

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

**UNIVERSITE -SALAH BOUBNIDER- CONSTANTINE 3**



**FACULTE / INSTITUT**

**DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE**

N° d'ordre : ... ..

Série : ... ..

**Mémoire de Master**

**Filière : Architecture**

**Spécialité : AET**

**THEME :**  
**L'ARCHITECTURE HIGH TECH FAVORISE LA PROMOTION DES  
INNOVATION TECHNOLOGIQUE AGRICOLE**

**PROJET :**  
**Agro techno pôle de recherche et de robotisation à Khenchela**

Dirigé par :

**Dr. LOUAFI Samira**

**M.Makhloufi abdelhakim walid**

Présenté par :

**MEDDOUR Iliass**

Année Universitaire 2021/2022.

Session : Juin

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

**UNIVERSITE -SALAH BOUBNIDER- CONSTANTINE 3**



**FACULTE / INSTITUT**

**DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE**

N° d'ordre : ... ..

Série : ... ..

**Mémoire de Master**

**Filière : Architecture**

**Spécialité : AET**

**THEME :**  
**L'ARCHITECTURE HIGH TECH FAVORISE LA PROMOTION DES  
INNOVATION TECHNOLOGIQUE AGRICOLE**

**PROJET :**  
**Agro techno pôle de recherche et de robotisation à Khenchela**

Dirigé par :

**Dr. Mme LOUAFI Samira**

**M.Makhloufi abdelhakim walid**

Présenté par :

**MEDDOUR Iliass**

Année Universitaire 2021/2022.

Session : Juin

## Table des matières

Dédicaces .....	I
Remerciements .....	II
Table des illustrations.....	IX
Introduction générale.....	1
Problématique.....	2
Hypothèses .....	4
Objectifs .....	4
La méthodologie de recherche .....	5
Structure du mémoire : .....	5
I. Chapitre : L’agriculture et le développement pour l’économie nationale .....	7
Introduction .....	7
1. L'AGRICULTURE.....	7
1.1. Définition de l’agriculture :.....	7
1.2. Origine de l’agriculture:.....	7
1.3. L'agriculture dans le monde:.....	8
1.4. L'agriculture en Algérie: .....	8
1.5. La sécurité alimentaire:.....	10
1.6. Le rôle de l'agriculture dans l'économie des pays en développement :.....	10
1.7. Le rôle de l'agriculture dans l'économie algérienne :.....	11
1.8. L'agriculture a Khenchela : .....	11
1.9. Les problèmes agricoles en Algérie:.....	12
2. Le centre:.....	13
2.1. Définition d'un centre:.....	13
3. La recherche scientifique en agriculture : .....	13
3.1. Définition de la recherche scientifique : .....	13
3.2. Les différents types de recherche :.....	14
3.2.1. La recherche fondamentale : .....	14
3.2.2. La recherche appliquée: .....	14
3.2.3. La recherche expérimentale: .....	14
3.3. La recherche scientifique en agriculture : .....	15
3.4. Les structures de la recherche agricole : .....	15
3.4.1. laboratoire: .....	15

3.4.2.	salle blanche: .....	16
3.4.3.	Terrain d'expérimentation agricole : .....	16
4.	L'agriculture et le développement Durable : .....	17
4.1.	Le développements durable: .....	17
4.2.	Historique du développement durable: .....	17
4.3.	Définition : .....	18
4.4.	Les objectifs: .....	18
4.5.	Les grands principes du développement durable: .....	19
4.6.	Les indicateurs du développement durable : .....	19
4.7.	Les caractéristiques du développement durable : .....	20
4.8.	Les dimensions du développement durable : .....	21
4.9.	L'agriculture durable: .....	22
	CONCLUSION: .....	23
II.	Chapitre : L'architecture High-tech, une solution pour l'agriculture durable.....	24
	Introduction .....	24
1.	L'architecture High-Tech: .....	24
1.1.	Définition du style High-Tech : .....	24
1.2.	L'objectif du High-Tech: .....	24
1.3.	Les principes du mouvement: .....	25
1.4.	Les précurseurs du High-Tech : .....	26
1.4.1.	Les grandes architectes du mouvement : .....	26
1.4.2.	Célèbres realizations: .....	27
1.4.2.1.	Joyce center for partnership and innovation: .....	27
1.4.2.1.1.	Fiche technique: .....	27
1.4.2.1.2.	Description: .....	27
1.4.2.2.	Zero energy building at BCA Academy: .....	28
1.4.2.2.1.	Fiche technique: .....	28
1.4.2.2.2.	Description: .....	28
1.4.2.3.	Le Coriolis d'École Nationale des Ponts et Chaussées .....	29
1.4.2.3.1.	Fiche technique: .....	29
1.4.2.3.2.	Description .....	29
1.4.2.4.	Autres exemples: .....	30
2.	Du High-tech à l'Écologique : .....	31

2.1.	Principes écologique du high-tech :	31
2.2.	Les techniques innovantes dans une construction écologique :	32
2.2.1.	Le système passif:	32
2.2.2.	Les énergies renouvelables:	32
2.2.3.	La gestion durable de l'eau :	33
2.2.4.	Gestion des déchets :	33
2.3.	Quelques techniques de mise en œuvre :	34
3.	L'innovation dans l'agriculture:	35
3.1.	Définition:	35
3.2.	Éléments clefs pour une innovation agricole durable :	35
3.3.	Les nouvelles technologies de l'information pour une agriculture plus précise :..	36
3.4.	Robot agricole :	37
3.4.1.	Definition:	37
3.4.2.	Les impacts de la robotique dans le secteur agricole :	37
3.4.3.	Quelques exemples d'outils et de mises en œuvre grâce aux nouvelles technologies d'agriculture :	37
	CONCLUSION:	38
III.	Chapitre : Approche comparative	39
	Introduction :	39
1.	Analyse des exemples :	39
1.1.	Centre de recherche Agricole JORDAN :	39
1.1.1.	Fiche technique:	39
1.1.2.	Environnement:	39
1.1.3.	Plan général:	40
1.1.4.	Aspect extérieur:	40
1.1.5.	Architecture intérieur:	40
1.1.6.	Les espaces:	41
1.1.7.	Qualité environmental :	42
1.1.8.	Synthèse :	43
1.2.	Centre de recherche agriculture et de climat (Dornbirn, Vorarlberg, Autriche) :..	43
1.2.1.	Fiche technique:	43
1.2.2.	Description:	43
1.2.3.	Aspect urbain:	44
1.2.3.1.	La situation:	44

1.2.3.2.	Implantation:.....	44
1.2.3.3.	L'orientation:.....	44
.....	.....	44
1.2.4.	Aspect conceptuel: .....	44
1.2.4.1.	La volumétrie:.....	44
1.2.4.2.	Analyse des plans: .....	45
1.2.4.3.	Le programme:.....	45
1.2.4.4.	Les façades: .....	47
1.2.4.5.	Système constructif :.....	47
1.2.4.6.	L'analyse bioclimatique : .....	47
1.3.	Swiss innovation Park « FLOW »: .....	50
1.3.1.	Le projet: .....	50
1.3.2.	La forme reflète l'innovation : .....	50
1.3.3.	Plans et distribution fonctionnelle :.....	52
2.	Synthèse: .....	55
	Conclusion :.....	55
IV.	Chapitre : Approche programmatique .....	56
	Introduction .....	56
1.	Analyse des composantes du projet : .....	56
2.	Le programme retenu: .....	65
	Conclusion:.....	67
V.	Chapitre : Analyse contextuelle .....	68
	Introduction .....	68
1.	Présentation de la wilaya de kenchela :.....	68
1.1.	Situation de la wilaya de kenchela :.....	68
2.	Historique de la wilaya de kenchela :.....	68
3.	Le relief: .....	69
3.1.	Les montagnes : .....	69
3.2.	Les plateaux : .....	69
3.3.	Les plaines : .....	69
4.	climat :.....	69
4.1.	Température : .....	70
4.2.	Précipitations: .....	70

4.3.	Les vents: .....	71
4.4.	Humidité: .....	72
5.	Présentation de terrain d'intervention: .....	72
5.1.	Présentation de la commune de Bouhmama : .....	72
5.2.	Les critères de choix du terrain : .....	72
5.3.	Analyse du site d'intervention : .....	73
5.3.1.	Situation : .....	73
5.3.2.	Topographie du site: .....	73
5.3.3.	Forme, Surface et limites de terrains : .....	74
5.3.4.	Accessibilité au terrain : .....	75
5.3.5.	Ensoleillement et vent: .....	75
	Conclusion : .....	76
VI.	Chapitre : Philosophie et Mise en forme du projet.....	77
	Introduction .....	77
1.	Philosophie du projet.....	77
1.1.	Processus de développement de grain de blé .....	77
1.2.	Processus de développement de blé comme plante .....	78
1.3.	L'action du vent sur le blé.....	78
2.	Définition des concepts retenus.....	79
2.1.	Paradoxe:.....	79
2.2.	Division:.....	79
2.3.	La progression:.....	80
2.4.	Mouvement: .....	80
3.	Schéma de principe et genèse du projet .....	82
4.	Le plan de situation: .....	83
5.	Plan de masse: .....	84
6.	Les différents plans: .....	84
7.	Coupes:.....	85
8.	Les façades: .....	86
9.	Vue en 3d: .....	86
10.	Les stratégies employer dans le projet :.....	87
10.1.	Le vitrage photovoltaïque: .....	87
10.1.1.	Définition:.....	87

10.1.2.	Les avantages et inconvénients: .....	87
10.1.3.	Techniques de pose les plus courantes : .....	87
10.1.4.	Le rendement du vitrage photovoltaïque : .....	88
11.	L'aspect technique et structurel: .....	88
	Conclusion : .....	89
	Conclusion générale : .....	90
	Bibliographie .....	91
	Résumé .....	95



## الملخص

تساهم التقنيات في تحسين جودة البيئة. الهدف هو تحسين استخدام الطاقة وإيجاد حلول طويلة الأجل لمنع تدهور النظم البيئية. إذا كانت الزراعة ذات أهمية كبرى للبلدان النامية، فذلك لأن الأداء السليم للقطاع الزراعي ضروري من ناحية لضمان الأمن الغذائي، ومن ناحية أخرى، تشكل المنتجات الزراعية مصدرًا رئيسيًا للدخل القومي.

الهدف الرئيسي من هذا البحث هو التفكير في الزراعة واقتراح حلول لمشاكل القطاع الزراعي من خلال الهندسة المعمارية. أي هندسة لن تجعل الهدف. لذا فإن هذا البحث يؤكد قدرة الهندسة المعمارية عالية التقنية على تطوير الزراعة في الجزائر

وبالتالي، يتكون العمل من تحديد المفاهيم المتعلقة بالمجال النظري لأبحاثنا واستكشاف دور الهندسة المعمارية عالية التقنية في تطوير الزراعة المستدامة.

بعد ذلك، يعرض هذا البحث سلسلة من التحليلات المتعلقة بأمثلة حقيقية (نماذج) وعلى أساس المشروع، قبل نشر العملية الفلسفية والمؤسس المجازي لاستدلالنا. أخيرًا، يختتم بنتيجة هذا البحث، وهي تمثيل مركز البحث التكنولوجي الزراعي والروبوتية في خنشة. يتم تقديم هذا المركز كاستجابة، من قبل الآخرين، لجميع الاهتمامات المتعلقة بالزراعة في الجزائر.

### الكلمات المفتاحية

الزراعة المستدامة، هندسة معمارية عالية التقنية، تقنية زراعية، روبوتات، بحث، خنشة

## Résumé

Les technologies contribuent à l'amélioration de la qualité de l'environnement. Le but étant d'optimiser l'exploitation des énergies et de trouver des solutions à long terme pour prévenir la dégradation des écosystèmes. Si l'agriculture revêt une importance capitale pour les pays en développement, c'est que d'une part le bon fonctionnement du secteur agricole est essentiel pour assurer la sécurité alimentaire et que, d'autre part, les produits agricoles constituent une source majeure du revenu national.

Cette recherche a pour objectif principal de réfléchir sur l'agriculture et proposer des solutions aux problèmes du secteur agricole à travers l'architecture. Donc cette recherche confirme la capacité de l'Architecture high Tech au développement de l'agriculture en Algérie.

Le travail consiste ainsi, à définir les concepts relatifs au champ théorique de notre recherche et l'exploration le rôle de l'architecture high Tech au développement de l'agriculture durable.

Cette recherche expose une série d'analyses portant sur des exemples réels (modèles) et sur l'assiette du projet, avant d'étaler le processus philosophique et au métaphorique fondateur de notre raisonnement. Enfin, elle se conclue par le résultat de cette recherche, à savoir la

représentation d'un agro techno pôle de recherche et robotisation à kenchela. Ce centre se présente comme une réponse, par d'autres, de l'ensemble des préoccupations qui concernent l'agriculture en Algérie.

**Mots clés :** Agriculture durable. Architecture high Tech, agro techno, robotisation, recherche, kenchela

### ABSTRACT

Technologies contribute to improving the quality of the environment. The goal is to optimize energy use and find long-term solutions to prevent the degradation of ecosystems. If agriculture is of paramount importance to developing countries, it is because, on the one hand, the proper functioning of the agricultural sector is essential for ensuring food security and that, On the other hand, agricultural products are a major source of national income.

The main objective of this research is to reflect on agriculture and propose solutions to the problems of the agricultural sector through architecture. So this research confirms the ability of high tech architecture to the development of agriculture in Algeria.

The work thus consists in defining the concepts relating to the theoretical field of our research and exploring the role of high-tech architecture in the development of sustainable agriculture.

This research presents a series of analyses on real examples (models) and the basis of the project, before spreading the philosophical and metaphorical process of our reasoning. Finally, it concludes with the result of this research, namely the representation of an agro-techno research and robotics hub in kenchela. This center is presented as a response, by others, to all the concerns that concern agriculture in Algeria.

**Mots clés:** Sustainable agriculture. High Tech architecture, agro techno, robotization, research, kenchela