

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique

Faculté des Sciences de
la Nature et de la Vie
et des Sciences de la
Terre

Département des
Sciences Agronomiques

جامعة غرداية



كلية علوم الطبيعة
والحياة وعلوم الأرض

قسم العلوم الفلاحية

Université de Ghardaïa

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de
Licence académique en Sciences Agronomiques

Spécialité : Production végétale

THEME

Etat de fonctionnement de la serre automatique de l'université de Ghardaïa

Présenté par :

- Djihad Fadila SIRADJ
- Djouhaina HADJE AISSA

Membres du jury

ALIOUA Youcef

MEBARKI Mohamed Taher

Grade

Maitre-assistant A

Maitre-assistant B

Encadreur

Examineur

Mai 2017

Remerciements

Avant toute chose, nous remercions Dieu de tout puissant

Pour nous avoir donné la force, patience et

La volonté pour achever ce travail

Nous tiens à remercier vivement tous ceux

Qui nous ont apporté un soutien pour termine ce

Mémoire de licence.

A nos promoteur **M. ALIOUA Youcef** qui 'a bien voulu notre encadrer durant ce mémoire de fin d'études, et qui a assuré la

direction et l'orientation scientifique de ce travail. Nous exprime nos vifs remerciements et notre sincère gratitude et

sons oublie **M. MESSAITFA Nourdine,**

et **M. SEBIHI Abdalhafid** et **M. KHANE Bachir.**

Aux membres du jury qui auront à juger et à apprécier ce travail.

A tout le corps enseignant, nos collègues, à l'administration, à tous ceux qui ont contribué de près ou de Loin à nous formation.

Merci

إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

"وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ"

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك و لا يطيب النهار إلا بطاعتك و لا تطيب اللحظات إلا بذكرك و لا تطيب الآخرة إلا بعفوك و لا تطيب الجنة إلا برؤيتك.

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة و نصح الأمة ؛ إلى نبي الرحمة و نور العالمين سيدنا محمد صلى الله عليه و على اله وسلم.

إلى من كلله الله بالهبة و الوقار إلى من علمني العطاء دون انتظار إلى من أحمل

اسمه بكل افتخار ضياء قلبي أبي الغالي

"الدكتور مسعود"

أرجوا من الله أن يمد في عمرك لترى ثمارا قد حان قطافها بعد طول انتظار و ستبقى كلماتك نجوم اقتدي بها اليوم و الغد.

إلى بسمة الحياة و سر الوجود إلى معنى الحب و الحنان إلى جنة الله في الدنيا إلى ملاكي و نور قلبي

إلى من كان دعاءها سر نجاحي و حنانها يلم جراحي

"أمي الحبيبة."

إلى من معهم أكبر و عليهم اعتمد إلى من بوجودهم اكتسب القوة و محبة لا حدود لها إلى من عرفت بهم معنى الحياة

إخواني: "محمد الحسن"؛ "محمد عامر"؛ "محمد جلال الدين"؛ "راضية"؛ "آية" و "فردوس".

إلى جدي العظيم "بلقاسم" و جدي الكريمة؛ إلى روح جدي الحبيبة و روح جدي الطاهرة.

إلى من كان لي السند و المعين خالي الغالي "محمد قاسم" إلى من به اسعد خالي الغالي "لخضر" إلى خالي الحبيب "عز

الدين" إلى خالاتي الأكثر من رائعات إلى أعمام و عمتي الغالية و على رأسهم عمي الكريم "عبد القادر".

إلى كل أفراد عائلة السراج الكرام.

إلى من عملت معي بكد و سعت إلى إتمام هذا العمل إلى صديقتي "الحاج عيسى جهينة"

إلى أخواتي اللواتي لم تلدهن أمي إلى من تحلو بالإيحاء و التميز و الوفاء و العطاء إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم

سعدت و برفقتهم في دروب الحياة الحلوة و الحزينة سرت إلى من كانوا معي على طريق النجاح

و الخير إلى من عرفت كيف أجدهم و علموني أن لا افقدهم صديقاتي.

إلى كل من تعلمت منه و لو حرف إلى أساتذتي الكرام من الطور الابتدائي إلى الجامعي و اخص بالذكر معلمي

الأول: "صادق مولاي لخضر" و كل أفراد قسم "الأول-أ" إلى كل طلبة السنة الثالثة علوم فلاحية.

إلى كل من ساعدني من قريب أو بعيد.

و في الأخير أرجو من الله تعالى أن يجعل عملي هذا نافعا يستفيد منه جميع الطلبة المقبلين.

جهاد فضيلة السراج

إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

"وَقُلْ أَعْمَلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ"

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك و لا يطيب النهار إلا بطاعتك و لا تطيب اللحظات إلا بذكرك و لا تطيب الآخرة إلا بعفوك و لا تطيب الجنة إلا برؤيتك.

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة ؛ إلى نبي الرحمة و نور العالمين سيدنا محمد صلى الله عليه وعلى اله وسلم.

إلى من كلله الله باهية والوقار إلى من علمني العطاء دون انتظار إلى من أحمل

اسمه بكل افتخار ضياء قلبي أي الغالي

أرجوا من الله أن يمد في عمرك لترى ثمارا قد حان قطافها بعد طول انتظار و ستبقى كلماتك نجوم اقتدي بها اليوم والغد إلى بسمة الحياة وسر الوجود إلى معنى الحب والحنان إلى جنة الله في الدنيا إلى ملاكي و نور قلبي إلى من كان دعاءها سر نجاحي و حنانها يلم جراحي "أمي الحبيبة".
إلى جديتي "خضرة" و"فاطمة".

إلى من معهم أكبر و عليهم اعتمد إلى من بوجودهم اكتسب القوة و محبة لا حدود لها إلى من عرفت بهم معنى الحياة إخواني "زهير"؛ "أسامة"؛ "ميلود"؛ "خبيب" و "جمانة".

إلى أخوالي وخالاتي "عودة"؛ "خولة"؛ "عز الدين"؛ "بوعلام"؛ "سعيد"؛ "حسن"؛ "محمد" و"يوسف".

إلى من عملت معي بكد و سعت إلى إتمام هذا العمل إلى صديقتي "جهاد فضيلة السراج".

إلى أخواتي اللواتي لم تلدهن أميالي من تحلو بالإيحاء و التميز والوفاء و العطاء إلى يبايع الصدق الصافي إلى من معهم سعدت و برفقتهم في دروب الحياة الحلوة و الحزينة سرتالي من كانوا معي على طريق النجاح و الخير الى من عرفت كيف أجدهم و علموني أن لا افقدهم صديقاتي "فريال حيمودة"؛ "رقية بن الجلود" و"نورة قباني".

إلى عائلتي "حاج عيسى" و "بن عطية".

إلى كل من تعلمت منه ولو حرف إلى أساتذتي الكرام من الطور الابتدائي إلى الجامعي

إلى كل طلبة السنة الثالثة علوم فلاحية.

إلى كل من ساعدني من قريب أو بعيد.

و في الأخير أرجو من الله تعالى أن يجعل عملي هذا نافعا يستفيد منه جميع الطلبة المقبلين.

الحاج عيسى جهينة

Table des matières

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Introduction.....	1

CHAPITRE I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

1. Présentation de la région d'étude.....	2
1.1. Situation et limites géographiques.....	2
1.2. Climat.....	3
2. Serres.....	7
2.1. Définitions.....	7
2.2. Types de serre.....	8
2.3. Type des serres utilisées en Algérie.....	14
2.4. Choix d'emplacement de la serre.....	15
2.5. Orientation des serres.....	15
2.6. Agriculture dans la région d'étude.....	18

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODE

1. Présentation de faculté.....	19
2. Méthodologie de travail.....	19
3. Matériel.....	20

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

1. Identification et description de la serre d'étude :.....	21
1.1. Description de la serre.....	21
1.2. Équipement de la serre.....	21
2. Fonctionnement des composants de la serre.....	23
2.1. Tablette de culture.....	23
2.2. Aérations.....	25
2.3. Écran d'ombrage.....	25
2.4. Extracteur.....	26
2.5. Le chauffage électrique :.....	27
2.6. Irrigation pendulaire.....	28
2.7. Supervision.....	30

2.8.	Station météo.....	30
2.9.	Système refroidissement par Cooling.....	31
2.10.	Régulation climatique.....	32
2.11.	Avantages des serres :	33
	Conclusion	34
	Références Bibliographiques	35

Liste des tableaux

Tableau 1 : Données climatiques moyennes de la région de Ghardaïa (2007 – 2016) (ONM, 2016).....	4
Tableau 2 : Caractérisé de la couverture des PVS	21

Liste des figures

Figure 1 : Localisation géographique de la Wilaya de Ghardaïa (Google Mps).	3
Figure 2 : Digramme ombrothermique de GAUSSEN pour la région Ghardaïa 2007-2016	6
Figure 3 : Localisation de la région de Ghardaïa sur le Climagramme d’Emberger (ONM ,2016)	7
Figure 4 : Serre mono chapelle.	9
Figure 5 : Serre double chapelle	9
Figure 6 : Serre multi chapelles	9
Figure 7 : Serre tunnel.	10
Figure 8 : Serre à chapelle simple.	10
Figure 9 : Serre à chapelle double.....	10
Figure 10 : Serre à chapelle à ferme intermédiaire.	11
Figure 11 : Serre à chapelle dissymétrique.....	11
Figure 12 : Serre à pénédroits inclinés.....	11
Figure 13 : Serre à chapelle simple.	12
Figure 14 : Serre à chapelle double.....	12
Figure 15 : Serre à chapelle à fer intermédiaire.....	12
Figure 16 : Serre à chapelle dissymétrique.....	12
Figure 17 : Orientation d’une serre.	15
Figure 18 : Orientation Nord -Sud de la serre	17
Figure 19 : Orientation en hiver Est-Ouest. (Éclairement maximal des pieds droits et versants sud)	17
Figure 20 : Orientation en hiver Nord-sud (Éclairement du pignon sud et de toit)	17
Figure 21 : Principales productions végétales (Qi/an) dans la wilaya de Ghardaïa en 2012 (Original).	18

Figure 22 : Etapes de réalisation de l'étude(Original)	20
Figure 23 : Schéma représentant la serre de l'université de Ghardaïa (A : Google Mps ; B : Original).....	22
Figure 24 : Quelques expériences sur les tables de la serre de Ghardaïa (Original).	23
Figure 25 : Tablette mobile de culture (Original).	23
Figure 26 : Nappes chauffantes (Original).	24
Figure 27 : Déplace la nappe sur table	24
Figure 28 : Au faitage simple et papillon (Original).....	25
Figure 29 : Écran d'ombrage (Original).	26
Figure 30 : Schéma qui présente le fonctionnement d'Extracteur (Google image).....	26
Figure 31 : Extracteur (Original).....	27
Figure 32 : Système de chauffage (Original).....	27
Figure 33 : Brumisateurs.....	28
Figure 34 : Arrosage-brumisateurs (Google image).....	29
Figure 35 : Les capteurs.....	31
Figure 36 : Les deux schémas qui présentent le fonctionnement et les composants du système de refroidissement ..	32
Figure 37 : Système de refroidissement par Cooling (Original).....	32
Figure 38 : Régulateur automatisé de la serre de Ghardaïa (Original).....	33

INTRODUCTION

Introduction

La culture des plantes sous serre a connu ces dernières décennies une application croissante en raison d'une part, de l'élévation du niveau de vie de la population, d'autre part de l'exigence accrue de produits frais en fruits et légumes tout au long de l'année. Cet état de fait s'accompagne d'une demande à la consommation de plus en plus forte et pressante.

Les premières serres horticoles néerlandaises ont été construites vers 1850 pour cultiver le raisin. On a découvert que la culture dans des serres chaudes avec une très grande surface de verre augmentait le rendement. La croissance des plantes était favorisée par la lumière abondante et par la température chaude constante. Il était ainsi possible de cultiver, aux Pays-Bas, d'autres produits originaires de pays chauds.

Les serres permettent la production précoce, ce qui nous permet d'obtenir les produits hors saison, cela a été exploité par des maisons en plastique.

Une serre est une structure généralement close. C'est un bâtiment industriel de production, préfabriqué et monté sur un soubassement bétonné. Il vise à soustraire aux éléments climatiques, ou pour une meilleure gestion des besoins des plantes et pour en accélérer la croissance ou les produire en toute saison.

Dans ce projet, nous allons identifier les emplois de la serre automatique installée au sein de la faculté des sciences de la nature et de la vie à l'université de Ghardaïa ainsi ses composants et son mode de fonctionnement.

Notre travail est composé de trois chapitres :

Chapitre I : Etude bibliographique ;

Chapitre II : Matériel et Méthode ;

Chapitre III : Résultats et Discussion. En fin une conclusion.

CHAPITRE I :

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

1. Présentation de la région d'étude

Dans cette partie nous allons nous baser sur la présentation des facteurs abiotiques de la région de Ghardaïa qui présente un intérêt certain à notre problématique, en citant aussi les potentialités agricoles de la région d'étude.

1.1. Situation et limites géographiques

La Wilaya de Ghardaïa est située au centre de la partie Nord du Sahara algérien, Elle est issue du découpage administratif de 1984. La nouvelle wilaya dépendait de la wilaya de Laghouat. L'altitude moyenne des principaux reliefs est des 650 mètre. Couvre une superficie de 86 560 km². **(DPAT, 2010)**.

Constituée de 13 communes et 09 daïra (Figure 1) la wilaya de Ghardaïa est limitée :

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat (200 Km).
- Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300 Km).
- A l'Est par la Wilaya d'Ouargla (200 Km).
- Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1.470 Km).
- Au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (400 Km).
- A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayad (350 Km). **(BAY AHMED., 2013)**.

Tableau 1 : Données climatiques moyennes de la région de Ghardaïa (2007 – 2016) (ONM, 2016)

Mois	Température (C°)			H (%)	P (mm)	V .V (m/s)
	Tm	TM	T moy			
Janvier	6,80	17,73	11,96	48,62	9,04	16,78
Février	7,83	18,85	13,20	40,48	2,82	10,91
Mars	10,84	22,71	16,83	35,18	8,61	12,71
Avril	15,13	27,99	21,77	31,09	5,51	11,72
Mai	19,36	32,60	26,30	26,00	2,92	12,46
Juin	24,21	37,83	31,38	23,52	3,13	12,24
Juillet	28,26	41,49	35,22	20,35	1,42	10,20
Aout	27,78	40,56	34,17	23,74	2,74	9,68
Septembre	23,47	35,68	29,49	34,02	11,33	11,05
Octobre	17,94	29,41	23,43	40,59	11,00	10,06
Novembre	11,18	22,07	16,40	46,66	6,15	10,48
Décembre	7,30	17,57	11,11	53,22	4,72	10,74
Moyenne mensuelle	16,68	28,71	22,60	35,29	5,78	11,59
Cumul annuel					69,39	

H. : Humidité relative **T.** : Température **P.** : Pluviométrie **V.V.** : Vitesse de vent

Les températures moyennes mensuelles sont très variables, basses en hiver surtout aux mois de Décembre, Janvier, et Février avec respectivement 11,11C°, 11,96C° et 13,20C° la plus basse température favorisent les gelées fréquentes en cette période ; par contre en Juin Juillet et Aout, les températures moyenne mensuelle sont élevées avec respectivement 31,38C° ; 35,22C° ; 34,17C° l'influence de température élevée se traduit par le dessèchement des plantes herbacées en dehors des zones irrigation.

(b) Pluviomètre

La pluviosité agit sur la vitesse de développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (CHAHMA, 2013).

Les précipitations ont pratiquement toujours lieu sous forme de pluies. Elles sont caractérisées par leur faible importance quantitative et les pluies torrentielles sont rares (CHAHMA, 2013).

(c) Humidité

L'humidité relative de l'air agit sur les densités des populations en provoquant une diminution du nombre des individus lorsqu'elle est défavorable (**CHAHMA, 2013**).

L'humidité relative de l'air dans la région est très faible, la valeur maximale est de 53,22% au mois de décembre et le minimum 20,35% au mois de juillet.

(d) Vent

Les vents d'hiver soufflent du nord-ouest. Ils sont froids et relativement humides. Les vents d'été qui viennent du nord-est sont forts, chauds et sont les plus fréquents. Ces derniers ont une action sensible sur la production végétale, en activant l'évapotranspiration et en augmentant la sécheresse de l'air (**BOUKRAA, 2009**).

Le vent est le facteur principal de la topographie désertique. Pendant certaines périodes de l'année, en général en Mars et Avril, on assiste au Sahara à de véritables tempêtes de sable. Des trompes de sable se déplacent avec violence.

Il a parfois une action très marquée sur la répartition des insectes et sur leur degré d'activité (**CHEHMA, 2013**).

Les vitesses de vents les plus élevées durant la période 2010 à 2014 sont enregistrés au mois de janvier (16 ; 78m/s), les plus faibles au mois d'aout (9.68m/s). On observe que les vents du printemps sont bénéfiques à la pollinisation des végétaux. Mais très souvent chargés de sable pouvant engendrer des dégâts physiques sur les cultures herbacées notamment.

(e) Synthèse de climat**i. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN :**

Le diagramme ombrothermique de GAUSSEN permet de définir la période sèche de l'année, caractérisée par des précipitations correspondantes exprimées en millimètres égales ou inférieures au double de la température exprimée en degré Celsius.

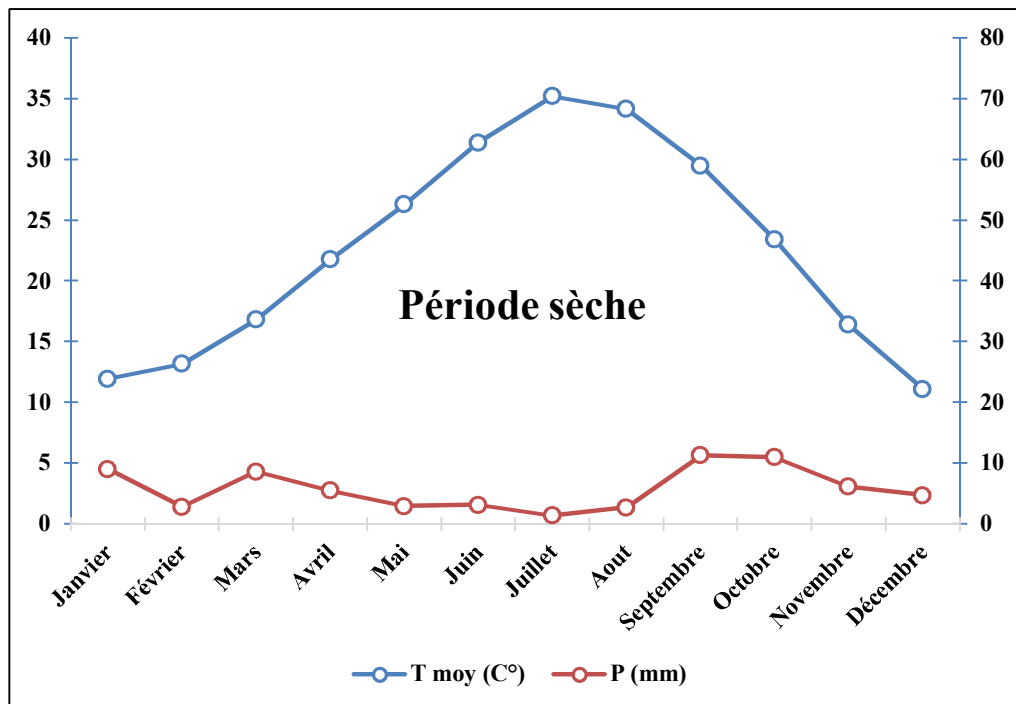


Figure 2 : Digramme ombrothermique de GAUSSEN pour la région Ghardaïa 2007-2016

ii. Climagramme d'Emberger

Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (**Dajoz, 1971**). Le quotient pluviométrique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante (**STEWART, 1969**).

$$Q_2 = \frac{3.43 \times P}{(M - m)}$$

$$Q_2 = 3.43 \times 69,39 / (41,49 - 6,80) = 6,86$$

Q_2 = est le quotient pluviométrique d'Emberger

P : est la pluviosité moyenne annuelle exprimée en mm

M : est la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud exprimée en °C

m : est la moyenne des températures minimales du mois le plus froid exprimée en °C.

(Figure 3)

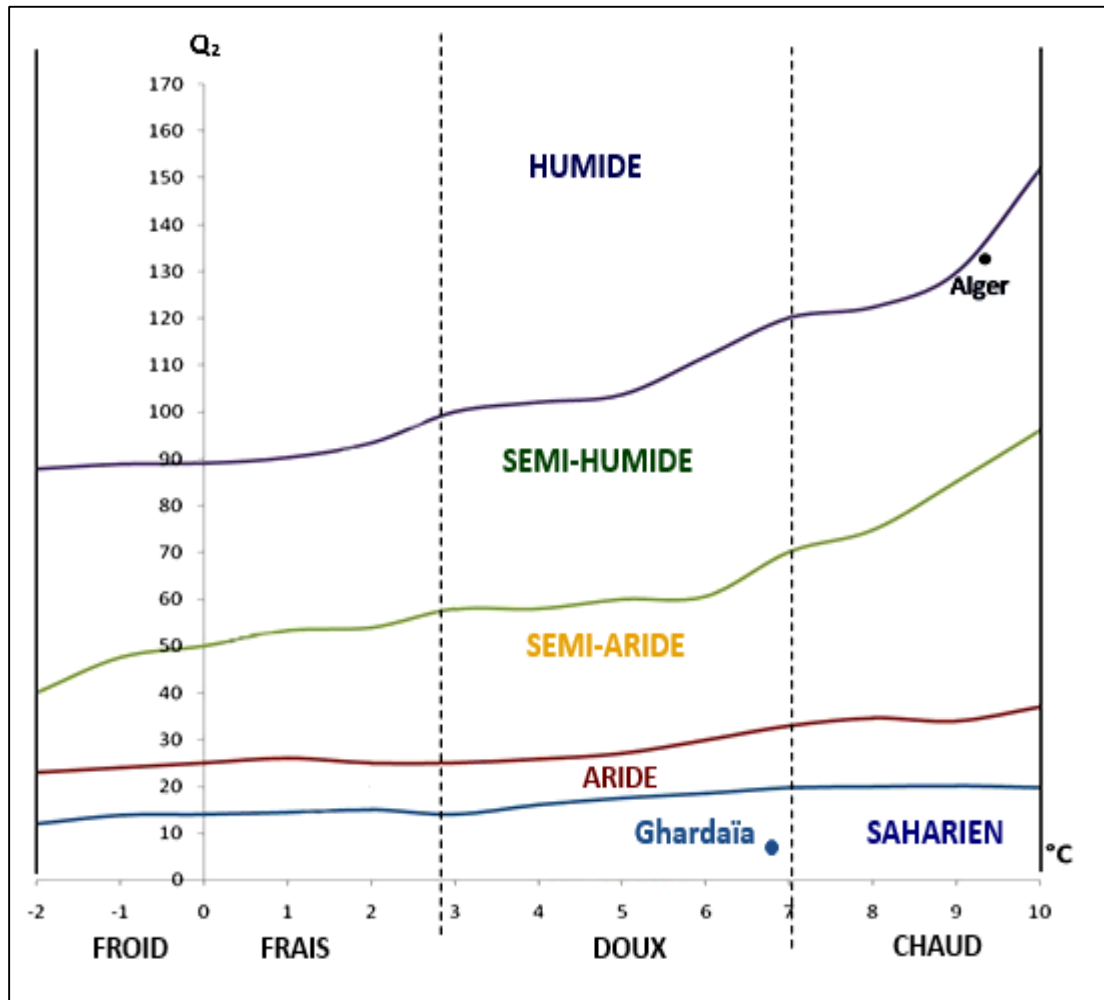


Figure 3 : Localisation de la région de Ghardaïa sur le Climagramme d'Emberger (ONM ,2016)

2. Serres

2.1. Définitions

Une définition ancienne dit que les serres sont un lieu couvert où pendant l'hiver on serre les orangers, les jasmins, et autres arbres ou plantes qui ont le plus besoin d'être à couvert de la gelée, et où l'on serre aussi quelquefois des fruits. Un ouvrage de maçonnerie vitré sur le dessus suffisait à cet usage. La fabrication des serres reste alors le domaine de la serrurerie.

La serre est composée généralement d'une charpente (Ossature) et d'une couverture :

- La charpente

La charpente c'est l'ensemble des cadres qui portent la serre, ces cadres sont reliés entre eux par des pannes, des poutres et des contreventements. (CAYROL, 2000).

Elle est faite d'acier ou d'aluminium, elle est étudiée de manière à offrir le minimum d'ombre portée. (www.cieau.com/toutpubl/sommaire/text/l/contenu/142.htm).

- La couverture

La couverture est translucide généralement en verre, minéral ou synthétique, mais aussi en matière plastique (par exemple : Film en polyéthylène, plaques semi-rigides PVC) rigide ou souple, généralement traité pour résister aux Ultra-Violet. Ce film peut être armé pour augmenter sa résistance aux déchirements, matériaux utilisés pour la couverture :

Actuellement on trouve 3 types de matériaux utilisés comme couverture de la serre:

- ✓ Le verre;
- ✓ Les matériaux plastiques rigides (verre organique);
- ✓ Les matériaux plastiques souples (films plastiques).

Ces couvertures peuvent être simple ou double, dans ce cas on laisse un matelas d'air (ou autre gaz) entre les deux parois à fin de limiter les pertes thermiques. (GAMA, 2008).

2.2. Types de serre

La classification des serres dépend de nombreux critères, on peut les classées par exemple selon l'architecture de fabrication (la forme exigée par le cadre porteur), ou selon la toiture ou encore suivant le matériau de construction de la charpente ou de la couverture. (GAMA, 2008).

(a) Selon l'architecture

Dans ce cas on trouve les serres à chapelles et les serres tunnels et selon le nombre des unités pour chaque type nous avons :

i. Serres à chapelles

Les serres mono chapelle (Figure 4)

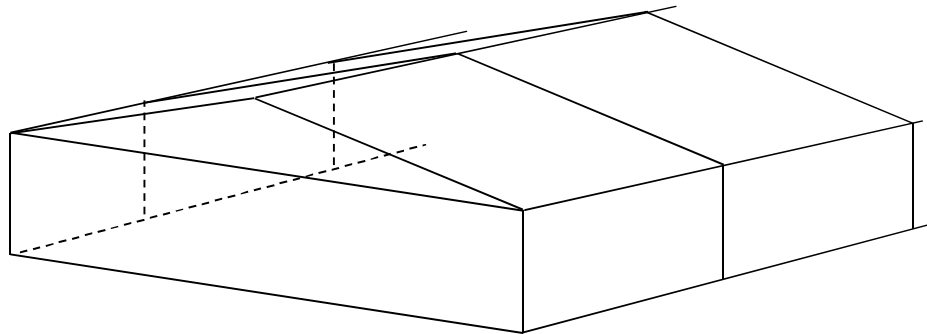


Figure 4 : Serre mono chapelle.

-Les serres doubles chapelles (Figure 5)

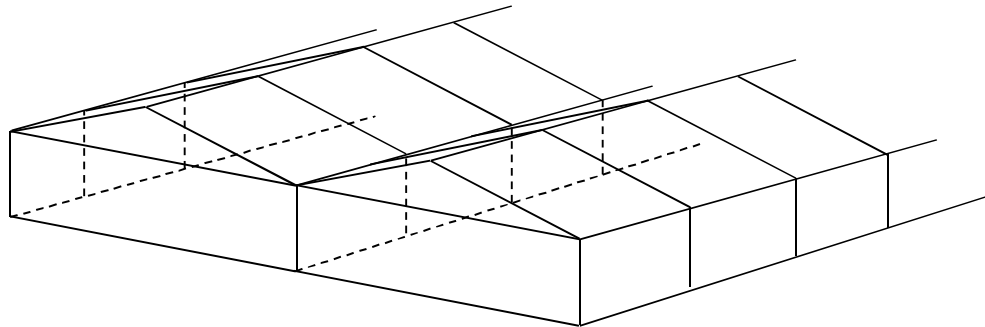


Figure 5 : Serre double chapelle

-Les serres multi chapelles (Figure 6)

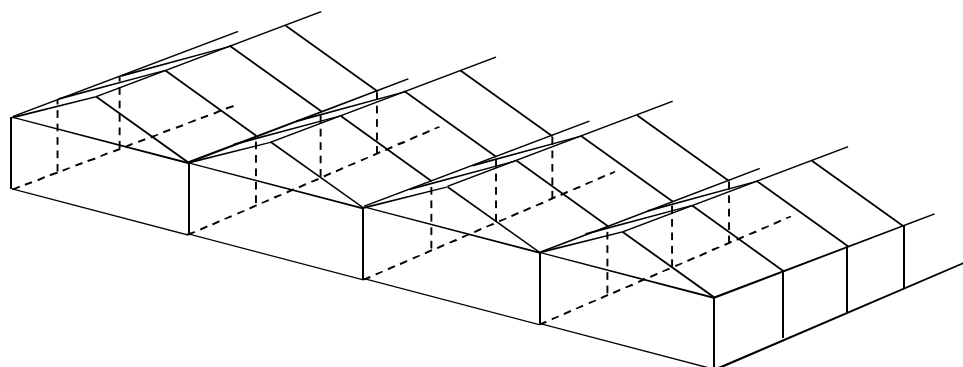


Figure 6 : Serre multi chapelles

ii. Serres tunnels

Pour les serres tunnels on trouve une seule configuration (Figure 7) (WACQUANT, 2000)

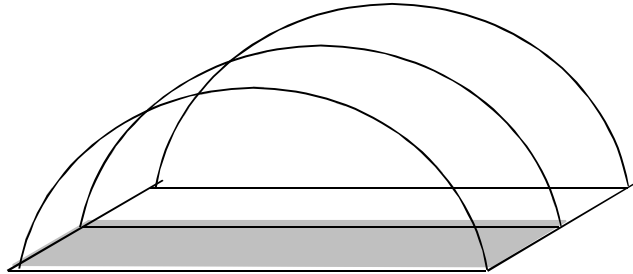


Figure 7 : Serre tunnel.

(b) Selon la couverture (La forme du toit) :

Dans ce cas on peut distinguer, pour les serres à chapelles, deux sortes de toit : les chapelles à versant plats et les chapelles à toit courbé.

i. Chapelles à versant plats

Pour les chapelles à versant plats (Figure 8), on peut encore les classées selon quel dispose d'un poteau ou non, on trouve :

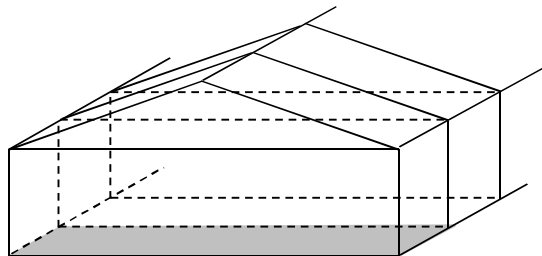


Figure 8 : Serre à chapelle simple.

-Chapelles doubles (Figure 9)

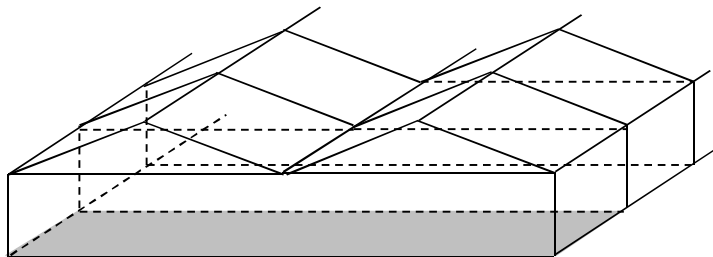


Figure 9 : Serre à chapelle double.

i.1 Chapelle à poteaux verticaux

Les différents types pour cette classe sont :

-Chapelles à ferme intermédiaire (Figure 10)

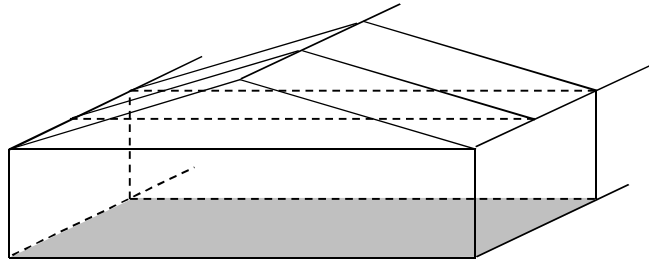


Figure 10 : Serre à chapelle à ferme intermédiaire.

-Chapelles dissymétriques (Figure 11)

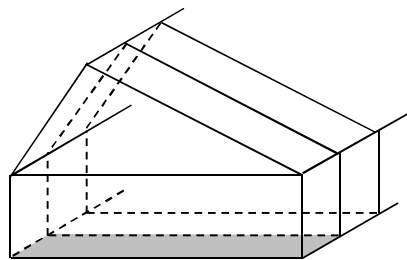


Figure 11 : Serre à chapelle dissymétrique.

i.2 Chapelles sans poteaux verticaux

Dans ce cas nous avons un seul type se sont les serres à piédroits inclinés (Figure 12)

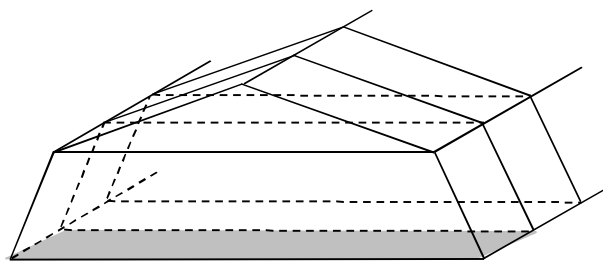


Figure 12 : Serre à piédroits inclinés

ii. Chapelles à toit courbé**iii. Pour les serres à chapelles à toit courbe** (Figure 13),

C'est pratiquement les mêmes types que pour les serres à chapelles à versant plats, on trouve :

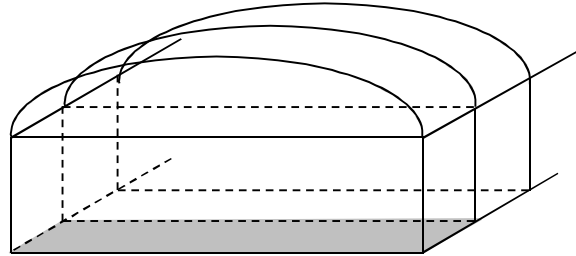


Figure 13 : Serre à chapelle simple.

-Chapelles doubles (Figure 14)

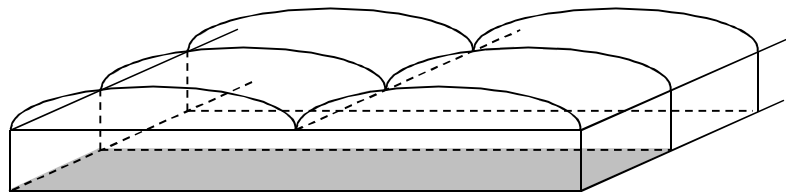


Figure 14 : Serre à chapelle double.

-Chapelles à ferme intermédiaire (Figure 15)

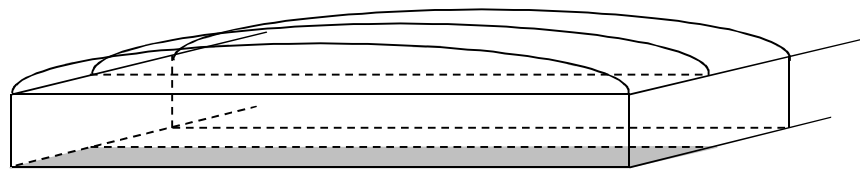


Figure 15 : Serre à chapelle à fer intermédiaire.

-Chapelles dissymétriques (Figure 16) (GAMA, 2008)

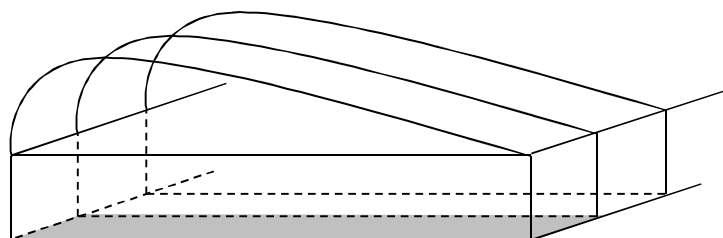


Figure 16 : Serre à chapelle dissymétrique.

(c) Selon le matériau

Pour le matériau de couverture nous avons :

- ✓ -Les serres en verres ;
- ✓ -Les serres en plastiques ;
- ✓ type de notre serre d'étude : mono chapelle ;
- ✓ Et pour le matériau de la charpente (armateur) on trouve ;
- ✓ Les serres en bois ;
- ✓ -Les serres métalliques. (GAMA, 2008).

Il beaucoup plus autre type :

✓ Serre isolée :

Dans ce type des serres on peut avoir des murs droits ou inclinés vers l'intérieur. Quant à leur toit il peut être simplement à deux versants ou bien en croup avec un arêtier ou encore curvilinéaire à double croupe (URBAN, 2010).

✓ Mini serre adossée :

C'est un modèle beaucoup plus étroite elle est intéressante pour un petit jardin ou dans le cas où l'on ne dispose d'une surface de mure réduite. Ces serres d'entrées de gamme sont destinées aux jardiniers possédant une surface disponible réduite ou pour celui que la pratique du jardinage est occasionnel (MEDJBER, 2012).

✓ Serre châssis

Un châssis de bonne taille mesure environ 1.2x1.8m².ou peut se procurer des châssis doubles et multiples de bases .ces châssis légers en métal ou en plastique sont facile à déplacer dans un jardin .on peut disposer des châssis le long des côtés de serre à demi parois de planches pour qu'ils bénéficient du surplus de chaleur provenant de la serre .la forme la plus simple de châssis est un panneau léger de verre ou de plastique que l'on place au-dessus d'une fosse peu profonde. (MEDJBER, 2012)

✓ Serre mobiles

Les exploitants commerciaux utilisent des serres mobiles qui peuvent être déplacées au-dessus des cultures sur un système de rails cela facilite leur programme de rotation (**URBAN, 2010**).

✓ Serre en cloche :

La serre la plus récente est la cloche tunnel en feuilles de plastique souple que l'on étire sur une série d'arceaux en fil métallique et que l'on maintient en place le long de la rangée grâce à d'autres arceaux métalliques, les extrémités y sont fermement ancrées lorsqu'on les enfouit dans le sol, l'aération est assurée en relevant le plastique du côté opposé au vent.

2.3. Type des serres utilisées en Algérie

En Algérie on trouve deux types de serres métalliques :

(a) Serres proprement dite

La largeur de sa base est de 7 mètres, constituée d'un arceau en fer sous forme hémisphérique très espacée. L'aération se fait par ouverture des portes ou par des ouvrants latéraux. (**BENDAAS, 2007**).

(b) Le petit tunnel

Il est très utilisé en pays méditerranéens en raison de leur faible coût de revient. (**BENDAAS, 2007**).

C'est une serre à couverture simple paroi (film polyéthylène)

- ✓ Longueur 6m 7.5m 9m 10.5m 12m ;
- ✓ Hauteur 2.4m ;
- ✓ Fixation par piquet hélice à visser dans la terre ;
- ✓ Couverture de toit PVC (**URBAN, 2010**).

2.4. Choix d'emplacement de la serre

Un bon éclairage et une protection contre les vents violents sont les deux facteurs fondamentaux à prendre en considération .le premier est particulièrement important si l'on envisage de cultiver des plantes les mois d'hiver et sans abri quelconque contre les bourraque .les prêtes de chaleur dépasseront les limites admises notamment durant les périodes de froid.

Pour au maximum de la lumière du bas soleil d'hiver la serre doit être montée avec son grand axe dans la direction est-ouest ou le plus près possible de cette orientation cette position réduit au minimum l'ombre protégée par les poutres du toit et les montants des vitres elle permet aussi aux rayons du soleil de pénétrer dans la serre sous l'angle le plus efficace. (**MOURAD, 2004**).

Nous pouvons citer les conditions selon :

Environnement naturel :

- ✓ Caractéristiques microclimatique du site ;
- ✓ Nature du terrain ;
- ✓ Ressources en eau.

Contexte économique et social.

Environnement scientifique et technique (**URBAN, 2010**).

2.5. Orientation des serres

L'orientation des serres (Figure 17), est un paramètre très important du point de vue rendement et rentabilités, pour cela il faudra prendre en considération certains paramètres tels que (**WACQUANT, 2000**)

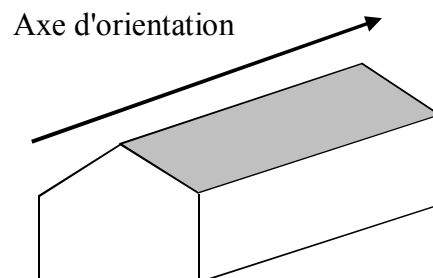


Figure 17 : Orientation d'une serre.

(a) L'éclairage naturel solaire

L'orientation d'une serre doit prendre en considération une quantité considérable et optimale de rayonnement solaire pour faire profiter les cultures au maximum de l'énergie solaire, ce positionnement des serres dépend du : type d'abris ; l'époque considérée.

(b) Pour les serres mono chapelle et les serres tunnels

Pour ce type de serre et à partir du mois de Mars jusqu'au mois de Septembre (été), une orientation Nord-Sud est la plus favorable car cette orientation permet de capter plus de lumière avec une répartition plus homogène. (Figure 18).

A partir du mois d'Octobre jusqu'au mois de Mars (période d'hivers), il est conseillé d'orienter la serre à une position *Est-ouest*, les mesures précises et les calculs établis par (A. NISEN) montrent que l'éclairage solaire est au maximum en hivers dans ce type d'orientation (Figure 19), cette orientation sera donc plus optimale que l'orientation Nord-Sud de la serre (Figure 20).

(c) L'éclairage et la direction du vent

Généralement il faut éviter les effets mécaniques du vent, l'orientation doit éviter les dommages sur la structure et en particulier sur les châssis d'aération, les surface faisant face aux vents doivent être les plus faibles possibles, alors une orientation face au vent dominant les plus forts est préférables (Figure 18, Figure 19, Figure 20). **(WACQUANT, 2000)**.

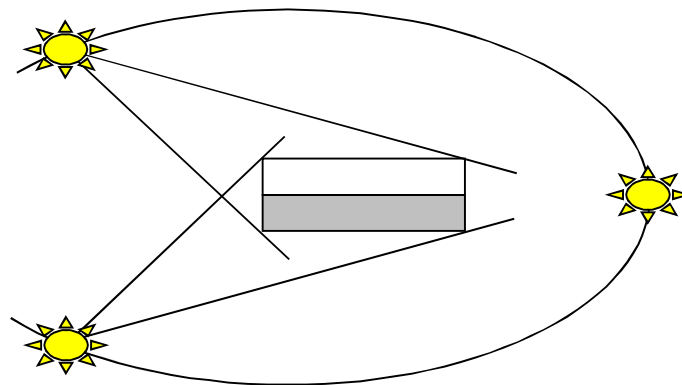


Figure 18 : Orientation Nord -Sud de la serre

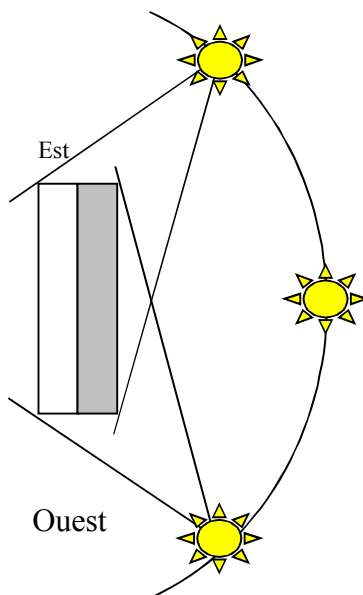


Figure 19 : Orientation en hiver Est-Ouest.
(Éclairage maximal des pieds droits et versants sud)

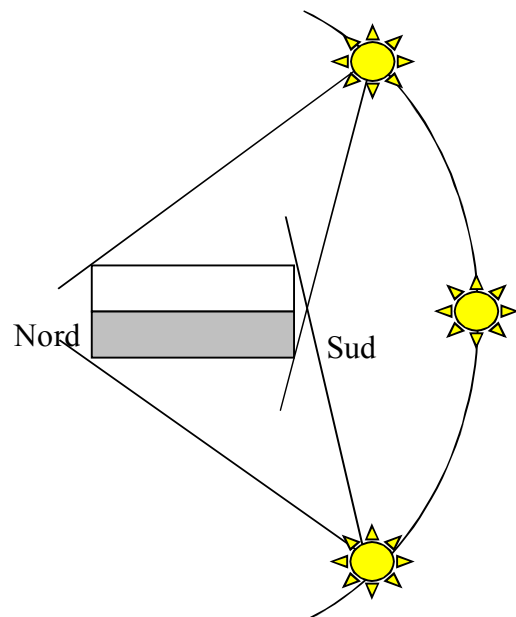


Figure 20 : Orientation en hiver Nord-sud (Éclairage du pignon sud et de toit)

2.6. Agriculture dans la région d'étude

Les terres utilisées par l'agriculture couvrent 1.370.911 Ha dont :

- ✓ Surface agricole utile : 30.200 ha en irrigué en totalité - Pacages et parcours : 1.330.539 ha ;
- ✓ Terres improductives des exploitations agricoles : 172 ha.

Et le secteur de l'agriculture est caractérisé par deux systèmes d'exploitation :

- ✓ Oasien de l'ancienne palmeraie ;
- ✓ La mise en valeur. (ANONYME, 2013).

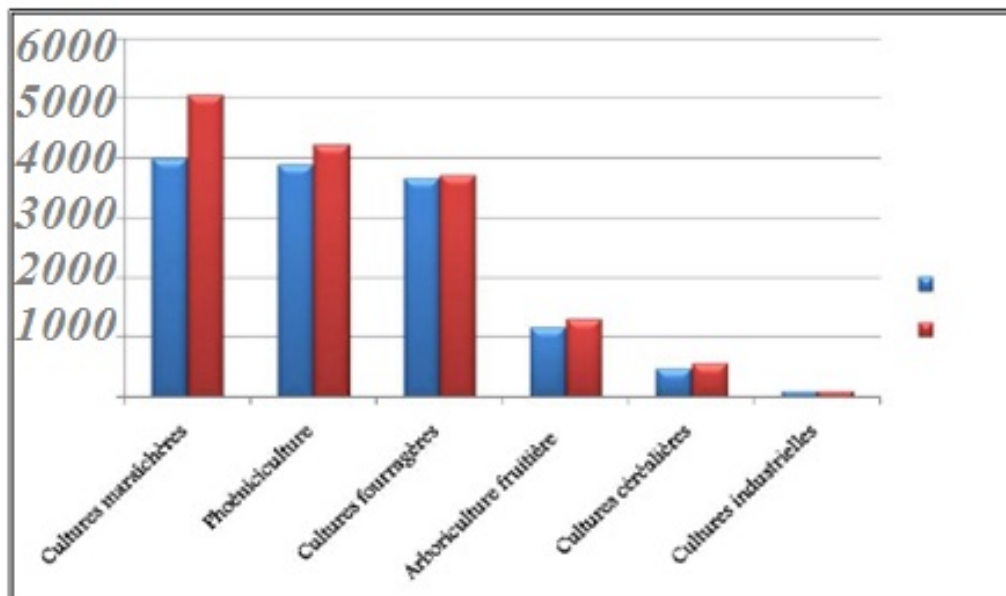


Figure 21 : Principales productions végétales (Qi/an) dans la wilaya de Ghardaïa en 2012 (Original).

CHAPITRE II :

MATERIEL ET METHODE

1. Présentation de faculté

La faculté des Sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre a été créée par décret ministériel N 12-248 du 14 Rajab 1433 correspondant au 4 juin 2012 portant création de l'université de Ghardaïa.

Le département des sciences agronomiques a vu le jour durant la rentrée universitaire 2012/2013 suite à la promulgation du statut relatif à la promotion De l'ex Centre Universitaire de Ghardaïa au rang d'Université. Le département fait partie de la Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre. Avec son encadrement et ses étudiants, le département ambitionne d'œuvrer avec le milieu producteur ainsi que les institutions du secteur de l'agriculture à apporter sa contribution efficace au développement agricole spécifiquement des régions arides, compte tenu de la part importante que représentent ces dernières dans le pays comme dans le monde. La formation des jeunes cadres scientifiques, futurs chercheurs dans leur domaine, doit s'ouvrir sur la réalité du terrain afin d'accompagner les profondes et diverses mutations que connaît la production agricole dans sa diversité dans ces zones d'une part et aspire d'être à même de répondre aux défis dont elle fait face d'autre part. (**Université de Ghardaïa, 2017**).

2. Méthodologie de travail

Notre objectif est de faire:

- ✓ La description de la serre ;
- ✓ La description et la vérification du fonctionnement des ses composantes ;
- ✓ L'exploitation des fiches techniques des composants de la serre.

Et pour atteindre ces objectifs, nous avons effectué des visites de prospection et d'étude au niveau de la serre de la faculté en compagnie du technicien chargé.

3. Matériel

Pour réaliser ce projet, nous avons utilisé les outils suivant : Crayon, carnet, appareil photo, blouse, catalogue des outils de la serre...etc.

Le schéma suivant résume le processus de la réalisation de ce travail

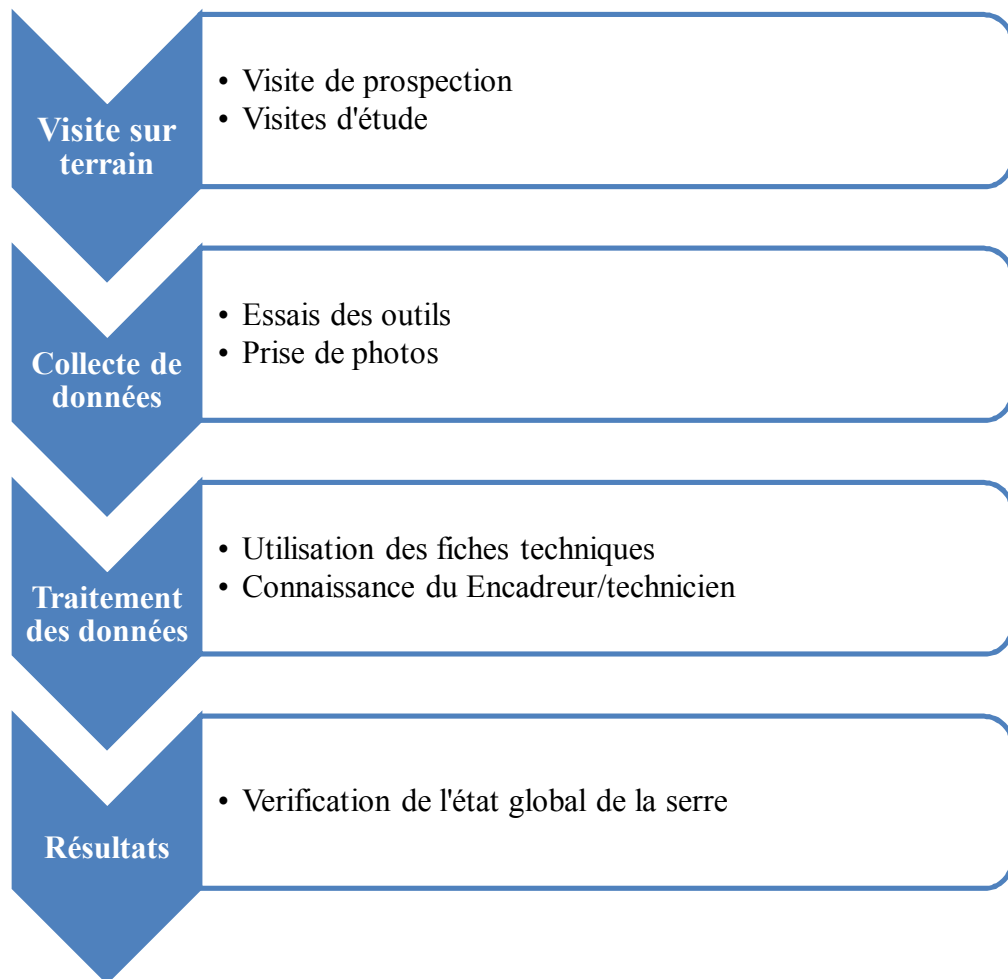


Figure 22 : Etapes de réalisation de l'étude(Original)

CHAPITRE III :

RESULTATS ET DISCUSSION

1. Identification et description de la serre d'étude :

1.1. Description de la serre

La serre expérimentée a été installée au sein du département de la faculté SNV en elle d'une superficie de 79 m² (12 m de longueur sur 6.60 m de largeur) c'est une serre monochapelle de 4.10 m sous faîtage de 2.80 m sous chéneau (Figure 23).

La serre est couverte en plastiques semi rigide appelé film thermique dont les matériaux PVS sont caractérisés. (Tableau 2)

Tableau 2 : Caractérisé de la couverture des PVS

	Epaisseur(Um)	Poids Spécifique (g.m ⁻²)	Largeur Maximal(m)
Polychlorure de vinyle(PVS)	180	228,5-234	Calandré : 2 Extrude: 6.5

1.2. Équipement de la serre

- ✓ Charpente métallique ;
- ✓ Aération faitage ;
- ✓ Couverture bardage et recouvrement ;
- ✓ Chauffage d'air chaud ;
- ✓ Écran d'ombrage ;
- ✓ Irrigation pendulaire par aspersion et brumisation ;
- ✓ Régulation climatique ;
- ✓ Station météo ;
- ✓ Supervision avec logiciel 4G et GSM ;
- ✓ Eclairage de croissance ;
- ✓ Tablettes de culture ;
- ✓ Nappes chauffantes ;
- ✓ Refroidissement par *Cooling* et extracteurs (02) ;
- ✓ Filtre anti-insect (*insect-proof*) aux faitages.

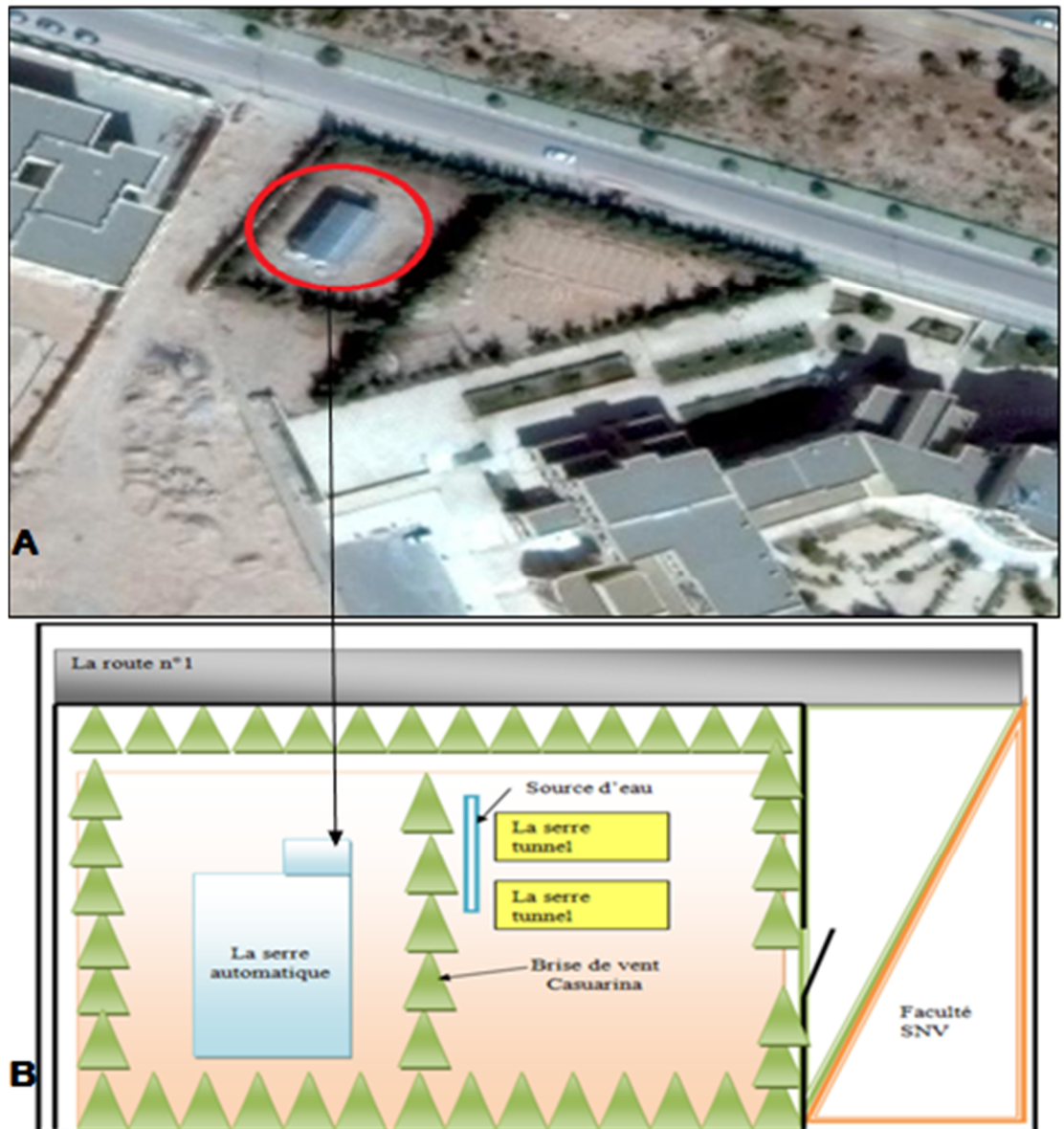


Figure 23 : Schéma représentant la serre de l'université de Ghardaïa

(A : Google Mps ; B : Original)

2. Fonctionnement des composants de la serre

Les différentes pièces qui composent la structure de la gamme de serre chapelle sont conçues pour être parfaitement assemblées grâce à des joints vissés qui simplifient le montage tout en absorbant idéalement les différentes forces qui ont un impact sur la structure. (EURBAN, 2010).

2.1. Tablette de culture

(a) Tablettes mobiles

Les tablettes mobiles, rectangulaires avec des dimensions spécifiques, par rapport à la surface de la terre. Contenant des nappes chauffantes set support de plante comme une alternative au sol a une certaine période de validité est minéen années. Ces tablettes mobiles ce qui est connecté à un contrôle qui permet de contrôler la température de la nappes chauffantes en fonction de la qualité des plantes et des exigences (Figure 25 et Figure 24).

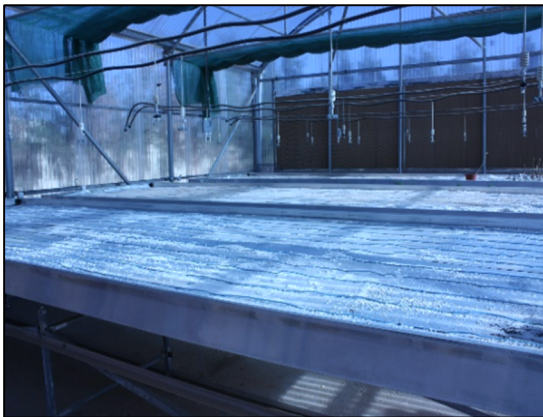


Figure 25 : Tablette mobile de culture (Original).



Figure 24 : Quelques expériences sur les tablettes de la serre de Ghardaïa (Original).

Nappes chauffantes

Tapis de chauffage sont utilisés pour les cultures de chauffage sur les étagères. Il se compose d'un fil métallique chauffant et isolé, ce fil est conçu pour maintenir la température des plants ou des plantes qui nécessitent un degré plus élevé de la température de réchauffement de la planète.

Ceci est lié au dernier contrôle à distance, qui, par laquelle nous pouvons déterminer la température de la plante appropriée (Figure 26).

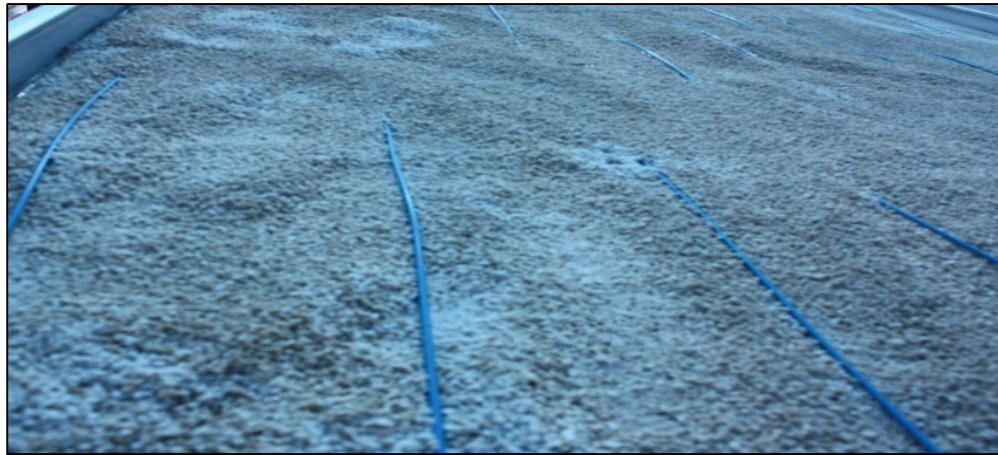


Figure 26 : Nappes chauffantes (Original).

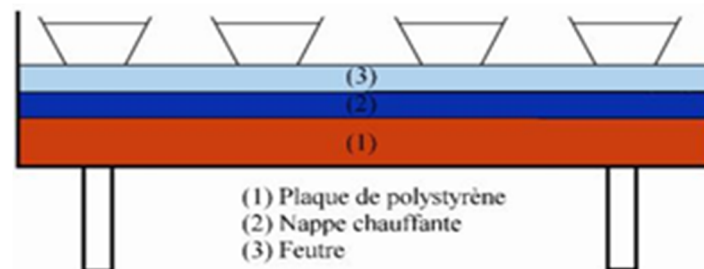


Figure 27 : Déplace la nappe sur table

Un fil résistant isolé en silicone avec une jonction étanche entre le fil résistant et le fil d'alimentation.

Une autre feuille aluminium/polyester en dessous (le côté polyester est à l'intérieur de la nappe).

L'ensemble de la nappe chauffante est relié à la terre.

Le fil d'alimentation est d'une longueur de 5 mètres avec une prise surmoulée en extrémité.

2.2. Aérations

L'objectif principal de la régulation de l'aération est d'empêcher la température de l'air dans la serre de dépasser la température maximale admise. L'aération peut être également régulée à des fins de déshumidification de l'atmosphère, pour favoriser l'entrée de CO₂ dans la serre en absence d'enrichissement ou, au contraire, pour limiter de CO₂ en cas d'injection. En ce qui concerne plus spécifiquement les ouvrants, leur ouverture doit pouvoir être réduite, limitée ou interdite en cas de vent fort. L'aération par ouvrants est donc généralement asservie à des mesures de vitesse du vent et de sa direction, et à la détection de la pluie. (URBAN, 2010)

Au faîtage : Situées sur le faîtage, elles procurent une aération uniforme de l'installation.

Les différents modèles sont conçus pour résister à des conditions climatiques déterminées.

À utiliser dans des climats chauds et avec de fortes concentrations.

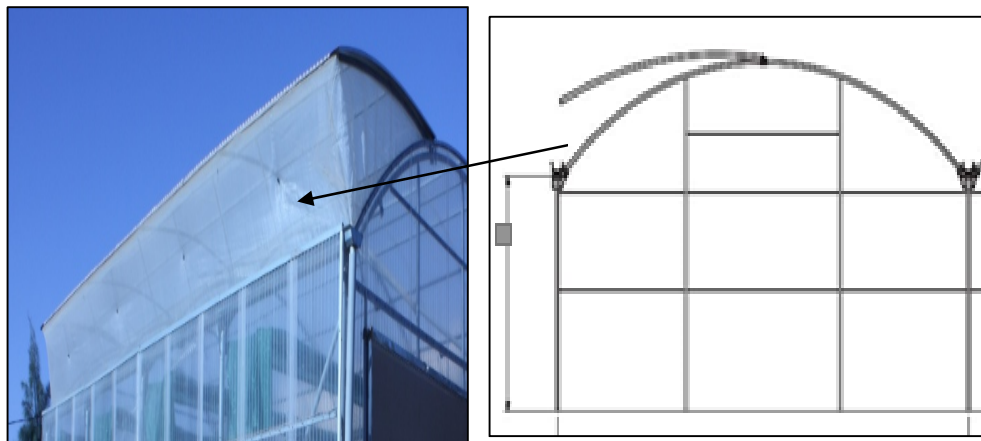


Figure 28 : Au faîtage simple et papillon (Original).

Filtre anti-insectes (*insecte-proof*) aux faitages

Les serres insecte-proof c'est-à-dire imperméables aux insectes, utilisées par les hybrideurs, sont de plus en plus souvent ventilées de manière dynamique à l'aide de Cooling-box. Les filets dits insecte-proof s'observent encore dans beaucoup de serres étanches aux insectes.

2.3. Écran d'ombrage

La régulation de l'ombrage a pour objectif presque unique la limitation de la quantité d'énergie solaire entrant dans la serre qui est (Figure 29), à l'origine d'une augmentation

souvent exagérée de la température à l'intérieure de la serre. Le fonctionnement des enrouleurs de câbles, ou des moteurs crémaillères (URBAN, 2010)

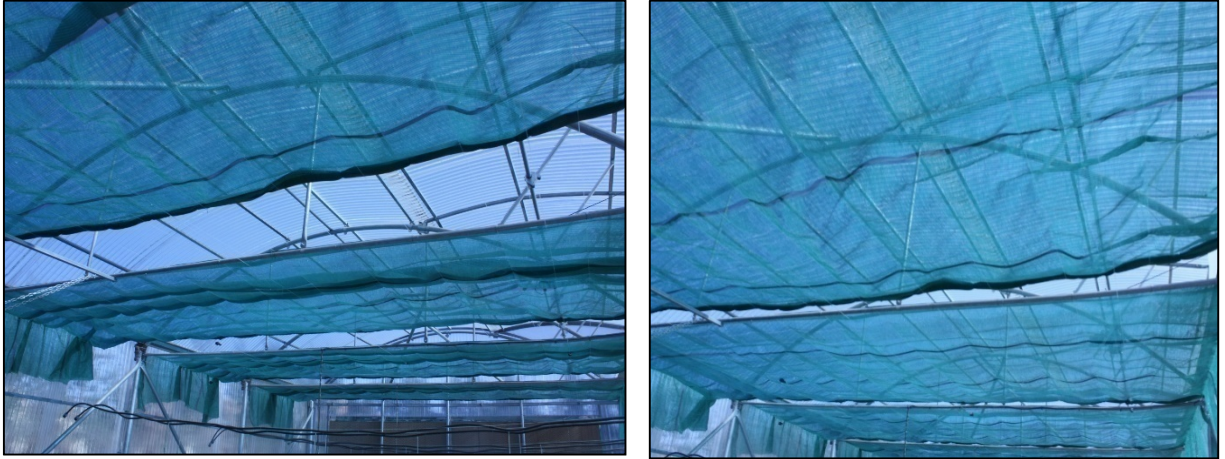


Figure 29 : Écran d'ombrage (Original).

2.4. Extracteur

Le logement du ventilateur et le venturi sont fabriqués en tôle d'acier galvanisé résistante. La partie centrale et la poulie en forme de V sont fabriquées en fonte d'aluminium. (Figure 29 et Figure 30)

Les jalousies à ouverture automatique fabriquées en acier galvanisé pressé très résistant empêchent la poussière de pénétrer (FATNASSI, 2003).

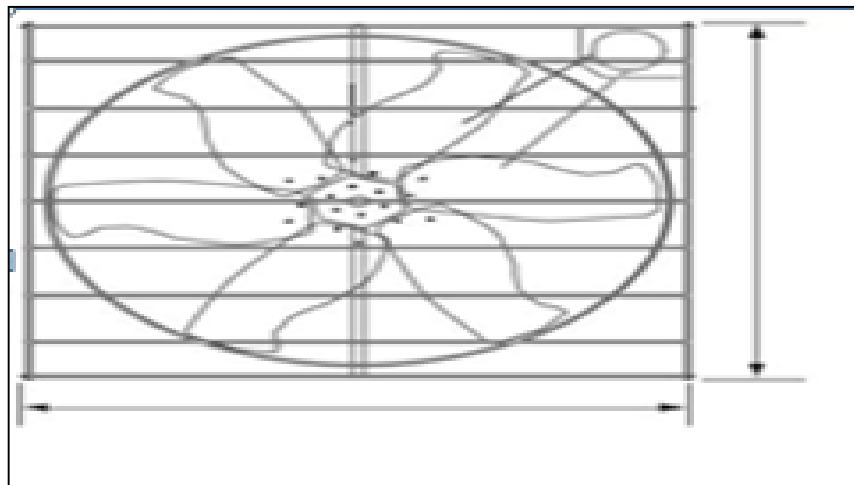


Figure 30 : Schéma qui présenté le fonctionnement d'Extracteur
(Google image)



Figure 31 : Extracteur (Original).

2.5. Le chauffage électrique :

Est un chauffage permettant un meilleur contrôle de la température et un brassage plus efficace de l'air ambiant de la serre. Il est adapté pour des serre possédantes une longueur relativement importante (+4.5 m comme notre serre qui de 12m) et pour une utilisation régulière et pointue. Avec un seul appareil nous disposons de 3 puissances de chauffage : 1Kw ,1.8Kw ou 2.8Kw. Ce type de chauffage son appelé : système phoenix. (MEDJBER, 2012).

L'objectif de la régulation du chauffage est d'adapter les ports de chaleur aux besoins des cultures. Un objectif secondaire de la régulation du chauffage est la déshumidification de l'air. La marche de la chaudière et celle des vannes mélangeuses sont donc régulées en fonction de mesures de température ou d'hygrométrie de l'air. (URBAN, 2010).



Figure 32 : Système du chauffage (Original).

2.6. Irrigation pendulaire

(a) Par brumisation

Les brumisateurs sont utilisés pour la régulation de la température et de l'hygrométrie dans les serres de cultures. Cette régulation est un véritable problème, car par forte chaleur, il est impossible de réguler ces 2 paramètres sans un brumisateur.

Elle permet aussi d'empêcher le développement de parasites tout en évitant de mouiller le feuillage à l'origine d'autres maladies (l'oïdium ou le mildiou). Il est possible aussi de diffuser des éléments nutritifs à l'aide de nos systèmes.

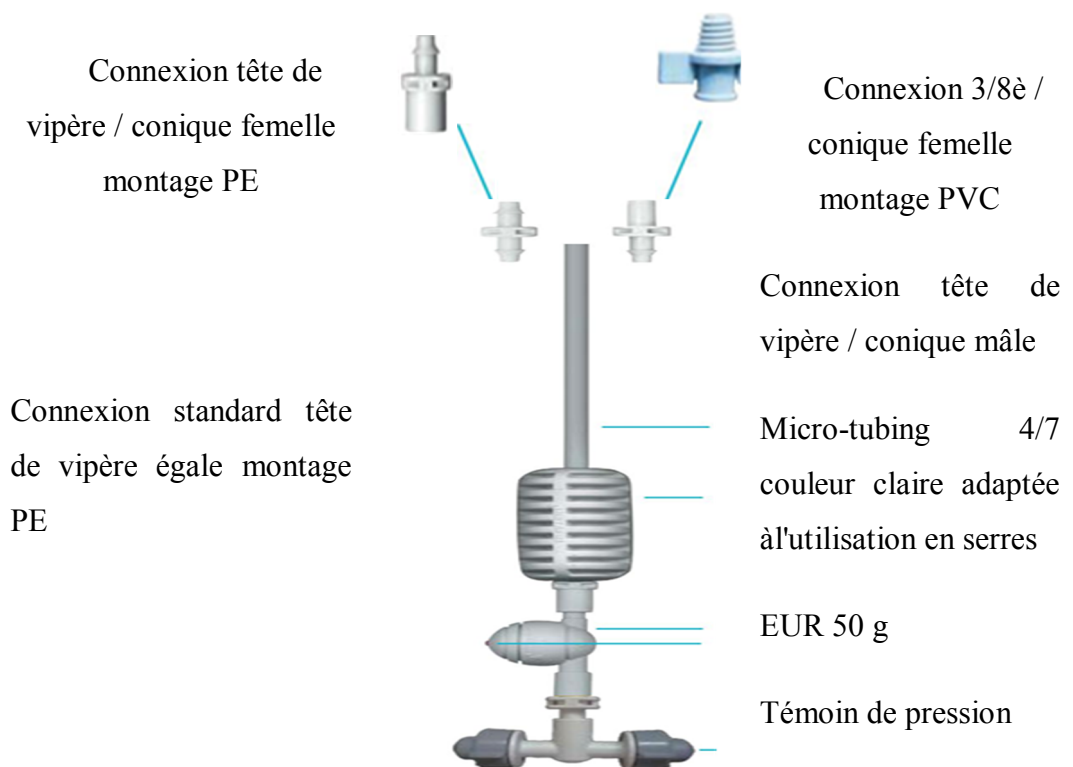


Figure 33 : Brumisateur

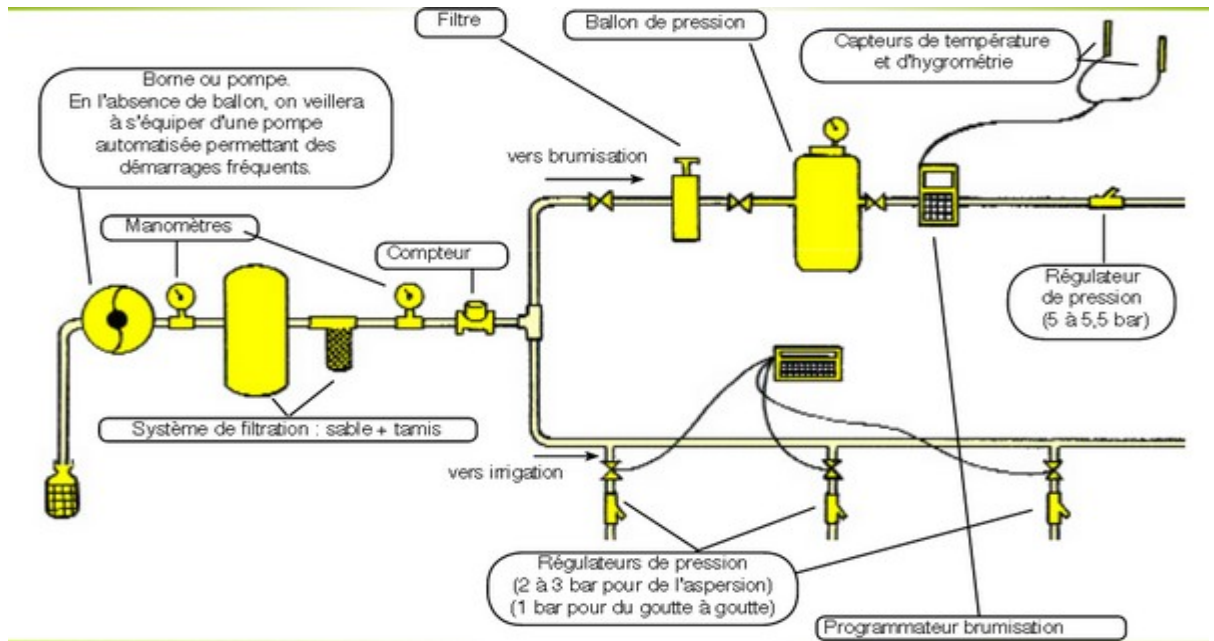


Figure 34 : Arrosage-brumisateurs (Google image)

Brumes vous apporte grâce à ses fors système la solution pour une meilleure rentabilité et qualité de vos cultures.

La brumisation ne mouille pas, elle maintient l'air ambiant humide. Les buses anti-gouttes permettent d'éviter le phénomène de gouttes à gouttes après l'arrêt du système.

L'eau du brouillard générée par les installations Brume système va s'évaporer à la place de l'eau ou des essences des végétaux.

Donc, une grande partie de l'énergie va être utilisée par les gouttelettes d'eau pour passer à l'état vapeur (H_2O gazeux).

La brumisation absorbe les flux d'énergie émis par l'ensoleillement et permet été comme hiver des conditions de croissance idéales.

Les Avantages :

- ✓ taux d'hygrométrie contrôlé ;
- ✓ température contrôlée ;
- ✓ possibilité de diffusion de produits spécifiques : engrais foliaires, insecticides et fongicides ;
- ✓ Amélioration de la croissance des plantes ;

✓ obtenir des plantes en pleine santé, des fruits et des légumes de meilleures qualités, des plantes plus résistantes aux attaques des parasites et maladies. (**MEDJBER, 2012**).

(b) Par aspersion :

Avec un maillage 12X12 ou 18X18 :

L'aspersion est largement répandue pour les cultures occupant des surfaces importantes en plein champ. Ce système ne nécessite aucune installation de filtration en tête.

Le système le plus utilisé est la couverture intégrale à batteur, il permet une pluviométrie (arrosage) importante permettant de faire de gros apports d'eau de façon espacée pour refaire le «plein» du sol. La pluviométrie conseillée est de 4 à 7 mm/h. Toutefois, ce système est déconseillé sur les sols battants et présente une forte sensibilité au vent (irrégularité de la pluviométrie).

Pour les grands maillages (18x18), la disposition en quinconces donne de meilleurs résultats sur la répartition de l'eau. Ces maillages sont réservés aux cultures à enracinement profond implantées en dehors des périodes sèches (**MEDJBER, 2012**).

2.7. Supervision

Logiciel 4G Et logiciel GSM

Il est un système moderne, qui fonctionne grâce à la surveillance et le contrôle à distance, ce qui permet un contrôle climatique.

Ce système permet à la tâche de faciliter le contrôle et la gestion des utilisateurs climatiques lorsque son absence du gaz où il peut demander des informations et le traitement des équipements avec facilité et recevoir des avertissements d'un appareil en cas d'accident.

2.8. Station météo

Les stations de mesure météorologique se composent généralement d'un mat sur lequel des capteurs sont installés. Ces derniers sont reliés à un boîtier qui enregistre, stocke et généralement envoie les mesures via le réseau mobile à une base de données. (Figure 35)

Les stations mesurent généralement les paramètres environnementaux suivants : la température de l'air, l'humidité relative, la pression atmosphérique, les précipitations, la vitesse et la direction du vent, l'enneigement et les radiations solaires. Ces données sont très utiles. Elles permettent par exemple de quantifier le cycle de l'eau, de prévoir le temps, de simuler des processus environnementaux complexes et de prédire les dangers naturels. (HENRIBESSERT.2010).

Les Capteurs

Une grande variété de capteurs de grande qualité avec toute la précision et la fiabilité exigées pour tous les éléments qui composent notre système de réglage climatique. Avec ces capteurs il est possible de composer une station météorologique complète.



Figure 35 : Les capteurs

2.9. Système refroidissement par Cooling

Le principe est d'extraire l'air chaud de la serre et d'admettre l'air extérieur, refroidi après son passage au travers d'une plaque de cellulose humidifiée. Pour que le système fonctionne correctement, la serre doit être à peu près étanche à l'air: pas de porte

Afin de refroidir suffisamment l'air qui rentre dans la serre, elle doit passer au travers d'un rideau d'eau. Plus la surface sera importante et meilleur sera le refroidissement. L'eau, stockée dans un réservoir, est admise à l'aide d'une pompe dans une rampe de diffusion, descend par gravité et rejoint le réservoir. Un robinet, faisant office de by-pass, permet le réglage du débit pour éviter tout risque de débordement ou de pression excessive.

Le cœur du système est une plaque de cellulose en structure (nid d'abeilles). Cette structure, imputrescible, permet d'avoir une très grande surface de ruissellement. Ces plaques sont disponibles en plusieurs largeurs et épaisseurs. (KUMAR, 2009).



Figure 37 : Système de refroidissement par Cooling (Original).

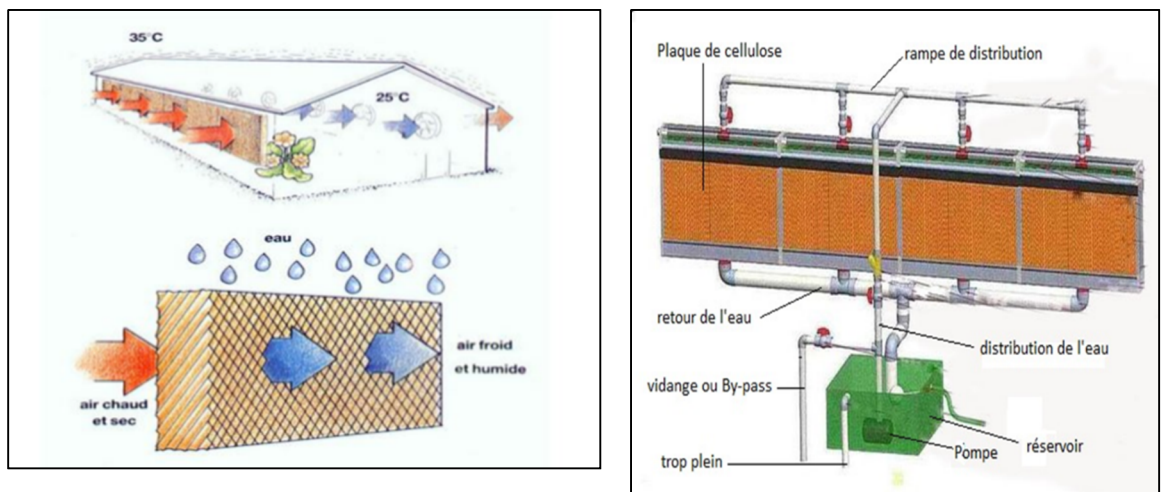


Figure 36 : Les deux schémas qui présenté fonctionnement et composent système Cooling

(Google image)

2.10. Régulation climatique

Le régulateur automatisé peut être électromécanique ou électronique (analogique ou numérique).

Dans le premier cas, les paramètres sont réglés en fonction de leurs valeurs.

Dans le deuxième cas, les paramètres peuvent être réglés également en fonction des valeurs d'un ou plusieurs autres paramètres : par exemple la température de l'air la nuit. (MEDJBER, 2012).



Figure 38 : Régulateur automatisé la serre de Ghardaïa (Original).

2.11. Avantages des serres :

- ✓ Manutention plus aisée ;
- ✓ Plus d'isolation ;
- ✓ Une saison de culture prolongée ;
- ✓ Les rayons solaires sont filtrés ;
- ✓ Une température constante.

Etant donné les performances agronomiques qu'offre la production sous serre, il est évident que la culture sous serre est la mieux adaptée à la production d'hysope.

Le travail sous tunnels présente plusieurs contraintes :

- ✓ Le matériel doit être adapté à la hauteur des engins agricoles et donc spécifique, ce qui entraîne un investissement financier supplémentaire ;
- ✓ Les plastiques ont une durée de vie de 3 à 5 ans ;
- ✓ Les tunnels sont de petites unités de production.

Pour produire des plantes aromatiques de haute qualité, la culture sous serre est indispensable afin d'éviter les éléments climatiques suivant :

- ✓ Le froid : qui freine la production et la croissance rapide des fruits très importante pour leur qualité ;
- ✓ Les gelées qui détruisent les récoltes ;
- ✓ La pluie : elle retarde la pousse, gêne le ramassage et peut provoquer un excès d'eau qui favorise les maladies et affaiblit les griffes. (MEDJBER, 2012).

CONCLUSION

Conclusion

La serre est le bon endroit pour la croissance et le développement des plantes où il peut être réglé et contrôlé en fonction des besoins appropriés de l'éclairage et de la température et de l'humidité... etc. La serre n'est pas placée dans un endroit au hasard, mais en fonction des conditions spécifiques et des normes appropriées pour être valides pour mener à bien ses fonctions. Tout au long de notre travail et grâce à nos visites de terrain, nous tenons à signaler que la serre que possède la faculté présente un gain pour réaliser les expériences des étudiants notamment en agronomie, mais cet avantage ne reçoit pas une attention suffisante malgré l'enveloppe financière très importante allouée à son montage. Nous invitons et incitons les étudiants des prochaines promotions de s'orienter vers son occupation en assurant sa bonne exploitation sous la supervision des enseignants, cela nous invite à valoriser le côté pratique de ce que l'étudiant a su.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références Bibliographiques

1. **MOURAD A.-** (Réalisation d'une station météo à base d'une carte à microcontrôleur MC68HC11) projet de fin d'étude, D'électronique de Blida, Session2004
2. **ANONYME, 2017** - L'agriculture en zones saharienne Institute technique de développement de l'agronomie saharienne (ITDAS, non date)
3. Agriculteur-natparo septembre (2014) quelle serre pour le bio
4. **BABOUSMAIL Mustafa et BAYAHMED Salah, 2011** - (Contribution à l'inventaire des maladies et ravageurs des cultures maraîchères dans la vallée du M'Zab) thèse Licence, 2010/2011
5. **BAYAHMED Salah, 2013** - les pucerons dans la région de Ghardaïa : biodiversité et importance dans un champ de fève (vicia faba. L).
6. **C.WACQUANT (Ctif), 2000** - La construction des serres et abris Ed centre technique interprofessionnel des fruits et légumes, 207p.
7. Dictionnaire de l'Académie française, Première Édition (1694)
8. **DPAT, 2010** - ANNUAIRE STATISTIQUE DE LA WILAYA DA GHARDAIA.
9. **FATNASSI, H., 2003-** Simulation of climatic conditions in full-scale greenhouse fitted with insect-proof screens. Agricultural and Forest Météorologie 118, 97–111.
10. **GAMA, 2008** - (Simulation Et Comparaison Expérimentale De L'évapotranspiration Du Plant De Tomate Sous Abris (Serre) Dans La Région Des Aurès En Utilisant Le Modèle De Jolliet) Mémoire d'ingénieur d'état, 2007/2008
11. **KNNETH et BECKET,** (la culture sous abri : serre et mini-serre) édition Fermant Nathan, Enclopédie pratique du jardinage
12. **KUMAR, K.S., 2009** - Design and technology for greenhouse cooling in tropical and subtropical regions: A review. Energy and Buildings 41, 1269–1275
13. **LAURENT et ISABELLE URBAN, 2010** - (la production sous serre, tome 1 la gestion du climat) paris2010
14. **MEDJBER, 2012** – (automatisation d'une serre agricole commande et régulation)

15. **MUTIN, 1977** - cité par BOUKRAA ; 2017

16. **Organisation National de Mateo** (2016)

17. **TISOT R., 2011** - Evaluation des peintures d'ombrage à effet photo-sélectif, CTIFL, Ballandran.

La liste des sites électroniques :

18. <http://www.univ-ghardaia.dz/ar/>

19. <http://www.scientax.com>

20. http://www.ardepi.fr/fileadmin/images_ardepi/Fiches_EF/Fiches_en_pdf/05Brumisation.pdf

ملخص: ظروف تشغيل الدفيئة الأوتوماتيكية لجامعة غرداية

تهدف الدراسة إلى معرفة ظروف عمل الدفيئة الأوتوماتيكية الخاصة بجامعة غرداية التابعة لولاية غرداية والتي هي جزء من صحراء الجزائر. وذلك من خلال التعرف على الدفيئة الأوتوماتيكية، مكوناتها ومدى فاعلية وظائفها ومن أجل ذلك قمنا بـ: دراسة مناخ المنطقة للتأكد من أن إنشاء الدفيئة قد خضع للشروط الملائمة لإنشاء هذا النوع من البيوت البلاستيكية، قمنا أيضا بمعاينات وخرجات ميدانية نحو دفيئة الجامعة للتأكد من سلامة الهيكل وصحة فاعلية الأجهزة الملحقة بها (الجهاز المسؤول عن التهوية في السقف، جهاز تسخين الهواء، جهاز مراقبة المناخ، محطة الطقس، طبقات التدفئة، مرشح عازل الحشرات... الخ) وكان هذا خلال الفترة الممتدة من شهر فيفري حتى شهر ماي 2017. لوحظ أن الدفيئة في الموقع المناسب لها، كل الأجهزة المرتبطة بها سليمة وصالحه للتشغيل مما يتيح امكانية العمل داخلها.

الكلمات المفتاحية: دفيئة، أوتوماتيكية، آلية، أجهزة، وظائف، جامعة، غرداية، الصحراء.

Abstract: State of operation of automatic greenhouse the University of Ghardaïa

The study aims to discover the work of the special automatic greenhouse at the State University of Ghardaïa, which is part of the Algerian desert conditions. Thanks to the automatic greenhouse identification, the components and the efficiency of its functions.

For this purpose we have study the climate of the area to ensure that the establishment of the greenhouse has undergone appropriate conditions, we also have a field outline and Grammar University has greenhouse outlets to ensure the safety of the structure and The health of the effectiveness of auxiliary devices (device in charge of ventilation in the ceiling, air heating system, temperature control device, weather station, tables, insect filterEst.). This was during the period from February to May 2017.

Key words: Greenhouse, Automatic, Equipment, Employment, University, Ghardaïa, Desert.

Résumé : Etat de fonctionnement de la serre automatique de l'université de Ghardaïa

L'étude a pour but de découvrir le travail de la serre automatique spéciale à l'Université de l'Etat de Ghardaïa, qui fait partie des conditions du désert algérien. Grâce à l'identification à la serre automatique, les composants et l'efficacité de ses fonctions.

A cet effet, nous avons Étude le climatique de la région pour vous assurer que la mise en place de la serre a subi des conditions appropriées, nous avons également un aperçu terrain et sorties Grammar université a la serre pour assurer la sécurité de la structure et de la santé de l'efficacité des dispositifs auxiliaires (dispositif en charge de la ventilation dans le plafond , le système de chauffage de l'air, le dispositif de commande de température, une station météorologique, les tables, filtre des insectes... etc.). Ce fut au cours de la période allant du mois de Février à Mai 2017.

Les mots clé : Serre, Automatique, Equipement, Emploi, Université, Ghardaïa, Désert.