

People's Democratic Republic of Algeria
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Ferhat Abbas University Setif 1
Institute of Architecture and Earth Sciences
Department of Architecture



Domain : Architecture, Urban Planning and City Professions
Major : Architecture
Speciality : Architecture, Environment and Technology
Theme : Towards a New Model of Affordable Housing in Algeria
Name : FORTAS Abderrahmane Ishak

Jury members :

President : Rahman Yacine

Examiner : Malki Hichem

Supervisor : KHARCHI Oussama

Class of 2023/2024

Abstract

This dissertation explores the critical issue of the mismatch between the design of affordable housing units in Algeria and the preferences of their occupants. Residents frequently resort to modifying their dwellings, such as demolishing interior walls, and the occupation of balconies, indicating a significant disparity between design and user needs.

The primary aim is to address this issue by proposing a novel structural system that enables occupants to dynamically adjust the size of their appartements according to their requirements. Leveraging insights from architecture, technology, and environmental considerations.

Drawing from flexible architecture concepts and innovative structural technology, the dissertation introduces a structural framework that facilitates adaptive housing unit sizes. Moreover, it emphasizes sustainable design principles and the integration of agrivoltaic module HS-B96 to enhance energy efficiency and environmental sustainability.

Employing a mixed-methods approach, including case studies and architectural simulations, the study develops and evaluates the proposed solution. The findings may contribute to advancing affordable housing design strategies in Algeria, with the potential to improve user satisfaction, optimize resource utilization, and foster sustainable development.

KEYWORDS :

affordable housing, flexible architecture, adaptive housing unit sizes, sustainable design, agrivoltaic module HS-B96,

Résumé

Ce mémoire explore la problématique cruciale de la discordance entre la conception des logements sociaux en Algérie et les préférences de leurs occupants. Les résidents ont souvent recours à la modification de leurs habitations, telle que la démolition des murs intérieurs et l'occupation des balcons ce qui indique un écart entre la conception et les besoins des utilisateurs.

L'objectif principal est de remédier à cet écart en proposant un nouveau système structurel permettant aux occupants du logement d'ajuster dynamiquement la taille de leur appartements en fonction de leurs besoins. En s'appuyant sur les connaissances en architecture, en technologie et en environnement.

En tirant parti des concepts d'architecture flexible et de technologie structurelle innovante, le mémoire introduit un cadre structurel facilitant l'adaptation des tailles des unités de logement. De plus, il met l'accent sur les principes de conception durable et l'intégration des modules agrivoltaïques HS-B96 pour améliorer l'efficacité énergétique et la durabilité environnementale.

En utilisant une approche mixte, comprenant des études de cas et des simulations architecturales, l'étude développe et évalue la solution proposée. Les résultats pourront contribuer à faire progresser les stratégies de conception des logements sociaux en Algérie, avec le potentiel d'améliorer la satisfaction des utilisateurs, d'optimiser l'utilisation des ressources et de favoriser le développement durable.

Mots clés :

affordable housing, flexible architecture, adaptive housing unit sizes, sustainable design, agrivoltaic module HS-B96,

ملخص

تتطرق هذه المذكرة الى اشكالية التباين بين تصميم المساكن الاجتماعية في الجزائر و متطلبات شاغليها. فغالباً ما يلجأ السكان إلى احداث تغييرات في مساكنهم، مثل هدم الجدران الداخلية و استغلال الشرفات، مما يشير إلى وجود تفاوت بين التصميم واحتياجات المستخدمين.

الهدف الرئيسي هو معالجة هذه الفجوة من خلال اقتراح نظام هيكلي جديد يسمح للسكان بتعديل حجم سكناتهم ديناميكيا وفقا لاحتياجاتهم. بالاعتماد على الهندسة المعمارية والتكنولوجيا .

وبالاستفادة من مفاهيم العمارة المرنة والتكنولوجيا الهيكلية المبتكرة، تقدم المذكرة إطاراً هيكلياً يسهل تكيف أحجام الوحدات السكنية. بالإضافة إلى ذلك، يركز لتحسين كفاءة الطاقة والاستدامة البيئية " agrivoltaic module HS-B96 "الموجز على مبادئ التصميم المستدام ودمج

وباستخدام نهج متعدد الأساليب، بما في ذلك دراسات الحالة المعمارية. تساهم النتائج في تطوير استراتيجيات تصميم المساكن الاجتماعية في الجزائر، مع إمكانية تحسين رضا المستخدمين، وتحسين استخدام الموارد وتعزيز التنمية المستدامة .

الكلمات المفتاحية :

المساكن الاجتماعية، الهندسة المعمارية المرنة، تكيف أحجام الوحدات السكنية، التصميم المستدام،

CONTENT

INTRODUCTIVE CHAPTER

. INTRODUCTION	1
. PROBLEMATIC	2
. HYPOTHESIS	3

THEORETICAL CHAPTER

INTRODUCTION	4
A . HOUSING	5
.1 DEFINITION	5
.2 AFFORDABLE HOUSING	5
B . SUSTAINABLE DEVELOPMENT	6
.1 DEFINITION	6
.2 THE 3 PILLARS OF SUSTAINABILITY	7
.3 THE 5 P'S OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	8
.4 THE 17 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	9
C . TECHNOLOGY	10

CONTENT

.1 DEFINITION	10
.2 DEFINITION OF ARCHITECTURAL TECHNOLOGY	10
.3 EXAMPLES OF ARCHITECTURAL TECHNOLOGY	11
D . MODULAR DESIGN	12
.1 DEFINITION	12
.2 ADVANTEGES OF MODULAR DESIGN	12
E . SUSTAINABLE DESIGN	13
.1 DEFINITION	13
.2 KEY PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DESIGN	13
F . URBAN BLOCK "L'ILOT OUVERT"	14
.1 DEFINITION	14
.2 THE 3 AGES OF THE CITY AND THE URBAN BLOCK	15
.3 THE PRINCIPLES OF URBAN BLOCK	16
CONCLUSION	17

CONTENT

ANALYTICAL CHAPTER

INTRODUCTION	18
A . PRESENTATION OF THE PROVINCE AND THE CITY OF SETIF.....	19
.1 THE PROVINCE OF SETIF	19
.2 THE CITY OF SETIF	19
B . HISTORICAL OVERVIEW OF SETIF	20
.1 ORIGINS AND NAME	20
C . THE STUDY AREA	21
.1 THE URBAN GROWTH OF HACHEMI HOUSING ESTATES	21
.2 SITUATION AND LIMITS	22
D . THE SITE	23
.1 TRAFFIC	23
.2 FUNCTIONS AROUND THE STUDY AREA	24
.3 SUN PATH STUDY	25

CONTENT

.4 SITE TOPOGRAPHY	26
.5 TYPO MORPHOLOGICAL ANALYSIS	27
A. BUILT AND UNBUILT	27
B. HEIGHT AND SIZE	28
.6 SWOT ANALYSIS	29
.7 CASE STUDIES	30
A. 79&PARK	31-32
B. QUINTA MONROY / ELEMENTAL	33-35
CONCLUSION	36

TECHNOLOGICAL AND ENVIRONNMENTAL CHAPTER

INTRODUCTION	37
A . STRUCTURE AND CONSTRUCTION SYSTEM	38
.1 REINFORCED CONCRETE STRUCTURE	38-39
.2 SANDWICH PANEL	40
.3 FIBER CEMENT	41-42
.4 TELESCOPIC SYSTEM	43-44
.5 THE JOINTS AND THE RAILS	45
B . TECHNNOLOGY USED	46
.1 SOLAR WATER HEATER	46

CONTENT

2 AGRIVOLTAIC MODULE HS-B96	47
CONCLUSION	48
ALTERNATIVES AND PROJECT CHAPTER	
INTRODUCTION	49
A . PROGRAMMING	50
.1 QUANTITATIVE PROGRAM AND MATRIX DIAGRAM	50
.2 BUBBLE DIAGRAM	51
B . ALTERNATIVES	52
.1 ALTERNATIVE 1	52
A. ADVANTAGES	53
B. DRAWBACKS	53
.2 ALTERNATIVE 2	54
A. ADVANTAGES	55
B. DRAWBACKS	55-57
.3 ALTERNATIVE 3	58
A. ADVANTEGES	59
GENERAL CONCLUSION	60