

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE MINISTERE DE  
L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET  
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITÉ CONSTANTINE 03



FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire de master

Filière : Architecture durable et énergie verte

Spécialité : architecture

TITRE

**L'effet des isolants écologiques sur le confort thermique dans une unité commune polyvalente d'une crèche à la nouvelle ville Ali Mendjeli .**

Dirigé par :

Dr : A.KORICHI

Présenté par :

BENSERRADJ Ibtissem

Année Universitaire 2016/2017. Session : juillet



## Sommaire :

### CHAPITRE 01 : identification des concepts liés au développement durable

1-introduction .....	page 01
2. le développement durable .....	page 01
2.1 : la naissance du développement durable .....	page 01
2.2 : la définition du développement durable .....	page 02
2.3 : les objectifs du développement durable .....	page 03
2.4 : l'architecte et le développement durable .....	page 03
2.5 : le rôle de l'architecte dans le développement durable .....	page 04
2.6 : les méthodes d'évaluation du développement durable.....	page 04
2.7 : les certifications HQE, LEED et BREEAM en France .....	page 05
3. la démarche HQE :.....	page 05
3.1 : origine de la démarche HQE .....	page 05
3.2 : qu'est-ce que la démarche HQE .....	page 05
3.3 : principe de la démarche HQE .....	page 06
3.4 : pour une démarche environnementale adaptée au contexte Algérien.....	page 07
4. conclusion .....	page 08
5. références .....	page 08

### CHAPITRE 02 : concepts liés à la crèche

1. Introduction .....	page 10
2. le contexte de petite enfance .....	page 10
2.1 : éducation et accueil de la petite enfance .....	page

2.2 : établissements ou services d'accueil collectif des enfants.....	page 10
2.3 : définition de la crèche.....	page 11
2.4 : missions des crèches .....	page 11
3. les aspects environnementaux liés à l'architecture des crèches .....	page 11
3.1 : la qualité sanitaire de l'air intérieur .....	page 12
4. conclusion.....	page 16

### CHAPITRE 03 : analyse des exemples

3.1. Crèche HQE Héroid, Paris.....	page 17
3.2. Le multi-accueil Confetti, la crèche multi-accueil de la Ville	
De la Saint-Herblain.....	page 19
3.3. La Crèche zéro énergie à Boulogne-Billancourt .....	page 21
3.4. <i>Crèche et jardin d'enfant à Pliezhausen, en Allemagne</i> .....	page 25
3.5. Maison petite enfance à Gieres.....	page 29
4. conclusion .....	page 35
Bibliographie .....	page 84

### CHAPITRES 04 : le confort thermique

4.1. Introduction .....	page 36
4.2. La notion de confort thermique .....	page 36
4.3. Le paramètre physique .....	page 36
4.4. Le paramètre psychologique .....	page 36
4.5.-Les paramètres influençant le confort thermique .....	page 37
4.5.1. Paramètres liés à l'ambiance extérieure .....	page 37

4.5.1.1	La température de l'air ambiant .....	page 37
4.5.1.2.	La vitesse de l'air .....	page 37
4.5.1.3.	L'humidité relative de l'air.....	page 38
4.5.2-	Paramètres liés à l'individu .....	page 38
4.5.2.1-	La vêtue .....	page 38
4.5.2.2-	L'activité .....	page 38
4.5.3-	Paramètres liés aux gains thermiques internes .....	page 39
4.6-	Les échanges thermiques du corps humain .....	page 40
4.6.1-	Les échanges de chaleur par conduction .....	page 41
4.6.2-	Les échanges de chaleur par convection .....	page 41
4.6.3-	Les échanges de chaleur par rayonnement .....	page 41
4.6.4-	Les échanges de chaleur par évaporation .....	page 41
4.7-	Confort d'hiver / d'été .....	page 41
4.7.1-	le confort d'hiver.....	page 41
4.7.2-	le confort d'été .....	page 42
4.8-	L'inertie thermique .....	page 42
4.8.1-	Grandeurs pour quantifier l'inertie thermique d'un matériau .....	page 43
4.9-	Matériaux d'isolations écologiques .....	page 43
4.9.1-	La laine de chanvre.....	page 44
4.9.2-	Le liège .....	page 44
4.9.3-	La ouate de cellulose.....	page 45
4.9.4-	Le feutre.....	page 45
4.10.	Principes pour mieux gérer le confort thermique d'une habitation .....	page 45
4.11.-	Unités de performance thermique.....	page 46
4.12.-	Tableau comparatif de la performance thermique .....	page 46
4.14.-	Recommandations proposées concernant le confort thermique .....	page 47
4.15-	Conclusion .....	page 48

## **CHAPITRES 04 : la ventilation naturelle**

Introduction.....	page 50
1. les types de ventilation naturelle .....	page 50
2. les systèmes de ventilation naturelle .....	page 51
3. conclusion .....	page 58

## **CHAPITRE 06 : analyse environnementale**

1. situation de la ville de Constantine .....	page 59
2. situation de la ville nouvelle.....	page 59
3. présentation de l'unité de voisinage 5.....	page 60
4. présentation du terrain .....	page 61
5. accessibilité .....	page 61
6. environnement immédiat .....	page 62
7.étude climatique .....	page 62
8. conclusion .....	page 67

## **CHAPITRE 07 : simulation numérique**

<u>1.</u> introduction .....	page 69
2. l'objectif du travail.....	page 69
3. les zones du confort thermique (recommandations).....	page 69
3.1. Confort et humidité relative .....	page 69
3.2confort et TOP .....	page 70
3.3. Confort, activité, habillement .....	page 71
3.4. L'outil du travail.....	page 71

<b>4. descriptif du logiciel TRNSYS16.....</b>	<b>page 71</b>
<b>5. méthode de travail.....</b>	<b>page 72</b>
<b>5.2 les différentes étapes .....</b>	<b>page 72</b>
<b>5.3. Protocole de simulation .....</b>	<b>page 75</b>
<b>6. la comparaison .....</b>	<b>page 75</b>
<b>7. comparaison de la consommation énergétique .....</b>	<b>page 78</b>
<b>8. conclusion .....</b>	<b>page 79</b>
<b>9. références .....</b>	<b>page 81</b>