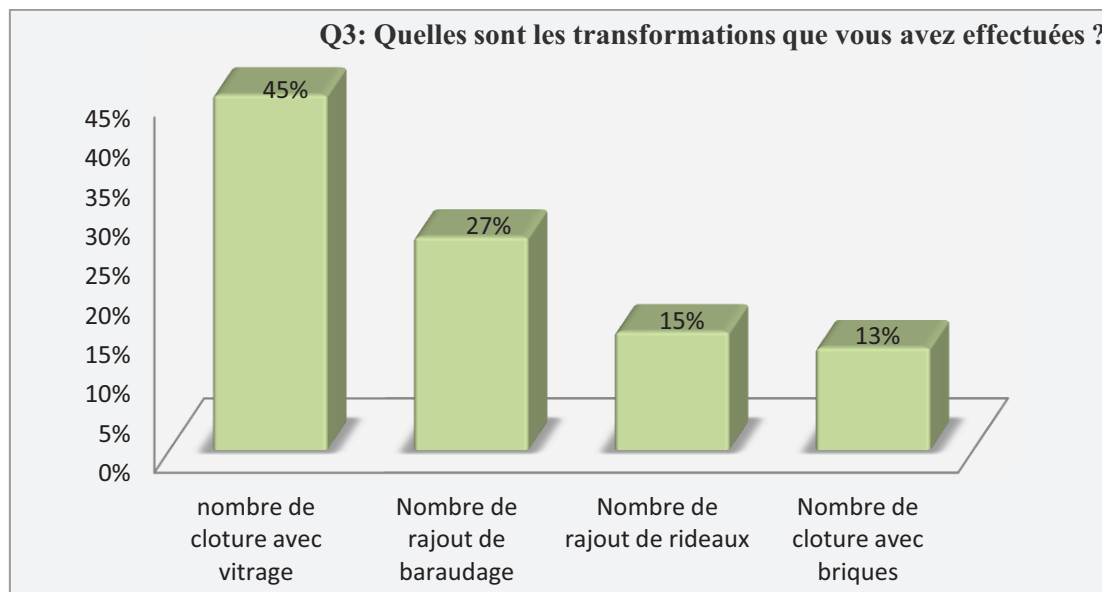
#### **Discussions**

Nous constatons à travers ce graphique que seulement 17% des questionnés ont répondu avoir laissé leur loggia à l'état initial, ce prouve l'ampleur de cette problématique de transformation de l'espace loggia dans cet immeuble d'habitation.

L'appropriation du cadre bâti se traduit clairement avec le pourcentage de 83% des habitants ayant effectué des transformations différentes, variant d'une maison à une autre selon plusieurs paramètres.

Un exemple particulier, qui nous a semblé intéressant à souligner, c'est celui d'une femme au foyer de plus de 50 ans, qui a rajouté un siphon de sol dans sa salle de bain afin de pouvoir, laver son linge. Cette canalisation a été raccordée dans le tube d'évacuation des eaux vannes qui a été fissuré et endommagé quelques jours après. Cet exemple permet de constater que les habitants se permettent parfois des transformations radicales de leurs appartements, afin de reproduire le type de maison correspondant à leur mode de vie.

- **Les transformations apportées aux espaces balcons**



**Figure 19** Graphe représentant les transformations apportés aux balcons

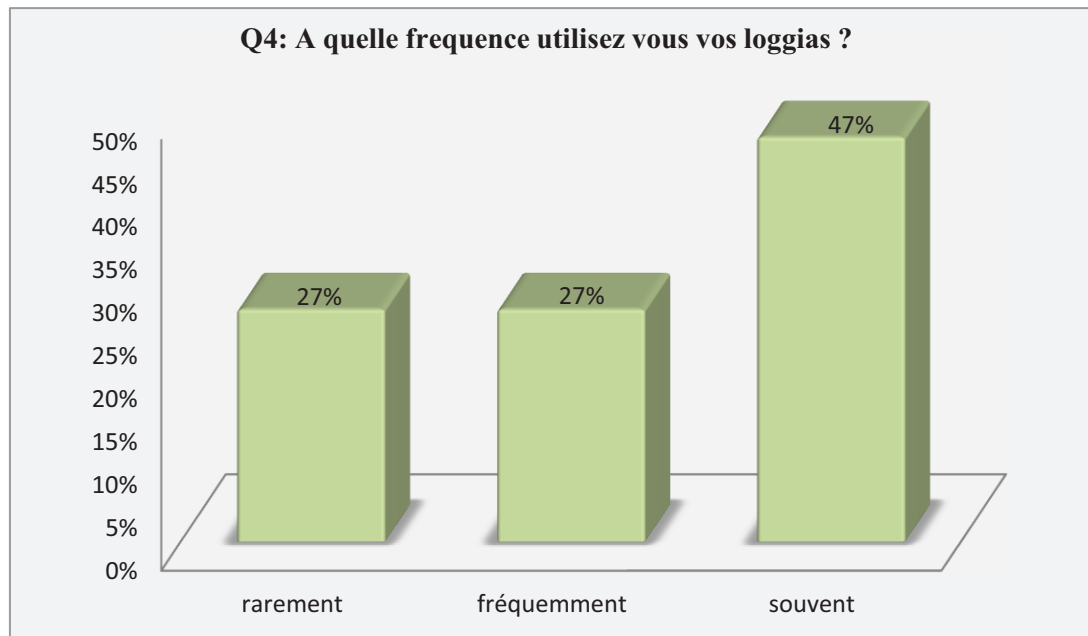
### **Discussions**

La question des transformations spatiales dans le logement était à choix multiple, ce qui nous permet de constater que la clôture de loggia avec vitrage est la plus dominante avec un pourcentage de 45%, suivi du rajout de rideaux et de barreaudage. Ces différentes transformations que subissent les loggias et balcons, ont été dans la plupart des cas justifiées par l'insécurité, ou la recherche d'optimisation de l'espace en rangement. Par ailleurs nous devons attirer une attention particulière aux quelques 13% de clôture de loggia avec briques, ce qui nous prouve que certains habitants n'hésitent pas à supprimer ou rajouter des cloisons afin de satisfaire leur mode de vie.

Le type de transformation effectué varie selon l'emplacement de l'appartement par rapport à la route principale, la composition de la famille qui utilise l'appartement, ainsi que le statut des usagers (propriétaire ou locataire).

Nous avons remarqué aussi que la plupart des questionnés qui habitent au Rez de chaussée, ont non seulement fermé leur balcons ou loggias avec une baie vitrée, mais rajouté un barreaudage, et parfois même des rideaux afin de se protéger des regards indiscrets, du vol et du cambriolage.

- **La fréquence d'utilisation des balcons**



**Figure 20** Graphe représentant la Fréquence d'utilisation des loggias

### **Discussions**

Nous remarquons à travers cette question que la loggia est un espace très utilisé par les habitants, les fonctions de ces espaces varient d'une personne à une autre, mais la majorité dit l'utiliser pour l'étalage du linge et le rangement, rares sont les personnes qui l'utilisent pour tout simplement prendre l'air.

Cette question nous a permis de comprendre l'importance et le rôle de la loggia ou du balcon dans le vécu des habitants.

- **Le nombre de balcons clôturé par rapport a la durée de résidence dans l'appartement**

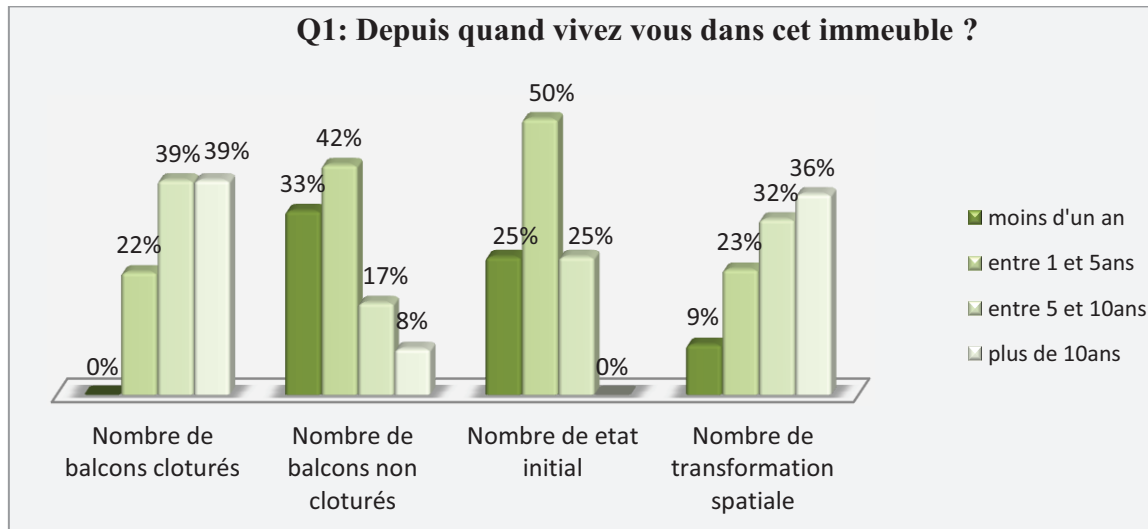


Figure 21 Graphe représentant le nombre de balcons clôturés par rapport a la durée de résidence

## **Discussions**

On remarque que le plus grand nombre de personnes ayant clôturé leurs loggias ont une durée de résidence de plus de 5ans (39% entre 5 et 10ans et 39% de plus de 10ans), ce qui prouve une appropriation de l'habitant de son espace habité, en faisant des transformations spatiales importantes après une certaine durée. Certains ont même précisé avoir refait l'appartement a neuf.

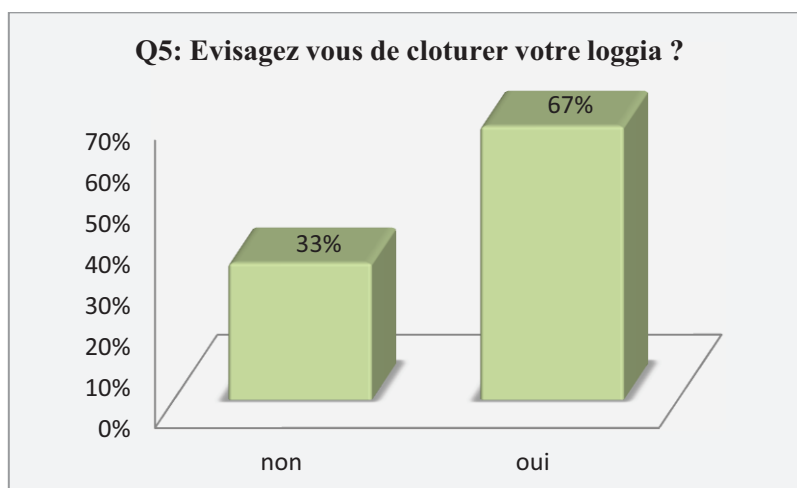


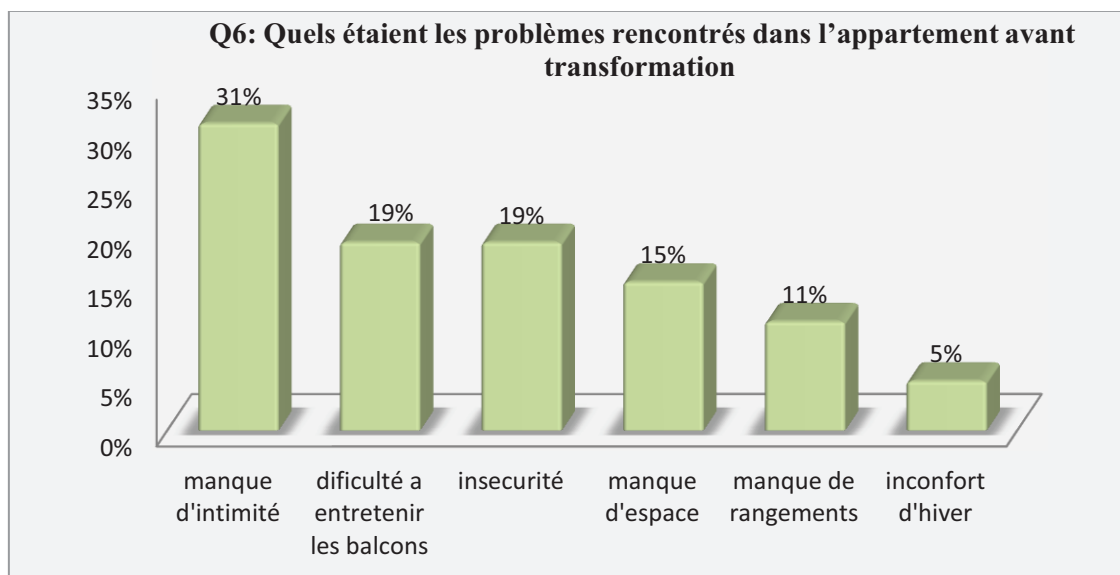
Figure 22 Graphe représentant le nombre de personnes qui envisagent clôturer leurs loggias

Le plus grand nombre de personnes ayant laissé leurs appartements à l'état initial, et n'ayant pas clôturé leurs balcons ont une durée de résidence de moins de 5 ans. 67% d'entre eux envisagerai de clôturer leurs loggias pour avoir disent ils : « plus de confort dans l'appartement ». Certains d'entre eux justifient cela du fait qu'ils soient locataires, ce qui ne leur donne pas droit de faire une quelconque transformation.

A partir de ces question et suivant les réponses des habitants, nous constatons qu'à partir d'une certaine durée de résidence dans un appartement, la plupart des habitants finissent par clôturer leurs loggias, et ce pour des raisons de sécurité, d'intimité, ou même de gain de l'espace.

### **3.1.2. Les causes de la clôture des loggias**

- **Vécu et usage avant transformation**



**Figure 23** Graphe représentant les problèmes rencontrés dans l'appartement avec transformations

### **Discussions**

La question relative aux problèmes rencontrés dans l'appartement avait pour but d'identifier les causes, qui ont conduit les habitants à clôturer leurs loggias. Le paramètre qui a eu le plus de réponses positives est le manque d'intimité dans les balcons et loggia, avec un pourcentage de 31% de oui. Les questionnés ont évoqué le fait que les façades principales donnent directement sur un grand boulevard.

Suivi de la difficulté à entretenir les balcons et loggias ainsi que l'insécurité du quartier, les habitants craignent le fait d'être cambriolé pendant leur absence.

Le manque d'espace est un paramètre tout aussi important avec 15% de réponses positifs, certains usagés a travers la fermeture de la loggia cherchent a satisfaire a un besoin d'usage et de vécu en gagnant quelques mètres carrés pour en faire un espace de vie ou de travail sans se préoccuper des conditions thermique de l'espace modifié .

- **Contrôle des conditions thermiques**

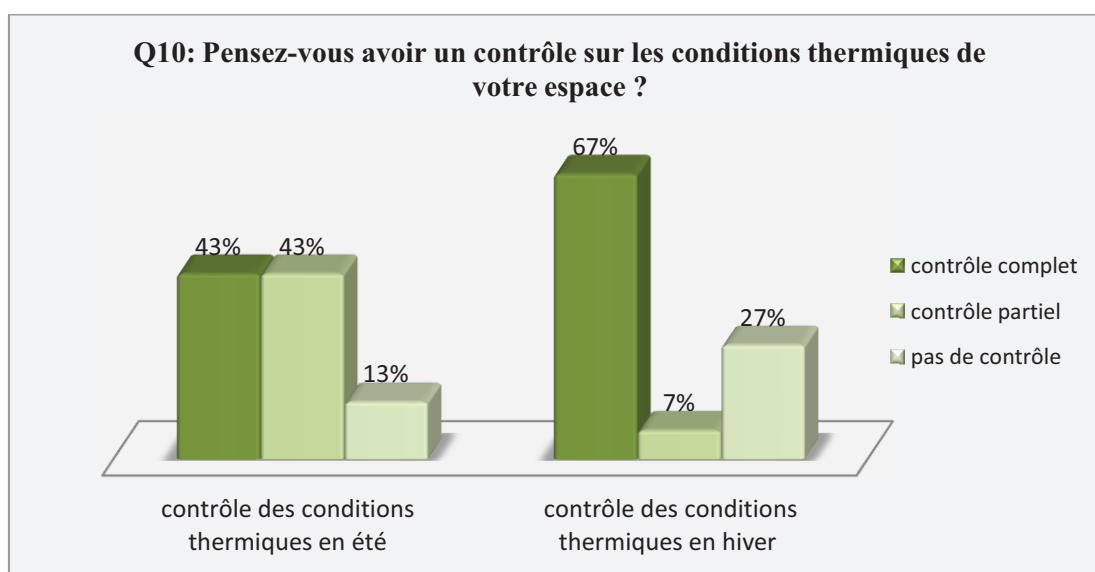


Figure 24 Graphe représentant le contrôle des conditions thermiques exercé par les habitants en été en en hivers

## **Discussions**

La question relative au degré de contrôle exercé par les habitants sur les conditions thermiques de leur espace loggia a pour but de nous informer a la fois sur les conditions de confort thermiques dans cet espace, ainsi que les actions menées par l'utilisateur afin d'améliorer son environnement physique.

Les usagers pensent avoir un contrôle complet ou partiel sur les conditions thermiques de leur appartement et ce par des moyens de climatisation et de chauffage.

67 % des usagers disent avoir un contrôle complet sur les conditions thermiques de leurs appartements en hiver, contre 43% en été, ceci s'explique par la simple raison que le Chauffage en hiver coute moins cher que la climatisation en été.

### 3.1.3. L'impact de la clôture des loggias

- Satisfaction des habitant par rapport a l'espace modifié

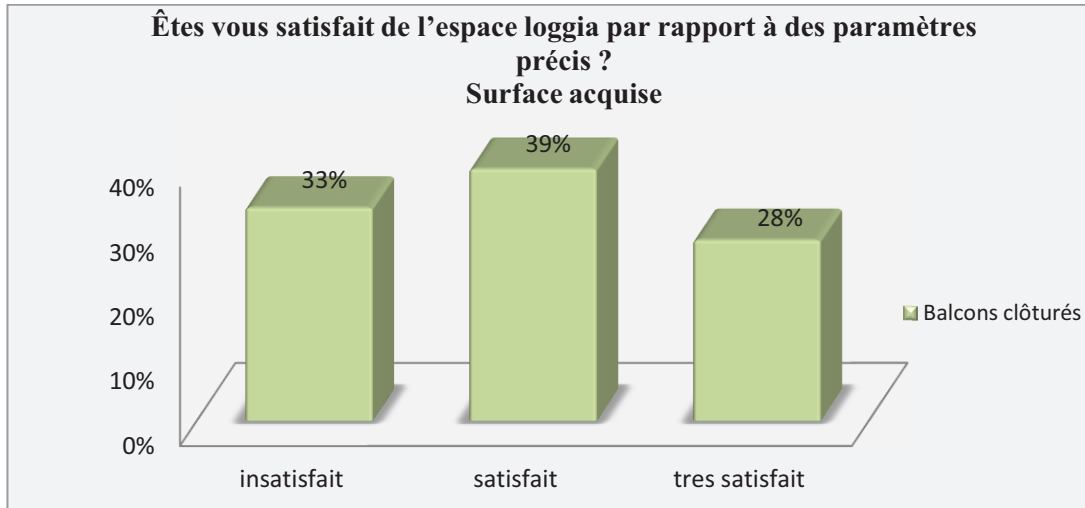
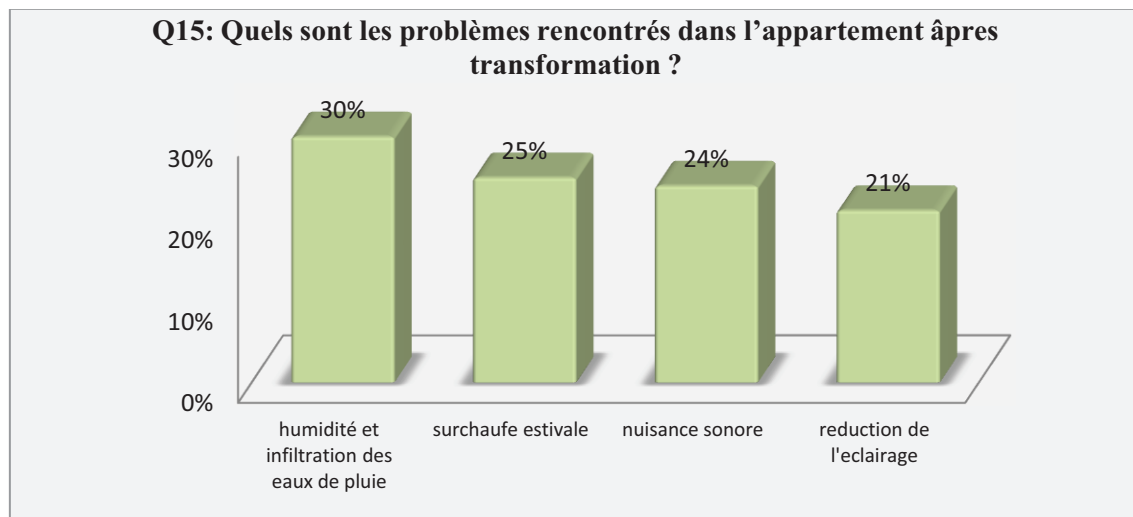


Figure 25 Graphe représentant le degré de satisfaction des habitants vis à vis de la surface acquise

### Discussions

On remarque une certaine satisfaction des habitant par rapport a la surface acquise grâce a la clôture de leurs loggia, certains d'entre eux l'utilisent comme espace de vie (agrandissement du séjour), pour d'autres c'est un espace de travail, ou sinon ils gardent leurs fonctions d'étalage du linge et d'espace de rangement tout en étant clôturé.

- **Problèmes rencontrés dans l'espace modifié**



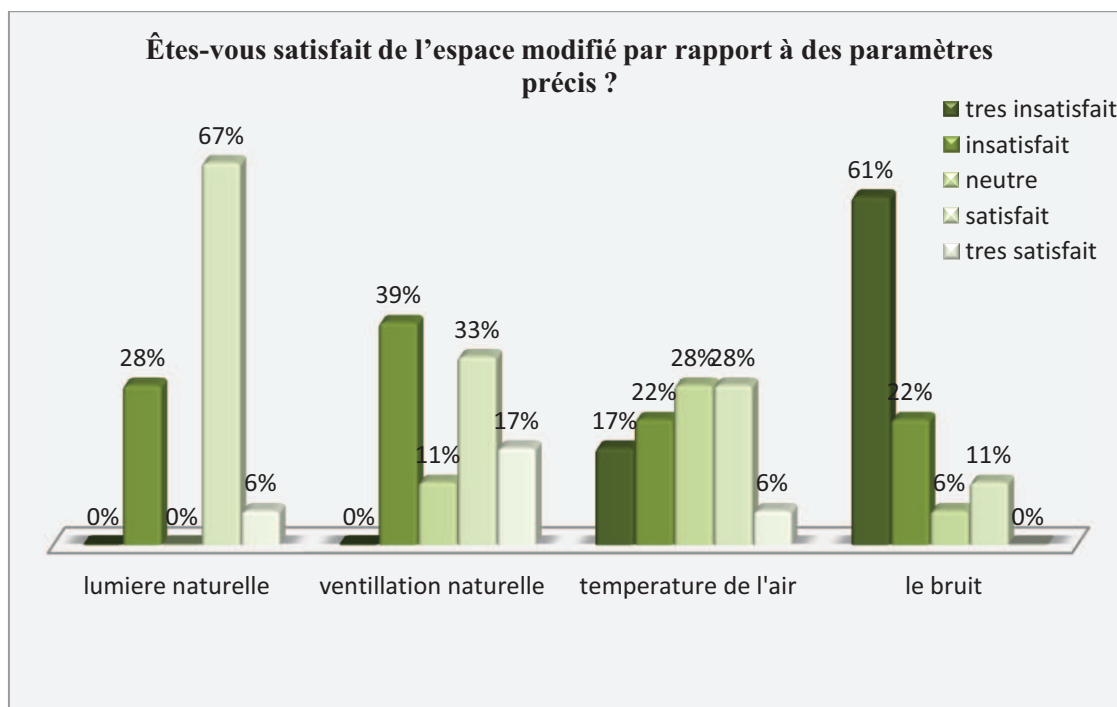
**Figure 26** Graphe représentant les problèmes rencontrés après transformations

### **Discussions**

Le problème le plus rencontré est celui de l'infiltration des eaux de pluie dans l'espace modifié, ceci est dû à des malfaçons lors de l'installation des baies vitrées, les deux paramètres qui attirent notre attention sont la surchauffe estivale et la nuisance sonore avec un pourcentage de 33% de réponses positives, les habitants se plaignent du bruit du trafic routier, ils disent aussi avoir du mal à passer du temps dans leur loggia en été.

L'une des questionnées précise : « pendant les jours de grandes chaleurs, il est impossible de passer une petite heure dans l'espace balcon, c'est insupportable ».

- **Satisfaction du confort des habitants**



**Figure 27** Graphe représentant les degrés de satisfaction des habitants par rapporte a différents paramètres

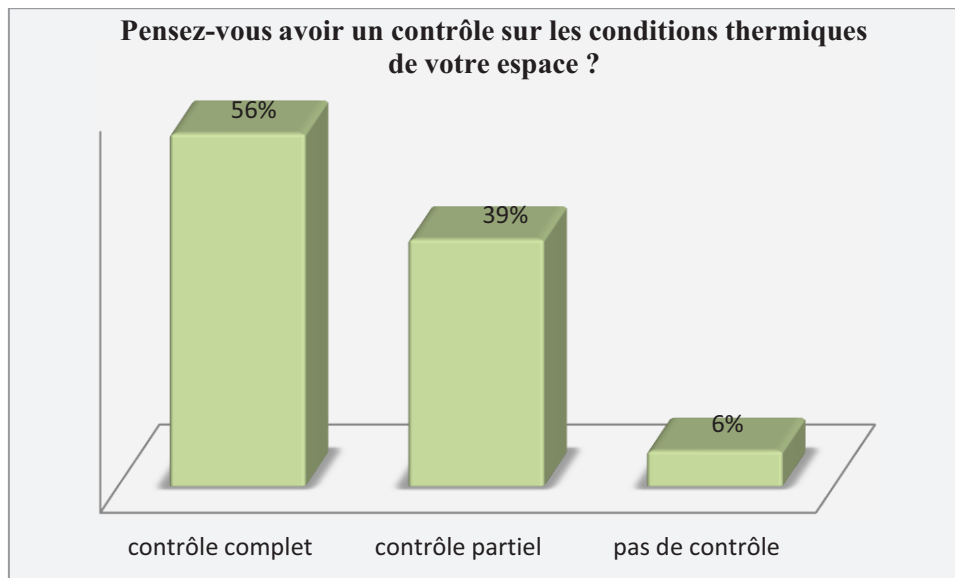
### **Discussions**

On remarque que le paramètre le plus insatisfaisant est celui du bruit, avec 61% de personnes qui disent être très insatisfait du niveau de bruit dans l'espace modifié, la ventilation naturelle est aussi un paramètre important qui ressort sur le graphe avec 39% de personnes ayant été insatisfait, les habitants comprennent parfaitement qu'en clôturant leurs loggias ils endommagent le système de ventilation naturelle de la maison, mais ils ne reconnaissent pas l'importance de ce paramètre sur leurs confort thermique dans l'espace vécu.

Nous remarquons aussi que la température de l'air est aussi un paramètre qui ressort avec 17% de très insatisfait et 22% de satisfait, les habitants se plaignent de surchauffe estivale dans l'espace loggia pendant la saison estivale.

Le paramètre le moins touché est celui de la lumière naturelle, les habitants sont satisfaits de la lumière de leur espace, du fait qu'ils aient utilisé du vitrage comme matériaux de clôture, certains d'entre eux ont utilisé des rideaux afin de se protéger du rayonnement solaire.

- **Evaluation du confort thermique après transformation du balcon**



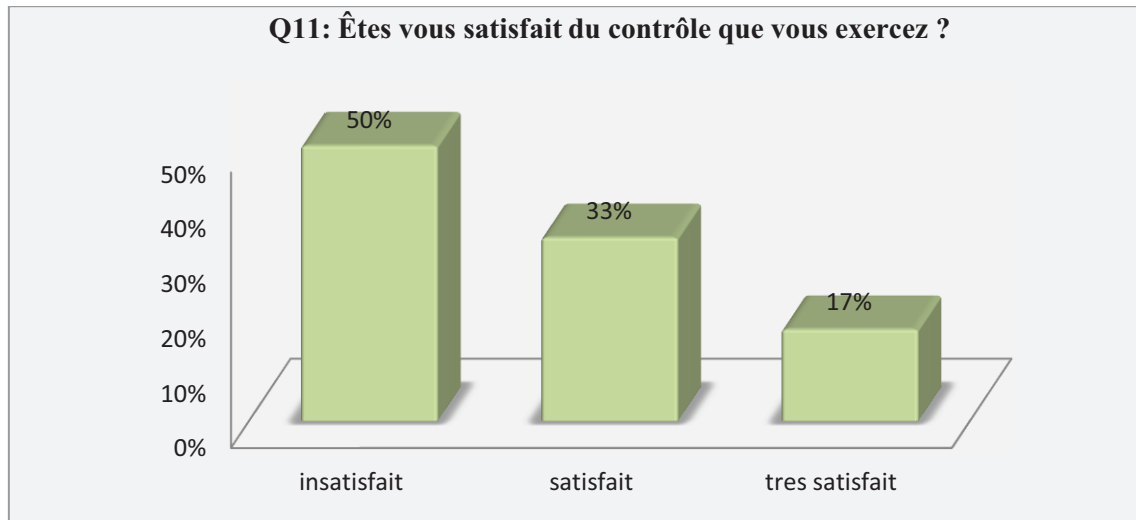
**Figure 28** Graphe représentant le contrôle du confort thermique exercé par les habitant après transformations

### **Discussions**

En ce qui concerne les personnes qui ont clôturé leurs balcons ils sont 55% à avoir précisé un contrôle complet des conditions thermiques de leurs espace modifié en été, seulement 6% disent n'avoir aucun contrôle, ceci nous montrent que les usagers sont dans l'inconfort d'été et cherchent à l'améliorer en utilisant l'air conditionné dans leurs appartement.

L'un des pères de famille questionné a souligné avoir des difficultés à contrôler les conditions thermiques d'été dans son séjour qu'il a agrandi par le biais d'une clôture de loggia avec vitrage, il rencontre des problèmes de surchauffe estivale dans sa pièce à vivre orienté sud.

- **Satisfaction du contrôle exercé**



**Figure 29** Graphe représentant le degré de satisfaction des habitants du control exercé après transformations

### **Discussions**

Les questionnés sont majoritairement insatisfaits du contrôle exercé sur les conditions thermiques de leurs espace loggia en été, ils évoquent le cout de la facture d'électricité qui s'élève en été, ainsi que les effets que peut avoir la climatisation sur leur santé. « Le simple fait d'ouvrir la fenêtre ne suffit pas pour rafraichir la maison en plein mois de aout » nous dit l'une des habitantes de l'immeuble.

### 3.1.4. Recours aux moyens de climatiseurs et ventilateurs en été

- Utilisation de l'air conditionné et du ventilateur

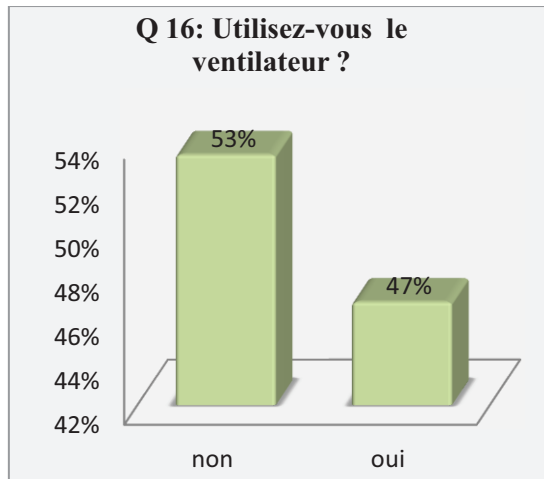


Figure 31 Graphe représentant le nombre d'utilisateurs de ventilateurs

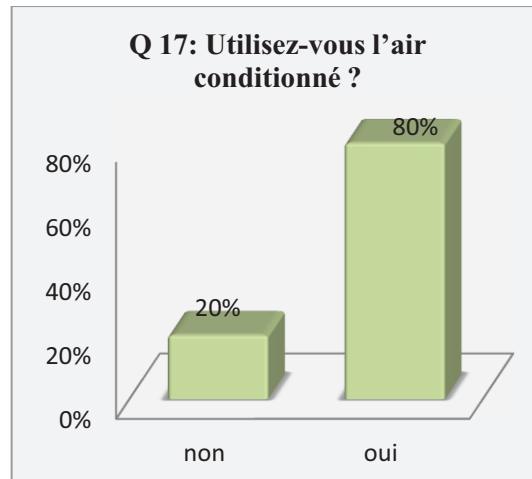


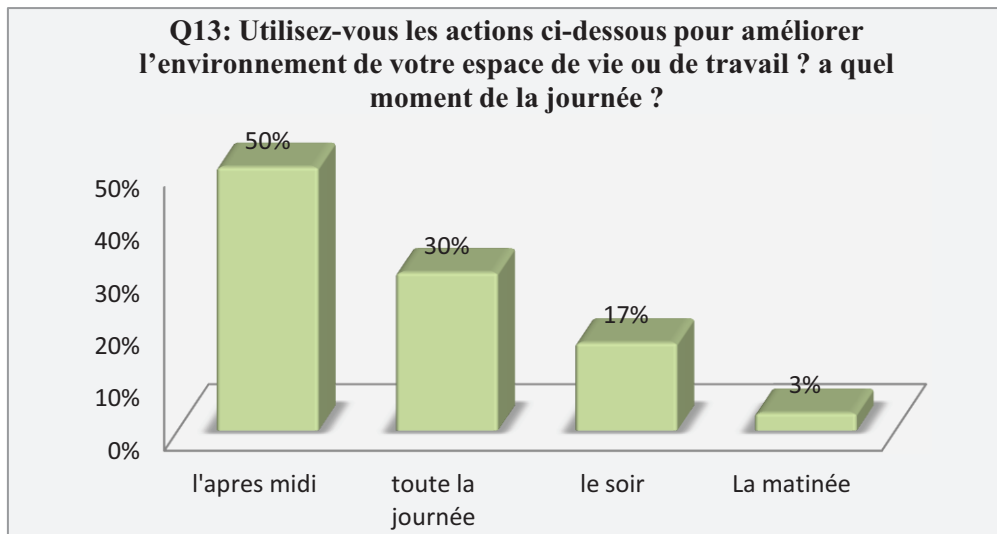
Figure 30 Graphe représentant le nombre d'utilisateurs de l'air conditionné

#### Discussions

On remarque que le nombre de personnes qui disposent d'un climatiseur est d'une importance considérable, il y'a seulement 20% des questionnés qui ne font pas recourt a des moyens de climatisation pour améliorer le confort thermique dans leurs appartement, certains habitants précise même qu'ils utilisent leurs climatiseurs 24h/24h pendant la période estivale, et ce malgré le montant de la facture d'électricité a payer a la fin du mois .

Le pourcentage des utilisateurs de l'air conditionné est nettement supérieur au nombre d'utilisateur de ventilateur, les habitants disent que le ventilateur ne leur suffit pas pour améliorer le confort thermique de leurs appartements.

- **La fréquence d'utilisation de l'air conditionné**



**Figure 32** Graphe représentant la fréquence d'utilisation de l'air conditionné

### **Discussions**

La question de la fréquence d'utilisation de l'air conditionné nous informe sur le contrôle actif exercé par les habitants sur les conditions thermique de leurs logement, on remarque que 30% des questionnés disent utiliser le climatiseur en longueur de journée durant la saison estivale, 50% d'entre eux précisent l'utilisé a partir de l'après midi, ce qui nous montre l'inconfort thermique ressenti par les habitants durant les journées d'été.

## **5.2. Validation par la métrologie des perceptions du confort d'été**

Nous avons choisi d'évaluer par la métrologie, l'environnement thermique généré par la fermeture des loggias. Et ce par le développement d'une campagne de mesures concernant les températures d'air et l'humidité dans deux loggias fermées d'un appartement témoin. Ces deux loggias sont attenantes d'une part à une cuisine, orientée Est et à une chambre orientée Ouest, d'autre part.

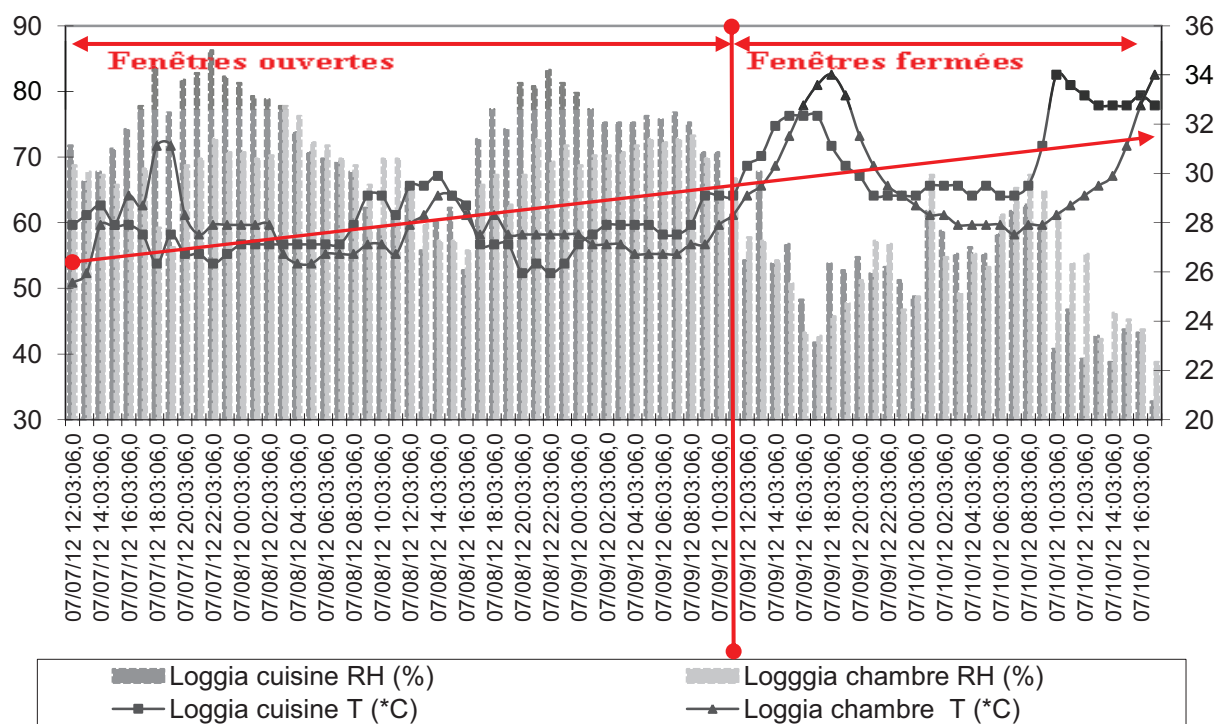
Nous avons choisi aussi de réaliser les mesures sur deux périodes différenciées :

1. Durant la première période, les fenêtres sont ouvertes (du 07/07/2012 à 12h jusqu'à 09/07/2012 à 12h).
2. Durant la seconde période les fenêtres sont fermées (du 09/07/2012 à 12h jusqu'à 10/07/2012 à 12h).

Il est important de noter qu'à notre demande, les climatiseurs installés dans la loggia de la chambre et proche de la cuisine, sont restés éteints durant toute la campagne de mesures.

Comme nous l'avons cité plus haut dans la partie dédiée aux présentations des méthodes et des outils d'investigation, nous avons installé une station de référence sur le toit, qui était chargé de nous informer sur les conditions climatiques durant toute la durée de la campagne. Suite à une défaillance dans le système d'enregistrement des données, nous n'avons pas pu récupérer les données et donc nous nous sommes donc arrêté, à l'interprétation des données et à la comparaison des deux stations installées dans les loggias clôturées.

Les graphes ci-dessous montrent la variation de température et d'humidité relatives relevée sur place par un logiciel HOBO, dans les deux loggias clôturées.



**Figure 33** Graphe représentant la variation de température et de l'humidité relative dans l'appartement témoin

### Discussion

Sur toutes les journées de campagnes de mesures nous remarquons que les températures d'air sont en nette augmentation entre 13h et 18h, surtout dans la chambre d'orientation Ouest.

Si nous prenons pour exemple deux journées types comprises dans les deux périodes, nous assistons donc :

**Première période** : Journée du 7 Juillet 2012, à 18h pour la cuisine, nous avons une température d'air de 31,1°C pour la chambre et de 26,3°C pour la cuisine.

**Deuxième période** : Pour la journée du 10 Juillet 2012 à 18h, nous enregistrons une valeur de 34°C pour la chambre et une valeur de 31,1°C pour la cuisine.

Soit une différence de température entre les deux périodes de 2,9°C pour la chambre et de 4,8°C pour la cuisine

Par contre concernant l'humidité relative, elle est en nette régression durant la deuxième période comparée à la première période, puisque la fermeture des fenêtres aide à l'isolation de la loggia de l'humidité environnante mais exacerbe l'augmentation de la température d'air ce qui appelle vers l'installation de climatiseurs.

#### **4. Conclusion**

A travers l'interprétation des questions concernant les transformations spatiales effectuées par les habitants dans leurs logements, nous constatons que :

- L'espace loggia reste un espace très utilisé par les habitants, et ce pour l'étalage du linge, le rangement ou bien pour prendre l'air
- la clôture de loggias avec vitrage, barreaudage ou même avec rideau, est devenu une pratique courante dans l'immeuble d'habitation dans lequel nous avons intervenu : plus de la moitié des questionnés ont précisé avoir effectué une clôture avec vitrage dans leurs loggias.
- A la problématique de la clôture de la loggia s'ajoute celle de la suppression de cloison, ou le rajout de cloison à l'intérieur de l'appartement, pour réorganiser l'espace de vie des usagés.
- La majorité des personnes n'ayant pas clôturé leurs loggias, ont une durée de résidence de moins de 5 ans dans leurs logements, ces mêmes personnes envisagent de clôturer leurs balcons dans les années à venir.

Afin d'identifier les raisons qui ont poussé les habitants à clôturer leurs espaces balcons ou loggia, nous leur avons posé des questions à choix multiple sur les problèmes rencontrés dans cet espace, nous constatons que :

- Le manque d'intimité, l'insécurité et la difficulté d'entretien des balcons, sont les trois problèmes majeurs rencontrés par les habitants, ces derniers cherchent à les satisfaire à travers la fermeture de l'espace loggias.
- Le contrôle des conditions thermique exercé par les habitants, constitue un élément aussi important du fait que les habitants en clôturant leurs loggias, ils pensent avoir un meilleur contrôle des conditions thermiques dans leurs appartements.

Les habitants clôturent leurs loggias à la recherche d'intimité et de sécurité dans leur appartement, parfois cet acte est justifié par une volonté d'optimisation de l'espace, En revanche certains d'entre eux rencontrent d'autres problèmes survenus après avoir effectué ces transformations.

- En premier lieu nous devons souligner la satisfaction des habitants vis-à-vis de la surface acquise après transformation.

- Par ailleurs, les problèmes majeurs rencontrés dans l'espace modifié concernent la nuisance sonore due à une mauvaise isolation acoustique de l'espace, ainsi que la surchauffe estivale qui s'explique par le simple fait que la loggia est considérée comme un moyen de protection solaire des parois verticales, ce qui explique qu'un espace de ce type a pour rôle d'absorber le rayonnement solaire intense.
- Enfin l'insatisfaction des habitants par rapport à la ventilation naturelle dans l'appartement ainsi que la température de l'air ressentie sont des conséquences majeures des transformations apportées aux espaces loggias et balcons, ce qui engendre le recours aux moyens de climatisation consommant de grandes quantités d'énergie.

## **5. Conclusion générale**

De nos jours La maîtrise de l'énergie est devenue une préoccupation mondiale. Or si l'on veut la maîtriser, une attention particulière doit être accordée au secteur de l'habitat, qui consomme des quantités importantes d'énergies.

Depuis de nombreuses années, la question de l'habitat en Algérie se trouve dans une situation de crise, qui se traduit par l'état de délabrement dans le quel se trouvent les anciennes cités construites avant l'indépendance, ainsi que la qualité des habitations nouvelles construites sous la pression de l'urgence qui sont souvent inadaptées aux modes de vie des habitants, les incitant à faire des modifications de tous genres pour les adapter à leurs besoins.

La clôture des balcons et loggias est la pratique la plus courante et significative de ce phénomène d'adaptation et d'appropriation, sans aucune considération de sa répercussion sur l'environnement et la consommation énergétique.

La partie théorique de ce travail a démontré les performances thermiques des systèmes de loggias, qui sont considérés comme des espaces tampons entre l'intérieur et l'extérieur du logement. Ils jouent donc un rôle important dans l'isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment, la ventilation naturelle du logement ainsi que la diminution des déperditions d'énergies dans le bâtiment.

L'analyse des modes d'appropriation et leurs représentations, ainsi que des pratiques sociales montrent que les espaces loggias sont perçus comme des espaces intermédiaires entre l'intérieur et l'extérieur, qui relie le logement à son environnement immédiat. Une séparation entre l'intérieur et l'extérieur du logement a donc été remarquée à travers tous les cas d'études.

Cela veut dire que la clôture des loggias exprime une remise en cause de la conception de nos logements et de leurs aménagements. Les habitants interviennent par l'intégration de ces espaces à l'intérieur du logement, par un vitrage, un barreaudage ou un simple rideau : selon les moyens. Cette modification que l'habitant apporte à son logement peut se traduire par l'exiguïté spatiale de l'appartement, la taille du ménage, et la recherche de sécurité et d'intimité.

Or ces interventions sont à l'origine d'apparition de problèmes techniques et environnementaux, de l'ambiguïté des espaces extérieurs et de la laideur des quartiers et des façades.

Notre préoccupation étant de réduire la consommation énergétique et d'obtenir une meilleure qualité thermique des ambiances dans le secteur de l'habitat nous ont orienté vers une étude interdisciplinaire ayant pour but d'explorer les pratiques sociales et des comportements des habitants dans leurs logements ainsi que de comprendre l'incidence de la clôture de loggia sur le confort thermique des habitants.

Pour ce faire deux démarches ont été menées, l'une est une discipline issue des sciences de l'ingénieur, en termes de protocoles de métrologie à travers des mesures in situ, et l'autre est issue des sciences humaines, en termes de sociologie et de psychologie à travers un protocole de questionnaire.

L'élaboration du questionnaire nous a permis de constater que :

- La volonté d'optimisation de l'espace, et de gain en surface habitable constitue l'une des raisons les plus justificatives de ce phénomène de clôture de la loggia.
- Le manque d'intimité, l'insécurité et la difficulté d'entretien des loggias, sont les trois problèmes majeurs rencontrés par les habitants, ces derniers cherchent à les satisfaire à travers la fermeture de l'espace balcon ou loggia.
- Le contrôle des conditions thermiques exercé par les habitants, constitue un élément aussi important du fait que les habitants en clôturant leurs balcons ou loggias, ils pensent avoir un meilleur contrôle des conditions thermiques dans leurs appartements.
- Par ailleurs, les problèmes majeurs rencontrés dans l'espace modifié concernent la nuisance sonore due à une mauvaise isolation acoustique de l'espace, ainsi que la surchauffe estivale qui s'explique par le simple fait que la loggia est considérée comme un moyen de protection solaire des parois verticales, ce qui explique qu'un espace de ce type a pour rôle d'absorber les rayonnements solaires intenses.
- Enfin l'insatisfaction des habitants par rapport à la ventilation naturelle dans l'appartement ainsi que la température de l'air ressentie sont des conséquences majeures des transformations apportées aux espaces loggias, ce qui engendre le recours aux moyens de climatisation consommant de grandes quantités d'énergie.

A travers le protocole de métrologie quant à lui nous a permis de valider les résultats du questionnaire en constatant une hausse de la température intérieure dans la loggia clôturée de 3,5°C en moyenne ce qui justifie la surchauffe estivale évoquée par les habitants comme l'un des problèmes importants dus à la clôture par vitrage, c'est aussi ce qui pousse les habitants à installer des climatiseurs près de ces espaces surchauffés en été.

En conclusion nous remarquons que les habitants, dans leur quête d'un confort fonctionnel ou spatial pensé abouti par la fermeture des loggias, réalisent des actions antinomiques à leur recherche du confort environnemental. Ces actions contradictoires se révèlent être énergivores.

La remise en cause de la conception de nos logements et de leurs aménagements, exprimé par ces actions de transformation et d'adaptation doivent constituer une base sur laquelle on doit projeter les logements de demain : un habitat différent de celui du passé, qui doit être conçu avec la participation et la consultation des habitants, adapté à leurs usages ainsi qu'aux caractéristiques climatiques de chaque région.

Le logement de demain doit s'inscrire dans une démarche durable qui économise les ressources et remet en cause les matériaux polluants. C'est un logement qui se veut de qualité, durable, adapté au climat et aux ménages, préservateur de l'environnement par son architecture et ses matériaux.

Cette recherche nous a démontré que la construction de logements en de qualité constitue une problématique complexe qui doit prendre en charge les modes de vie, la culture ainsi que les besoins de chaque ménage, ce qui nous ouvre de nouveaux axes de recherches afin de pouvoir étudier de façon précise les dysfonctionnements comportementaux et environnementaux dans le secteur de l'habitat.

A partir de la campagne de mesures nous avons pu déterminer que le vitrage installé dans la loggia, peut avoir un rôle important dans le comportement thermique du logement, ce qui nous pousse à approfondir notre recherche en réalisant une étude à grande échelle, avec différents immeubles construits à des époques différentes afin de pouvoir adapter de façon précise les paramètres affectant le rôle thermique de la loggia vitrée au climat concerné.

## **Bibliographie**

### **1. Les ouvrages :**

- BOUDON. Ph (1969) : « Pessac de le Corbusier ». Edition : Dunod, Paris.
- ELEB, M. CHATELET, A (1997) : « Urbanité, sociabilité et intimité. Des Logements d'aujourd'hui ». Edition : l'Épure, Paris.
- ELEB, M. CHATELET .A, MANDOUL. T (1990) : « penser l'habité, le logement en question »
- GIVONI. B (1978) : « L'Homme, L'Architecture et le Climat ». Edition : Le Moniteur, Paris .
- IZARD. J. L (1993) : « Architecture d'été: construire pour le confort d'été ».Edition : Edisud, Aix en Provence.
- LEFEBRE. H, (1968) : « le droit a la ville». Edition : Anthropos, Paris
- MINISTERE DE L'HABITAT (1993) : « Recommandations Architecturales », Editions ENAG , Alger .
- P. LAVIGNE , COLL (1994) : « Architecture climatique. Une contribution au développement durable ». Tome 1. Édition : Edissud, Aix en Provence.

### **2. Les thèses et mémoires :**

- ADRIEN. B (2011) : « Amélioration du confort d'été dans des bâtiments à ossature par ventilation de l'enveloppe et stockage thermique », thèse de doctorat. Université de Grenoble.
  - [http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/65/24/49/PDF/These\\_Adrien\\_Brun\\_2011.pdf](http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/65/24/49/PDF/These_Adrien_Brun_2011.pdf)
- BADECHE M, (2008) : « impact de la loggia vitrée sur le confort thermique dans la région de Constantine ». Mémoire de magister. Université de Constantine.
  - <http://bu.umc.edu.dz/theses/architecture/BAD5112.pdf>
- BOULEZREG. I, (2008) : « la façade de logement collectif : entre appropriation et mutations cas de Boussouf et Daksi Constantine », mémoire de magister, université de Constantine.
  - [bu.umc.edu.dz/theses/architecture/BOU5074.pdf](http://bu.umc.edu.dz/theses/architecture/BOU5074.pdf)

- BRESSON. S, (2010) : « Du plan au vécu. Analyse sociologique des expérimentations de Le Corbusier et de Jean Renaudie pour l'habitat social ». Mémoire de doctorat, Ecole doctorale Science de l'Homme et de la Société François – Rabelais .
  - [http://www.applis.univ-tours.fr/theses/2010/sabrina.bresson\\_2602.pdf](http://www.applis.univ-tours.fr/theses/2010/sabrina.bresson_2602.pdf)
- GALLISSOT. M, (2012) : « Modéliser le concept de confort dans l'habitat intelligent : du multi sensoriel au comportement » mémoire de doctorat, université de Grenoble.
  - [http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/73/83/42/PDF/25264\\_GALLISSOT\\_2012\\_archivage.pdf](http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/73/83/42/PDF/25264_GALLISSOT_2012_archivage.pdf)
- RAYMOND. H, (1984) : « l'architecture, les aventures spatiales de la raison », Ed. Centre Georges Pompidou, paris.

### **3. Revues et articles :**

- BENDANI. O. N (2010) : « Pour une requalification des espaces communautaires dans les cités d'habitat collectif : Le cas des quatres cités du plateau des Annassers. d'études : Habitat : Etat des lieux et perspectives », ENSA (Ex Epau)
  - [http://www.epau-alger.edu.dz/pages/post\\_graduation/pdf/Habitat\\_Problematique.pdf](http://www.epau-alger.edu.dz/pages/post_graduation/pdf/Habitat_Problematique.pdf)
- CERTU, Centre d'étude sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques, (2003) : « Mémento technique du bâtiment, confort thermique »
  - [http://www.cnrs.fr/aquitaine/IMG/pdf/Confort\\_Thermique.pdf](http://www.cnrs.fr/aquitaine/IMG/pdf/Confort_Thermique.pdf)
- Denis JACOB , ARENE Agence Régionale de l'Energie Provence-Alpes-Côte d'Azur (2008) : confort d'été en Provence Alpes Cote d'Azur.
- DIBESSE. H (2012) : « Peut-on concilier confort et développement durable ? »
  - [www.recherche.com.co/pdf/transfert\\_thermique:Page:11](http://www.recherche.com.co/pdf/transfert_thermique:Page:11)
- SERRADJ. F; (2010) ; « L'habitat en Algerie en tant que problématique urbaine. Journée d'études : Habitat : Etat des lieux et perspectives », ENSA (Ex Epau).
  - [http://www.epau-alger.edu.dz/pages/post\\_graduation/pdf/Habitat\\_Problematique.pdf](http://www.epau-alger.edu.dz/pages/post_graduation/pdf/Habitat_Problematique.pdf)
- Ministère de l'égalité des territoires et du logement, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, Département outre mer :

« Réglementations Thermique Acoustique Aération des bâtiments d'habitation neufs dans les DOM, Fiche d'application – Thermique Ventilation naturelle de confort thermique. »

○ [http://www.rt-batiment.fr/fileadmin/documents/RTAA\\_DOM/rtaa\\_dom\\_ventilation\\_naturelle\\_confort\\_thermique\\_dec2012.pdf](http://www.rt-batiment.fr/fileadmin/documents/RTAA_DOM/rtaa_dom_ventilation_naturelle_confort_thermique_dec2012.pdf)

- Laboratoire Architecture & Environnement, EPAU (2012) : cours de méthodologie de la recherche : Quelques conseils pour la rédaction d'un rapport de recherche
- ZEROUALA. M. S , (2010) : « Le standard : un paramètre déterminant dans la reponse a la demande en logement. Journée d'études : Habitat : Etat des lieux et perspectives », ENSA (Ex Epau)
  - [http://www.epu-alger.edu.dz/pages/post\\_graduation/pdf/Habitat\\_Problematique.pdf](http://www.epau-alger.edu.dz/pages/post_graduation/pdf/Habitat_Problematique.pdf)
- SERFATY GARZON. P (2003) : « L'appropriation, dictionnaire critique de l'habitat et du logement »
- SERFATY GARZON. P (2003) : « Expériences et pratiques de la maison, home environments, human behavior and environnement ». Volume 8.

#### 4. Les sites web :

- Le trésor de la langue française, <http://atilf.atilf.fr/>
- <http://www.djazairss.com/fr/horizons/8701>
- [http://www.otua.org/expert\\_developpement\\_enjeux.htm](http://www.otua.org/expert_developpement_enjeux.htm)
- [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)
- <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=11433&m=3&cid=96>
- <http://www.territoires.gouv.fr/>

## **Annexes :**

# QUESTIONNAIRE

Vous avez été sélectionné pour participer à une étude menée dans le cadre du programme master. Cette recherche est menée au sein du laboratoire architecture et environnement (LAE) qui est affilié à l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme.

Cette enquête sera utilisée pour Identifier la manière selon laquelle la population résidentielle utilise son logement. Comprendre les raisons qui génèrent une transformation d'un balcon au sein d'un logement, ainsi que l'impact que peut avoir cette transformation sur les qualités.

Ce questionnaire, vous prendra environ 10 minutes de votre temps. Votre identité restera anonyme.

Nous vous remercions de votre participation.

Nom de l'enquêteur :

.....  
.....

Questionnaire n°:

.....  
.....

Date :

.....  
.....

Horaire :

.....  
.....

Appartement :

.....  
.....

**Enquête / Sujet**

1. Profession :

.....

2. Age

:

.....

3. Depuis quand vivez vous dans cet immeuble :           Années,           Mois.

4. Estimation du poids ?   Kilogrammes

5. Estimation de la stature ?                                   Centimètres

6. description de l'habillement ?

.....  
.....

**Question n°1 :**

Depuis quand vivez vous dans cet immeuble ? Pouvez-vous le décrire?

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

**Question n°2 :**

Pouvez-vous décrire l'appartement dans lequel vous vivez ?

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

**Question n°3 :**

Avez-vous réalisé des transformations dans votre appartement ?

Oui  Non

Si oui : quels sont les transformations que vous avez effectuées ?

- Rajout de baraudage
- Rajout de rideaux
- Rajouts de cloison
- Clôture de loggias avec vitrage
- Clôture de loggias avec de la brique

**Question n° 4 :**

A quelle fréquence utilisez-vous vos loggias ?

- Souvent
- Fréquemment
- Rarement

**Question n° 5 :**

Avez-vous clôturé vos balcons ?

Oui  Non

Si oui : Quels sont les loggias que  
Vous avez clôturés ?

- Loggia de la façade principale
- Loggia de la façade secondaire

Si non : envisagez-vous de clôturer ?

.....

**Question n°6:**

Quels étaient les problèmes rencontrés dans l'appartement avant transformation ?

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Manque d'espace                     | <input type="checkbox"/> |
| Difficulté à entretenir les balcons | <input type="checkbox"/> |
| Problème de vis à vis               | <input type="checkbox"/> |
| Surchauffe estivale                 | <input type="checkbox"/> |
| Inconfort d'hiver                   | <input type="checkbox"/> |
| L'insécurité                        | <input type="checkbox"/> |

**Question n°7 :**

Quels étaient les fonctions de vos loggias avant de les clôturer ?

.....  
.....

**Question n°8 :**

Quels sont les fonctions de vos loggias après transformation ?

.....  
.....

**Question n°9 :**

Quels sont les matériaux utilisés pour la clôture de vos loggias ?

.....  
.....

**Question n° 10 :**

Pensez-vous avoir un contrôle sur les conditions thermiques de votre espace ?

**Eté**

- 1 : Pas de commentaires
- 2 : Pas de contrôle
- 3 : Contrôle partiel
- 4 : Contrôle complet

**Hiver**

- 1 : Pas de commentaires
- 2 : Pas de contrôle
- 3 : Contrôle partiel
- 4 : Contrôle complet

**Question n°11 :**

Êtes vous satisfait du contrôle que vous exercez ?

- 1 : Très insatisfait
- 2 : Insatisfait
- 3 : Satisfait
- 4 : Très satisfait

Pourquoi ?

.....

**Question n°12 :**

Êtes-vous satisfait de l'espace modifié par rapport à des paramètres précis ?

	<b>1 Très insatisfait</b>	<b>2 : Insatisfait</b>	<b>Pas de commentaires/Neutre</b>	<b>3 Satisfait</b>	<b>4 Très satisfait</b>
La lumière naturelle, été					
La température de l'air, été					
La ventilation naturelle, été					
Le niveau de bruit					
Le type de bruit					
La climatisation					
Le chauffage					
La qualité de l'air (polluants)					
L'intimité					
Le mobilier					
Les couleurs des parois					
La surface acquise					

Commentaires :

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

**Question n°13:**

Utilisez-vous les actions ci-dessous pour améliorer l'environnement de votre espace de vie ou de travail ? a quel moment de la journée (Vous devez répondre par oui ou par non à chacune des situations proposées)

<b><u>Eté</u></b>	Oui	Non	A quel moment de la journée	Quelle fréquence	Pourquoi ?
Ouvrir ou fermer les fenêtres sur rue ou ruelle					
Ouvrir ou fermer les persiennes sur rue					
Régler les tentures ou rideaux					
Allumer la lumière					
Allumer ou éteindre le ventilateur ou climatiseur					

**Question n° 14 :**

Est-ce que vous pensez que la transformation de la loggia a une influence sur le confort dans les appartements ?

Oui

Non

**Question n°15 :**

Quels sont les problèmes rencontrés dans l'appartement après transformation ?

Surchauffe estivale

Infiltration des eaux de pluies

Réduction de l'éclairage

Nuisance sonore

**Question n°16 :**

Utilisez-vous le ventilateur et l'air conditionné ?

Ventilateur

Climatiseur

les deux