

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ CONSTANTINE 3



FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N° d'ordre :

Série :.....

Mémoire de Master

Filière : architecture

Spécialité : Architecture Durable et Energie Verte

CONCEPTION DE 100 LOGEMENTS PASSIFS PROMOTIONNELS A
«L'ENTREE EST DE JIJEL», COMMUNE DE JIJEL

Dirigé par:

Dr. KRADA Salah Eddine El Ayoubi

Présenté par :

FLIAH Amina

Année Universitaire 2016/2017.
Session : (Juillet)

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	1
TABLE DES MATIERES.....	1
LISTE DES FIGURES.....	Error! Bookmark not defined.
LISTE DES TABLEAUX.....	Error! Bookmark not defined.
LISTE DES GRAPHES.....	Error! Bookmark not defined.
Résumé.....	12
Mots clés.....	9
INTRODUCTION GENERAL :.....	Error! Bookmark not defined.
PROBLEMATIQUE :.....	Error! Bookmark not defined.
OBJECTIFS:.....	Error! Bookmark not defined.
REFERENCES :.....	Error! Bookmark not defined.
CHAPITRE 1 :.....	Error! Bookmark not defined.
IDENTIFICATION DES CONCEPTS.....	Error! Bookmark not defined.
1. 1.INTRODUCTION :.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. LE DEVELOPPEMENT DURABLE :.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.1. Les origines du développement durable actuel :.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.2. Définition du développement durable.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.3. Les dimensions, concepts et principes du développement durable	Error! Bookmark not defined.
defined.	
1.2.3.1. Les trois dimensions du développement durable :.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.3.2. Les concepts de la définition Brundtland.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.3.2.1. Le concept de besoins.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.3.2.2. Le concept de limitation.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.3.3. Principes de base pour de développement durable.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. L'HABITAT ECOLOGIQUE.....	Error! Bookmark not defined.
1.3.1. La définition de l'habitat écologique.....	Error! Bookmark not defined.

1.3.2.	Pour quoi un habitat écologies	Error! Bookmark not defined.
1.3.2.1.	Etre économe en énergie, c'est	Error! Bookmark not defined.
1.3.2.2.	Préserver l'environnement	Error! Bookmark not defined.
1.3.2.3.	De l'habitat vernaculaire à l'habitat écologique durable :	Error! Bookmark not defined.
1.3.3.	Les 3 axes fondamentaux de l'architecture durable	Error! Bookmark not defined.
1.3.3.1.	Axe 1 : s'inscrire harmonieusement dans le site, ... tout en favorisant une gestion économique du sol,	Error! Bookmark not defined.
1.3.3.2.	Axe 2 : s'orienter vers des matériaux respectueux de l'environnement et des procédés constructifs adaptés	Error! Bookmark not defined.
1.3.3.3.	Axe 3 : créer un climat de bien-être et de confort dans des espaces accessibles à tou.....	Error! Bookmark not defined.
1.3.4.	Les principes de l'habitat écologique	Error! Bookmark not defined.
1.3.4.1.	Bio-climatisme :	Error! Bookmark not defined.
1.3.4.3.	Les énergies renouvelables :	Error! Bookmark not defined.
1.3.4.4.	Gestion des eaux pluviales et des eaux usées.....	Error! Bookmark not defined.
1.3.5.	Typologies des bâtimentsécologiques	Error! Bookmark not defined.
1.3.5.1.	Les maisons « bioclimatiques ».....	Error! Bookmark not defined.
1.3.5.2.	Bâtiment à Basse Consommation (en anglais : low energy house) (bbc)	Error! Bookmark not defined.
1.3.5.3.	Le bâtiment « zéro énergie ou « zéro net » (en anglais : net zeroenergy house)..	Error! Bookmark not defined.
1.3.5.4.	Le bâtiment « à énergie positive » (en anglais : Positive Energy Buildings).....	Error! Bookmark not defined.
1.3.5.5.	BREEAM	Error! Bookmark not defined.
1.3.5.6.	Passivhaus	Error! Bookmark not defined.
1.3.6.	L'efficacité énergétique :.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.	CONCLISION :.....	Error! Bookmark not defined.
	REFERENCES :.....	Error! Bookmark not defined.

CHAPITRE 2 :	Error! Bookmark not defined.
LE STANDARD « MAISON PASSIVE »	Error! Bookmark not defined.
2.1. INTRODUCTION	Error! Bookmark not defined.
2.2. HISTORIQUE	Error! Bookmark not defined.
2.3. DEFINITIONS DE LA MAISON PASSIVE.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. PRINCIPES DE BASE D'UNE MAISON PASSIVE.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. Optimiser les conditions de base :.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. Minimiser les pertes:	Error! Bookmark not defined.
2.5. EXIGENCES ET CRITERES DE LA MAISON PASSIVE	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.5.1. Des besoins en chauffage inférieurs à 15 kWh/m ² .an ...	Error! Bookmark not defined.
2.5.2. Étanchéité de l'enveloppe	Error! Bookmark not defined.
2.5.3. Demande totale d'énergie :	
< 42 Kwhfinal /m ² .an	
< 120 Kwhprim /m ² .an.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.4. La puissance de chauffage est limitée à 10 W/m ²	Error! Bookmark not defined.
2.5.5. Le surcoût par rapport à un bâtiment standard ne doit pas excéder 10 à 25 % pour le résidentiel, et 7 à 15 % pour le non-résidentiel.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. COMMENT CONCEVOIR UNE MAISON PASSIVE ?..	Error! Bookmark not defined.
2.6.1. Orienter sa maison.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.2. Un espace compact et fonctionnel.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.3. L'isolation	Error! Bookmark not defined.
2.6.3.1. Pourquoi isoler ?.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.3.2. Vérification de l'isolation.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.3.3. Type des isolants.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.3.3.1. Les isolants naturels	Error! Bookmark not defined.
2.6.3.3.2. Les isolants synthétiques	Error! Bookmark not defined.
2.6.3.3.3. Les isolants minéraux	Error! Bookmark not defined.
2.6.3.4. Comment isoler ?.....	Error! Bookmark not defined.

2.6.4.	Les ponts thermiques	Error! Bookmark not defined.
2.6.5.	Les fenêtres	Error! Bookmark not defined.
2.6.5.1.	Le vitrage.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.5.2.	châssis de fenêtre	Error! Bookmark not defined.
2.6.6.	L'étanchéité à l'air.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.	Ventilation	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.1.	Pourquoi ventiler	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.2.	Hygiène	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.3.	Éviter la condensation.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.4.	Avantages	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.5.	Comment ventiler	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.5.1.	Principe général	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.5.2.	Récupération de la chaleur	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.5.3.	Possibilité de chauffage en hiver	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.5.4.	Déconnexion en été.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.8.	Faut-il prévoir un chauffage d'appoint ?	Error! Bookmark not defined.
2.6.9.	Qu'y a-t-il après la Maison passive ?	Error! Bookmark not defined.
2.7.	LE CONFORT DANS L'HABITAT	Error! Bookmark not defined.
2.8.	LES AVANTAGES ET LES INCONVENIENTS.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1.	Les avantages	Error! Bookmark not defined.
2.8.2.	Les inconvénients	Error! Bookmark not defined.
2.9.	CONCLUSION.....	Error! Bookmark not defined.
	REFERENCE :.....	Error! Bookmark not defined.
	CHAPITRE 3 :	Error! Bookmark not defined.
	ANALYSE DES EXEMPLES.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.	LA CLAIRIERE, PREMIER BATIMENT HLM PASSIF. Error! Bookmark not defined.	
3.1.1.	Description.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2.	Un modèle de construction	Error! Bookmark not defined.

3.1.2.1.	L'isolation	Error! Bookmark not defined.
3.1.2.2.	Ventilation double flux	Error! Bookmark not defined.
3.1.2.3.	triple vitrage	Error! Bookmark not defined.
3.1.3.	Fiche Technique du Chantier	Error! Bookmark not defined.
3.2.	MAISON PASSIVE : LA PREMIERE MAISON BATIMENT PASSIF PLUS « LA MAISON CHLOE »	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.	Le label Passif Plus.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.	Une isolation très performante	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.	Absence de pont thermique.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.	La maison Chloé en bref.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.	300 LOGEMENTS CERTIFIES PASSIFS PLUS POUR CET ETE	Error! Bookmark not defined.
	defined.	
3.3.1.	Historique du projet	Error! Bookmark not defined.
3.3.2.	Convaincre les partenaires	Error! Bookmark not defined.
3.3.3.	Passif plus : plus d'économies, plus de confort.....	Error! Bookmark not defined.
REFERENCES :	Error! Bookmark not defined.
CHAPITRE 4 :	70
CONTEXTE GEO CLIMATIQUE DE PROJET	70
4.1.	INTRODUCTION	70
4.2.	ANALYSE CLIMATIQUE DE LA REGION DE JIJEL.....	70
4.2.1.	Présentation de la région de Jijel.....	70
4.2.2.	Les données climatiques de la ville de Jijel.....	70
4.2.2.1.	Température.....	70
4.2.2.2.	Humidité relative	71
4.2.2.3.	Le vent.....	72
4.2.2.4.	Les précipitations.....	73
4.3.	PRESENTATION DU SITE «	74
4.4.	Présentation de terrain :.....	75
4.4.1.	Situation du terrain :	75

4.4.2.	Environnement immédiat.....	75
4.4.3.	Caractéristiques du terrain :	76
4.4.4.	La morphologie de terrain :	76
4.4.5.	L'accessibilité :	77
4.5.	CONCLUSION :	77
	REFERENCES :	77
	CHAPITRE 5 :	Error! Bookmark not defined.
	SIMULATION DU PROJET, ETUDE COMPARATIVE :	Error! Bookmark not defined.
5.1.	Introduction	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Présentation du logiciel de simulation TrNSYS (TRaNsient SYstem Simulation)	Error! Bookmark not defined.
	Bookmark not defined.	
5.2.1.	L'environnement de TRNSYS.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.2.	Objectifs de la simulation	Error! Bookmark not defined.
5.2.3.	Les outils de l'environnement TRNSYS	Error! Bookmark not defined.
5.2.3.1.	METEONORM	Error! Bookmark not defined.
5.2.3.2.	TRNbuild.....	Error! Bookmark not defined.
5.3.	TRANSOL: L'outil complet pour le calcul des systèmes solaires thermiques	Error! Bookmark not defined.
	Bookmark not defined.	
5.4.	Étude de la consommation énergétique de notre projet : (logement passif)	Error! Bookmark not defined.
	Bookmark not defined.	
5.4.1.	Description du projet	Error! Bookmark not defined.
5.4.2.	Composition des murs	Error! Bookmark not defined.
5.4.3.	Les résultats annuelles de la consommation d'énergie pour : Chauffage, climatisation et ventilation	Error! Bookmark not defined.
5.4.4.	Totale de la consommation du chauffage	Error! Bookmark not defined.
5.4.5.	Eau de chaude sanitaire (E.C.S).....	Error! Bookmark not defined.
5.4.6.	Eclairage	Error! Bookmark not defined.
5.4.7.	La consommations des appareils électroménagers.....	Error! Bookmark not defined.
5.4.8.	Totale de la consommation du logement	Error! Bookmark not defined.

5.4.9.	Résultat final	Error! Bookmark not defined.
5.5.1.	Calculer la facture trimestrielle de la consommation du logement passif	Error! Bookmark not defined.
5.5.	Étude de la consommation énergétique de notre projet avec une manière constructive	Error! Bookmark not defined.
5.5.2.	Description du projet	Error! Bookmark not defined.
5.5.3.	Composition des murs	Error! Bookmark not defined.
5.5.4.	Les résultats annuelles de la consommation d'énergie pour : Chauffage, climatisation et ventilation	Error! Bookmark not defined.
5.5.5.	Totale de la consommation du chauffage	Error! Bookmark not defined.
5.5.6.	Eau de chaude sanitaire (E.C.S).....	Error! Bookmark not defined.
5.5.7.	Eclairage	Error! Bookmark not defined.
5.5.8.	La consommations des appareils électroménagers.....	Error! Bookmark not defined.
5.5.9.	Totale de la consommation du logement	Error! Bookmark not defined.
5.5.10.	Résultat final	Error! Bookmark not defined.
5.5.11.	Calculer la facture trimestrielle de la consommation du logement conventionnel ..	Error! Bookmark not defined.
5.6.	Comparaison entre la consommation d'énergie du logement passif et le logement conventionnel :	Error! Bookmark not defined.
5.7.	Comparaison entre la facteure anuelle du logement passif et le logement conventionnel.....	Error! Bookmark not defined.
5.8.	Conclusion.....	Error! Bookmark not defined.
5.9.	REFERENCES	Error! Bookmark not defined.
	CONCLUSION GENERAL	Error! Bookmark not defined.
	RECOMMANDATONS :	Error! Bookmark not defined.
	BIBLIOGRAPHIE :	Error! Bookmark not defined.

Résumé :

Le secteur du logement porte une part non négligeable des responsabilités dans la consommation d'énergie et dans la pollution que cela engendre. Il y a donc lieu d'élaborer des stratégies qui ont recours à la sobriété et l'efficacité énergétique.

Il apparaît clairement que la construction de maisons passives rencontre ces objectifs et en présente une synthèse particulièrement aboutie.

Sur le plan technique, le principe de base du standard « maison passive » est de limiter les pertes énergétiques avant toute chose. Les facteurs clés sont donc l'isolation thermique, l'étanchéité à l'air et la ventilation. Les apports passifs sont également les bienvenus. Il n'est donc pas question de technologie sophistiquée mais juste d'une optimisation de principes déjà existant.

Ce travail a pour objectif de présenter les principes et caractéristiques principales de ce concept, d'évaluer son potentiel et de déterminer quels sont les obstacles éventuels à son développement.

Il consiste à rechercher les meilleurs moyens pour un rendement positif et efficace tant sur le plan énergétique, qu'économique et environnemental. Et ceci en utilisant des matériaux de longue durée de vie, respectant l'environnement, à faible rejet de gaz à effets de serre et à faible coefficient de transmission thermique. L'orientation architecturale doit tenir compte du rayonnement solaire en été comme en hiver.

Mots Clés :

Energie solaire, Isolation, protection solaire, Aspect Economique, Durable.

•