

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Saleh Boubnider Constantine 03



Institut de Gestion des Techniques Urbaines

Département : Techniques Urbaines et Environnement

N° d'ordre : .....

N° desérie : .....

Mémoire de Master

Filière : Génie urbaine

Spécialité : Technique urbain et éco gestion

**L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR UNE GESTION DURABLE  
DE L'ÉNERGIE**

**Cas d'étude : cité 05juillet 1962 – Constantine -**

Présenter par :

- BenhamlaouiNourElhouda
- BouabaoubChaima

Sous la direction de :

Pr : Belbacha Med Lamine

Année Universitaire : 2019/2020

# *Nour elhouda*

## **Table des matières**

Remerciement

Dédécas

<b>Listes des figures</b> .....	<b>10</b>
<b>Listes des tableaux :</b> .....	<b>11</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>12</b>
<b>Introduction :</b> .....	<b>1</b>
<b>Problématique</b> .....	<b>3</b>
<b>Hypothèse :</b> .....	<b>4</b>
<b>Objectifs de travail :</b> .....	<b>5</b>
<b>Structure de mémoire :</b> .....	<b>5</b>
<b>Chapitre 1 : Le développement durable</b> .....	<b>8</b>
<b>Introduction :</b> .....	<b>8</b>
I. Définitions :.....	<b>9</b>
I.1.Définition du concept de la durabilité : .....	<b>9</b>
I.2.Qu'est-ce qu'un développement durable ?.....	<b>9</b>
I.3. Définition de l'agenda 21.....	<b>10</b>
II. Les piliers du développement durable :.....	<b>10</b>
III. Les Enjeux du Développement Durable :.....	<b>11</b>
IV. Les Conditions Du Développement Durable :.....	<b>12</b>
V. Les grands principes du développement durable :.....	<b>12</b>
VI. Les objectifs de développement durable :.....	<b>13</b>
VII. L'intégration de l'Algérie dans le développement durable : .....	<b>14</b>
Conclusion :.....	<b>16</b>
<b>Chapitre 2 : L'énergie et tous ses états</b> .....	<b>18</b>
<b>Introduction :</b> .....	<b>18</b>
<b>I.Définition de l'énergie :</b> .....	<b>18</b>
<b>II. Les sources d'énergies :</b> .....	<b>18</b>
II.1. l'énergie fossile :.....	<b>18</b>

II.2 l'énergie nucléaire : .....	19
II.3. l'énergie renouvelable : .....	19
III.Énergie primaire, secondaire, finale ou utile ? .....	<b>20</b>
IV.La consommation énergétique : .....	<b>21</b>
IV.1. Définition de la consommation d'énergie : .....	21
IV.2.Etat de l'art de la consommation énergétique : .....	21
IV.2.1. La consommation énergétique dans le monde : .....	21
IV.2.2.La consommation énergétique dans l'Algérie : .....	22
V.Unité de mesure de l'énergie : .....	<b>24</b>
VI.L'énergie et le développement durable : .....	<b>26</b>
VII.La politique de l'utilisation rationnelle de l'énergie : .....	<b>27</b>
VIII.Les outils et les stratégies nationales de la maîtrise d'énergie : .....	<b>27</b>
Conclusion : .....	<b>28</b>
Chapitre 3 : l'efficacité énergétique et la politique de la gestion d'énergie. ....	<b>30</b>
<b>Introduction</b> : .....	30
I. Comprendre l'efficacité énergétique : .....	<b>30</b>
II. L'efficacité énergétique et le développement durable : .....	<b>32</b>
III. L'efficacité énergétique et la transition énergétique : .....	<b>33</b>
IV. L'efficacité énergétique et les énergies renouvelables : .....	<b>34</b>
V. Objectifs poursuivis : .....	<b>34</b>
VI. Les approches de l'efficacité énergétique : .....	<b>35</b>
VII. L'efficacité énergétique dans les différents secteurs de la ville : .....	<b>36</b>
<b>VII.1 l'efficacité énergétique dans le secteur de bâtiment</b> : .....	36
<b>VII.1.1.Les étapes d'amélioration de l'efficacité énergétique</b> : .....	37
<b>VII.1.2.Leviers d'action</b> : .....	<b>38</b>
<b>VII.1.3.Solutions d'efficacité énergétique pour les bâtiments</b> : .....	<b>40</b>
<b>VII.1.4.Classification des bâtiments efficaces énergétiquement</b> : .....	<b>41</b>
<b>VII.2L'efficacité énergétique dans le secteur de transport</b> : .....	43
<b>VII.2.1</b> Les différentes mesures à mettre en œuvre pour améliorer l'efficacité énergétique dans les transports : .....	<b>43</b>
<b>VII.2.2</b> Enjeux par rapport à l'énergie : .....	<b>45</b>
<b>VII.2.3</b> Acteurs majeurs : .....	<b>45</b>
<b>VII.3L'efficacité énergétique et l'éclairage public</b> : .....	46
<b>VII.4L'efficacité énergétique et le déchet</b> : .....	47
VIII.La politique d'efficacité énergétique en Algérie : .....	<b>48</b>
Conclusion : .....	<b>51</b>

<b>Approche analytique (Etude de cas).....</b>	<b>54</b>
<b>Chapitre 1 : présentation de cas d'étude .....</b>	<b>54</b>
<b>Introduction :.....</b>	<b>54</b>
<b>I.Situation de la ville de Constantine .....</b>	<b>54</b>
I.1 .Situation administrative .....	54
<b>II.Présentation du secteur urbain 05 juillet 1962 :.....</b>	<b>55</b>
II.1 Accessibilité :.....	56
<b>III. Analyse de cadre physique :.....</b>	<b>56</b>
III.1 Cadre naturelle : .....	56
III.1.1Topographie .....	56
III.1.2Géotechnique :.....	57
III.1.3Climat : .....	58
III.1.4L'ensoleillement :.....	59
III.1.5 Les vent :.....	60
III.2 Cadre bâti :.....	61
III.2.1Le bati et non bati : .....	61
III.2.2Typologie d'habitat :.....	62
III.2.3 les niveaux de construction .....	63
III.2.4Les équipements : .....	64
III.2.5Matériaux de construction :.....	64
III.2.6 Végétation :.....	65
III.2.7Eclairage public : .....	66
III.2.8La consommation énergétique dans le quartier :.....	66
<b>Conclusion :.....</b>	<b>67</b>
<b>Chapitre 2 : Les solutions et les techniques d'efficacité énergétique.....</b>	<b>68</b>
<b>Introduction :.....</b>	<b>68</b>
<b>I. Les solutions d'efficacité énergétique passive :.....</b>	<b>68</b>
I.1A l'échelle de bâtiment :.....	68
I.1.1.L'orientation :.....	68
I.1.2.L'éclairage naturel :.....	69
I.1.3.Surface vitrées :.....	70
I.1.4.La végétation :.....	71
I.1.4.1.Le rôle de la végétation dans l'efficacité énergétique :.....	71
I.1.4.2.L'intégration de la végétation a pour favoriser l'efficacité énergétique passive :.....	73
I.1.5Isolation :.....	75
I.1.5.1.L'isolation intérieure :.....	75

I.1.5.2.L'isolation extérieure :	75
I.1.5.2.1.La façade ventilée :	76
I.1.6.Étanchéité à l'air :	77
I.1.7.Ventilation:	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
I.2.A l'échelle de quartier :	78
I.2.1.L'intégration de la végétation a pour favoriser l'efficacité énergétique passive :	78
I.2.2.Réflexion et Absorption passif :	78
<b>II. Comportement des consommateurs:</b>	<b>79</b>
II.1.Les actions de sensibilisation :	79
II.2.Les actions d'information :	80
II.2.1.La performance des équipements :	80
II.2.2.Système de chauffage :	80
II.2.3.Faire sécher le linge à l'air libre :	80
II.2.4.L'éclairage :	81
II.2.5.Promouvoir l'inter modalité des transports :	81
<b>III. Les solutions d'efficacité énergétique active :</b>	<b>81</b>
III.1.La mesure des consommations :	82
III.1.1La mesure électrique :	82
III.1.2La mesure du gaz naturel :	82
III.2.Systèmes de régulation et d'automatisme :	82
III.3.Production d'énergie renouvelable (énergie solaire) :	83
III.3.1. A l'échelle de bâtiment :	83
III.3.2.A l'échelle de quartier :	84
III.4 Systèmes et équipements performants :	<b>85</b>
<b>Conclusion :</b>	<b>87</b>
<b>Chapitre 3 : Propositions</b>	<b>89</b>
Introduction :	89
<b>I. Les propositions d'efficacité énergétique passive :</b>	<b>89</b>
I.1.L'orientation et l'éclairage naturel :	89
I.2.Les vitres :	89
I.3.La végétation :	90
I.4.L'isolation :	91
<b>II. Les propositions de Comportement des consommateurs:</b>	<b>92</b>
<b>III. Les propositions d'efficacité énergétique active :</b>	<b>93</b>
<b>III.1.Les systèmes de régulation et d'automatisme :</b>	<b>93</b>
III.1.1Pour le Chauffage / refroidissement :	93

III.1.2.Pour la Ventilation / climatisation :.....	93
III.1.3.Pour l'Éclairage :.....	93
<b>III.2.Les propositions de la Production d'énergie renouvelable (énergie solaire) :.....</b>	<b>94</b>
<b>III.4.Les équipements performants :.....</b>	<b>95</b>
<b>Conclusion :.....</b>	<b>96</b>

## Listes d'abréviations :

**GES** : Gaz à effet de serre

**CMED** :Commission Mondial sur l'environnement et le développement

**ONU** : organisation des Nations unies

**RNE** : Le Rapport National sur l'État et l'Avenir de l'environnement

**CCNUCC** : Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

**PNAEDD** : Plan National d'Action pour l'Environnement et le développement durable

**EnR** :Énergies Renouvelables

**MTEP** : million de tonnes d'équivalent Pétrole

**APARUE** : Agence Nationale pour la promotion de la rationalisation et de l'utilisation de l'énergie

**PNME** : Programme National de maîtrise l'énergie

**CIME** : comité sectoriel de la maîtrise de l'énergie

**FNME** : le fond National de la maîtrise l'énergie

**GTB** : gestion technique des bâtiments

**BBC** : Bâtiment Basse consommation

**LBC** : lampe basse consommation

**CPT** : cahiers de prescriptions techniques

**ECD** : Eau chaude domestique

**OTC** : Gestion technique centralisé

## Résumé

---

En ce début de siècle et à l'heure où le monde se tourne vers le développement durable, La diminution de la consommation énergétique constitue une nécessité et un enjeu majeur, notamment par la mise en place d'une bonne gestion énergétique. D'où l'émergence de la notion d'efficacité énergétique. Et pour bien le comprendre il était nécessaire de mettre en valeur son rôle dans la réalisation du développement économique à l'échelle de la ville, en plus la connaissance aux politiques et aux outils et aux programmes d'efficacité énergétique.

Nous avons essayé d'appliquer la notion de l'efficacité énergétique sur un quartier existant, et notre choix s'est arrêté sur le quartier de 5 juillet 1962 à Constantine, le travail a commencé par une analyse des spécificités du site afin de pouvoir établir un diagnostic ainsi qu'un profil de la consommation énergétique, ensuite on a présenté l'ensemble des techniques, méthodes, les solutions et les pistes de réflexion qui s'intéressent à notre recherche. Des solutions qui peuvent être actives, passives ou bien qui touchent au comportement du consommateur.

La dernière partie de notre étude est consacrée aux solutions les plus adaptées à notre cas d'étude afin de réduire les consommations et pour tendre au maximum vers une efficacité énergétiques.

Les mots clé :

Le développement durable, l'efficacité énergétique, le quartier de 5 juillet 1962 à Constantine, les solutions actives, les solutions passives, le comportement du consommateur

ملخص :

منذ بداية هذا القرن و إلى حد الساعة يتجه العالم إلى التنمية المستدامة، يعد تقليل استهلاك الطاقة ضرورة ورهان رئيسي، لا سيما من خلال تطبيق الإدارة الجيدة للطاقة. ومن هنا نشأ مفهوم كفاءة الطاقة، ولفهمها بشكل أفضل، كان من الضروري إبراز دورها في تحقيق التنمية الاقتصادية على مستوى المدينة، بالإضافة إلى معرفة السياسات والأدوات وبرامج كفاءة الطاقة.

لقد حاولنا تجسيد مفهوم كفاءة الطاقة على حي موجود، و وقع اختيارنا على حي 5 جويلية 1962 بقسنطينة، بدء العمل بتحليل وتشخيص هذه المنطقة للوصول إلى خصائصها الطاقوية، ثم قدمنا جميع التقنيات والأساليب وكذلك الحلول وسبل التفكير التي تهتم بموضوع بحثنا. الحلول التي يمكن أن تكون نشطة أو سلبية أو تؤثر على سلوك المستهلك، في الأخير تم

التركيز على الحلول الأكثر ملائمة لدراسة حالتنا. الهدف من هذا العمل هو تقليل استهلاك الطاقة والوصول إلى كفاءة الطاقة في هذا الحي

الكلمات المفتاحية:

التنمية المستدامة، كفاءة الطاقة، حي 5 جويلية 1962 بقسنطينة، الحلول السلبية، الحلول النشطة، سلوك المستهلك.