

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE -SALAH BOUBNIDER- CONSTANTINE 3



FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N° d'ordre :.....

Série :.....

Mémoire de Master en architecture

Filière : Architecture

Spécialité : Architecture

Option : Architecture, environnement et technologie.

**L'architecture high-tech comme alternative à la transition
énergétique au sud Algérien**

**TECHNOPOLE POUR LA RECHERCHE ET LA PRODUCTION EN
ENERGIE SOLAIRE A OUARGLA**

Dirigé par:

- Mme BENMAGHSOULA ZOHRA

Présenté par :

- BETTAYEB ABDERRAHIM

Jury :

Bestandji Siham (Maitre de conférence) examinateur

Faculté d'Architecture et d'Urbanisme

Benmaghsoula Zohra (Maitre de conférence) encadreur

Faculté d'Architecture et d'Urbanisme

Kermiche Hosna (Maître assistant) président

Faculté d'Architecture et d'Urbanisme

Octobre 2020

Table des matières :

Introduction générale.....	01
Problématique.....	03
Les objectifs.....	04
Méthodologie.....	05
Structure du mémoire.....	06
I. Chapitre I : le développement durable et les énergies renouvelables.....	07
Introduction.....	07
I.1. Développement durable.....	07
I.2. Relation entre le développement durable et les énergies renouvelables.....	08
I.3. Les énergies fossiles et leurs impacts sur la planète.....	09
I.4. L'énergie fossile.....	09
I.5. Le réchauffement climatique.....	10
I.6. L'effet de serre.....	10
I.7. les énergies renouvelables.....	11
I.7.1. Définition des énergies renouvelables.....	11
I.7.2. Historique.....	11
I.7.3. Les prémices des énergies renouvelables.....	12
I.7.4. Les caractéristiques des énergies renouvelables.....	12
I.7.5. Les différents types d'énergies renouvelables.....	12
I.7.5.1. L'énergie solaire.....	13
1. L'énergie solaire photovoltaïque.....	13
2. L'énergie solaire thermique.....	14
3. Avantages et inconvénients des panneaux solaires.....	17

I.7.5.2. L'énergie éolienne.....	17
1. L'éolienne ou l'aérogénérateur.....	18
2. Les composants d'une éolienne.....	18
3. Les différents types d'éoliennes.....	18
4. Avantages et inconvénients des éoliennes.....	19
I.7.5.3. L'énergie géothermique.....	20
I.7.5.4. L'énergie biomasse.....	20
Conclusion.....	20
II. Chapitre II : Les énergies renouvelables en Algérie.....	21
Introduction.....	21
Généralités sur la situation énergétique en Algérie.....	21
II.1- La stratégie de l'Algérie face à l'épuisement des réserves.....	21
1.2-L'économie de l'énergie en Algérie.....	22
II.2. Les énergies renouvelables comme solution.....	22
II.3. Programme Algérien des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique...24	
II.4. Développement des capacités industrielles.....	27
II.5. Recherche et développement dans le domaine des énergies renouvelables.....	29
II.6. Principaux projets réalisés/en cours de réalisation en matière des Energie renouvelables.....	30
II.7. Plan de formation et de recherche dans les énergies renouvelables.....	31
Conclusion.....	31
III. Chapitre III : l'architecture high-tech.....	32
III.1. Définition.....	32
III.2. Style High Tech.....	32

III.3. Définition de l'architecture High.....	32
III.4. Origines.....	33
III.5. Objectifs.....	33
III.6. Principes.....	34
III.7. Les éléments significatifs.....	34
III.8. Les énergies renouvelables dans l'architecture High-Tech.....	34
III.9. Les technologie durables initiées dans l'architecture High-tech.....	35
III.10. Principes Écologique du High-tech.....	35
III.11. La typologie de High Tech.....	36
III.12. Les matériaux de construction.....	36
Conclusion.....	39
CHAPITRE IV : De l'approche comparative.....	40
Introduction.....	40
IV.1. Centre de recherche universitaire de Wuhan ou Flower Energy Centre wuhan.....	40
IV.2. King Abdullah études de pétrole et Research Center (KAPSARC).....	45
IV.3. Chu Hall - Solar Energy Research Center.....	48
Conclusion.....	53
CHAPIITRE V : approche programmatique.....	54
V.1. Analyse des différentes composantes.....	54
V.2. Programme retenu.....	55
Conclusion.....	59
CHAPIITRE VI : approche contextuelle.....	60
Introduction.....	60
VI.1- ANALYSE URBAIN DU SITE.....	61

VI.2. Présentation de la ville d'Ouargla.....	62
VI.3. Analyse de terrain d'intervention.....	63
VI.4. Morphologie du terrain.....	64
VI.5. Accessibilité et Visibilité.....	65
VI.6. Les nœuds.....	66
VI.7. Les voies structurant le site.....	66
VI.8. Etude climatique.....	67
VI.9. Ensoleillement.....	67
VI.10. Température.....	68
VI.11. Ventilation.....	68
VI. 12. Potentialités.....	69
VI. 13. Contraintes.....	69
Conclusion.....	69
CHAPITRE VI : approche conceptuelle	70
Introduction.....	70
1.philosophie de projet.....	70
2. Spécificités de l'espace centrale (cœur de projet).....	71
3. Les concepts architectural développés.....	72
Synthèse.....	74
4. Les concepts technologiques	75
5.La mise en forme de projet.....	80
5.1. La concrétisation de l'idée par rapport aux contraintes du terrain.....	80
Introduction	80
1-Etat naturel du terrain.....	80
2- l'accessibilité.....	81
3- les axes structurants.....	81
5.2. La concrétisation de l'idée par rapport aux composantes du projet	82
1- implantation des fonctions de base.....	82
2. Composition formelle.....	83

Conclusion.....	48
Conclusion générale	85
Bibliographie.....	86
Résumé.....	88

Résumé :

L'intégration des énergies renouvelables dans le mix énergétique national représente un enjeu majeur pour préserver les ressources fossiles, diversifier les filières de production d'électricité et contribuer au développement durable. Etudes liées à la performance environnementale et énergétique, en particulier l'exploitation de systèmes durables à fort potentiel de croissance et à fort potentiel,

C'est la seule solution viable pour le développement économique d'une nouvelle ère dans une région aride.

L'Algérie a un très grand potentiel dans le domaine des énergies renouvelables. Par conséquent, le projet proposé pourrait garantir le succès d'une révolution dans le secteur économique et énergétique algérien.

À travers l'analyse comparative des modèles nous avons abouti à faire sortir les quatre grandes composantes du projet (recherche, formation et exposition et production).

Suivant l'étude et d'après une processus philosophique (la formation des oasis sahariennes) a été sorti (la répétition, Hiérarchisation, la centralité et la continuité).

Enfin, suite aux contraintes climatiques du site, les stratégies pour l'éclairage naturelle tout en maîtrisant les apports thermiques et pour la ventilation naturelle ont été retenues.

Mots clés : l'architecture high tech, les énergies renouvelables, zone aride, transition énergétique, énergie solaire.

Summary:

The integration of renewable energies into the national energy mix represents a major challenge for preserving fossil resources, diversifying the electricity production sectors and contributing to sustainable development. Studies related to environmental and energy performance, in particular the operation of sustainable systems with high growth potential and high potential,

It is the only viable solution for the economic development of a new era in an arid region.

Algeria has great potential in the field of renewable energies. Therefore, the proposed project could guarantee the success of a revolution in the Algerian economic and energy sector.

Through the comparative analysis of the models, we succeeded in bringing out the four main components of the project (research, training and exhibition and production).

Following the study and after a philosophical process (the formation of the Saharan oases) was released (repetition, Hierarchy, centrality and continuity).

Finally, following the climatic constraints of the site, the strategies for natural lighting while controlling the thermal inputs and for natural ventilation were adopted.

Keywords: high tech architecture, renewable energies, arid zone, energy transition, solar energy.

ملخص :

ان إدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقات الوطنية يمثل تحديا كبيرا من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية، وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة. وتعتبر الدراسات المتعلقة بأداء البيئة والطاقة ، ولا سيما استغلال نظم مستدامة ذات إمكانات نمو عالية وإمكانات عالية ،

هي الحل الوحيد القابل للتطبيق للتنمية الاقتصادية لعصر جديد في منطقة جافة

لدى الجزائر إمكانات كبيرة جدا في مجال الطاقات المتجددة. لذلك، يمكن للمشروع المقترح ضمان نجاح ثورة في القطاع الاقتصادي وقطاع الطاقة الجزائري.

من خلال التحليل المقارن المشاريع المشابهة، تم استخلاص المكونات الرئيسية الثلاثة للمشروع (البحث والتدريب والمعرض و الانتاج).

بعد الدراسة وبعد عملية فلسفية (تشكيل الواحات الصحراوية) تم إستخلاص اربعة فاهيم (التكرار ، التسلسل الهرمي ، المركزية والاستمرارية). لتصميم المشروع معماري.

الحرارية. وأخي راء، ووفق القيود المناخية للموقع، تم تصميم المشروع بناءً على استراتيجيات الإضاءة الطبيعية دون الاخلال بالراحة داخل المبنى واستراتيجيات التهوية الطبيعية.

الكلمات المفتاحية: هندسة معمارية عالية التقنية ، طاقات متجددة ، منطقة قاحلة ، تحول الطاقة ، طاقة شمسية.