



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Production végétale

Réf. :

Présenté et soutenu par :

REMITA Roufida

Le : 26/06/2019

Thème :

**Evaluation de l'adéquation de quelques
itinéraires techniques sous serres canarienne
aux conditions locales cas de Ain naga-Biskra-**

Jury :

		Grade		
M.	MEHAOUA Mohamed Seghir	MCA	Université de Biskra	Président
Mr.	BOUKEHIL Khaled	MAA	Université de Biskra	Examineur
Mme.	BOUKHALFA Hassina Hafida	MCA	Université de Biskra	Rapporteur

Année Universitaire : 2018-2019

Remerciements

Au terme de ce travail, je tiens à remercier **Dieu** le tout puissant de m'avoir donné le courage, la volonté et la patience pour achever ce travail.

J'ai l'honneur et le plaisir de présenter ma profonde gratitude et mes sincères remerciements à mon encadreur Mlle **Boukhalfa Hassina Hafida**, pour sa précieuse aide, ses orientations, ses conseils et pour le temps qu'elle m'a accordé. Ainsi que tous les enseignants qui m'ont encouragé et soutenu pendant mon cursus.

أشكر معلمتي الفاضلة **شطي فطوم** التي ذهبت دون ان تراني أصل لهذه المرحلة لكي كل الحب و التقدير و الإحترام تمنيت لو أنك هنا أسكنكي الله الفردوس الأعلى .

أشكر أستاذي **معمر الشاوي** الذي كان بمثابة دعم لي في كل الأوقات أدامك الله لي

أشكر أستاذتي **بوخالفة حسينة حفيضة** التي علمتني أن أعتمد على نفسي وأن

أبدئها بشكر أستاذي **عاشورة عمار** الذي كان بمثابة أب لي ، و أشكر أستاذي **بن عزيزة عبد العزيز** الذي علمني أن النظام يسهل الكثير من العمل , و أشكر أستاذتي **ميرك نعيمة** التي علمتني أن الأستاذة يمكن أن تصبح أم لطلبتها ، و أشكر أستاذي **مزردى فريد** الذي علمني أن القوة في التعلم ، و أشكر أستاذتي **كهريمان** التي علمتني أن الإبتسامة في وجه الجميع نعمة ، و أشكر أستاذتي **كاميليا فرحي** أن النساء القويات مصدر للفخر أبائهم ، و أشكر أستاذي **مساك محمد رضا** الذي علمني أن العلم بكل اللغات وليس محصور بلغة واحدة ، و أشكر أستاذي **عيساوي هشام** الذي كان بمثابة أخي الكبير الذي علمني أن لكل مجتهد نصيب ، و أشكر أستاذتي **سعدى ايناس** التي علمتني أن لا أترجع على أهدافي ، و أشكر أستاذتي **رازي صباح** التي علمتني أن اثابر و أكافح للحصول على ما أريد ، و أشكر أستاذي **بالحمرة محمد** الذي علمني أن مهما كان مركز الأستاذ يبقا متواضعا دوما ، و أشكر أستاذتي **بجاوي حنان** التي علمتني أن لا أستهين بشيء ، و أشكر أستاذي **بن زيوش صلاح الدين** الذي علمني أن الجميع سواسية في العلم ، و أشكر أستاذي **جيغراف** الذي علمني أن الوقت وقت

وفي الأخير أشكر كل أساذتي الذين يسعون لتوصيل الأفكار العلمية بشتى الطرق تحية لكم

Je dédie ce travail, avant tout,

A ceux qui m'ont servie pour donner de l'espoir et du courage nécessaire pendant
Mon long trajet d'étude, à vous mon cher père **Remita Rabah** ; je vous estime fort
ainsi

Que je vous aime.

A ma fleur de mes espérances, la source de la tendresse à la plus noble personne, à
Ma chère mère **Karima djerouni** ; je vous dis que vous resterez toujours la plus
adorable dans ma vie.

A mon cour Mebrak Naima

À mon Grand-père « **Ali, Ammar** » que j'estime beaucoup

Au pur esprit de ma grand-mère «**Saadia, haada** » que dieu la blaise.

À mon admirable frère : **ammar remita , abd el bassat remita**

À mes chères sœurs :**Zienb , selsbile nibrasse .**

À mon petit : **daliya**

À mes très chers oncles : Rabah, hamadi , Salah

À mes chères cousins et cousines : **Djhina , Sahara.**

À Mr «**Tayeb Djermoune** » qui m'a encouragé et m'a orienté.

À mes chères : **Yassamine Fellah, Meitah Merzaka, loubna alaabaci , Marawa meddasse**

À mes chères amis : **Mohammed Rami berbache, Rahim badra , islam belhmera**

Et dédie ma oncles Moubark meddasse et fatima djerouni ♥

« **Roufida** »

Tables des matières

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste de figures

	Introduction générale	1
	Chapitre I : Généralité sur la plasticulture	
I.1	Historique , définition et Objectif de la serre	2
I.1.2.	Intérêt de l'utilisation des serres	2
I.1.3.	Conception d'une serre	2
I.1.4.	L'armature (l'ossature)	3
I.1.5.	La couverture.....	3
I.1.6.	Type de serre.....	3
I.2.	Les avantages et les inconvénients des abris serres.....	4
I.2.1.	Les avantages des serres	4
I.2.3.	Les inconvénients des serres.....	5
I.3.	Historique, définition et Objectif de la plasticulture.....	5
I.3.1.	Situation de la plasticulture.....	6
I.3.1.1	Dans le monde.....	6
I.3.1.2	En Algérie.....	7
I.3.1.3	En Biskra.....	7
I.4.	Importance de la plasticulture dans la wilaya de Biskra	8
I.5.	Contraintes majeurs de la plasticulture dans la wilaya de Biskra	8
I.6.	Serre canarienne	9
I.6.1.	Définition	9
I.6.2	Inconvénients	9
I.6.3	Avantages	10
	Chapitre II : Cadre Méthodologique	
II.	Présentation de la région	11
II.1.	Données Climatique	11
II.2.	La vocation agricole de la wilaya	11
II.3.	Evolution de la plasticulture dans la wilaya de Biskra	12
II.3.1.	Importance économique	12
II.3.2.	Superficie serricole	12
II.3.3	Justification de choix de la zone d'études	12
II.3.4.	Présentation de la commune d'Ain Naga	12
II.4.	Méthodologie	13
	Chapitre III :Résultats et discussions	
III.1.	Etude comparative des itinéraires techniques des deux exploitations	14
III.2.	analyse physicochimique du sol	15
III.3.	Résultats de l'enquête	16
III.3.1.	Niveau d'instruction	16

Tables des matières

III.3.2.	Travail principal	16
III.3.3.	Expérience en agriculture et en plasticulture	17
III.3.4.	Source des plants	17
III.3.5.	Greffage	
III.3.6.	Utilisation des pépinières	
III.3.7.	Choix du type de serre	19
III.3.8.	Mesures des conditions climatiques sous serres	19
III.3.9.	Film thermique	19
III.3.10	Rotation	19
III.3.11.	Le sol	20
III.3.12	Respect de la pente du terrain	20
III.3.13	Le vent	21
III.3.14.	L'ensoleillement	21
III.3.15	Epierrage	22
III.3.16	La période de labour	22
III.3.17	Le nivellement de la terre	23
III.3.18	La désinfestation	23
III.3.19	La fertigation	
III.3.20	Le buttage	24
III.3.21.	L'effeuillage	25
III.3.22.	L'ébourgeonnage	25
III.3.23.	L'écimage	26
III.3.24.	Le couchage	26
III.3.25	La pollinisation	26
III.3.26	L'aération	27
III.4.	Contrainte des serristes de la région Ain naga	27
III.4.1.	Problèmes liés à la commercialisation	27
III.4.2.	Contrainte du manque d'eau	28
III.4.3.	Problèmes des maladies dans les exploitations	29
	Conclusion	
	Annexe	

Liste des abréviations

D.S.A : Direction des Services Agricoles.

Ha : Hectare.

PPS : Productions phytosanitaire.

Qx : Quintaux

CE : Conductivité Electrique

NPK : Nitrate, phosphore, potassium

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

I.D.C.M. : Institut Technique des Cultures Maraichères et industrielles

PNDA : Programme National de développement Agricole

pH : Potentiel d'Hydrogène

Liste des tableaux

n° des tableaux	Les titres des tableaux	n° des pages
01	Répartition des cultures sous serres dans la commune d'Ain Naga	13
02	Comparative des itinéraires techniques des deux exploitations	14
03	Résultat des analyses physico-chimies du sol d'Ain Naga	15
04	Répartition des enquêtés selon le type des problèmes de commercialisation.	28

Liste des figures

n° des figures	Les titres des figures	n° des pages
01	Serre canarienne	9
02	Le niveau d'instruction des agriculteurs enquêtés.	16
03	Répartition des serristes selon leur travail principal.	17
04	Variabilité de l'expérience des enquêtés en agriculture et en plasticulture	17
05	Maitrise du greffage.	18
06	Répartition des types de film plastique utilisés	19
07	Pourcentage des agriculteurs qui maîtrisent la rotation.	20
08	Pourcentage des serristes qui respectent la pente du terrain.	21
09	Pourcentage des serristes qui respectent la direction du vent	21
10	Pourcentage des serristes qui respectent l'ensoleillement	22
11	Pourcentage des serristes qui font l'épierrage.	22
12	Répartition du temps de labour.	23
13	Pourcentage des serristes qui nivellent le terrain.	23
14	Pourcentage des serristes qui font la désinfestation.	24
15	Pourcentage des serristes qui utilisent la fertigation	24
16	Secteur présente le pourcentage des serristes qui font l'effeuillage.	25
17	Pourcentage des serristes qui pratiquent l'ébourgeonnage.	25
18	Pourcentage des serristes qui font l'écimage.	26
19	Répartition des méthodes utilisées pour la pollinisation.	26
20	Répartition des méthodes d'aération des serres.	27
21	Les problèmes de commercialisation dans les exploitations enquêtées	28
22	Le problème d'eau dans les exploitations enquêtées.	29

L'agriculture a connu une évolution très rapide grâce aux nouvelles techniques d'exploitation, parmi elles on cite la plasticulture, qui est par principe un environnement fermé et bien contrôlé en température et en humidité. Ces deux dernières sont les deux facteurs les plus importants pour stimuler la vitesse de croissance des plantes.

La plasticulture est un système de culture intensif qui permet d'obtenir des rendements performants et des productions précoces. Néanmoins, les insuffisances enregistrées dans la maîtrise culturale, fait que les productions attendues ne reflètent nullement les potentialités existantes. (Sidrouhou, 2005)

La direction des services agricoles DSA de Biskra (2017) révèle une progression des surfaces allouées à la plasticulture dans la wilaya pour atteindre 5944.00Ha ha en 2017. Cette augmentation progressive de la superficie plasticole, ainsi que la production des cultures sous serre confère à Biskra la première place à l'échelle nationale spécialement en légumes d'extra primeur.

L'augmentation des besoins alimentaires nécessitent la création d'un nouveau type d'abris et l'amélioration des techniques de production. La majorité des producteurs sont conscients de la nécessité d'améliorer les outils de production, à savoir l'abri serre, et d'opter pour des structures permettant de mieux contrôler les paramètres climatiques.

Le présent travail vise à identifier les stratégies adoptées par les agriculteurs pour faire face aux obstacles qui empêchent le développement de la plasticulture à Ain Naga. En deuxième lieu à vérifier si les procédures mises en œuvre pour améliorer ce système de culture sont adéquates aux conditions locales.

1. Historique, définition et Objectif de la serre

La serre en tant que mode de préservation d'une plante et d'adaptation a été introduite en Algérie dans le cadre du jardin botanique d'El Hamma dès les années 1920 – 1930 entant que serre en verre d'acclimatation, dont l'usage est strictement limité à cette activité. Par contre la serre dite de production agricole a connu plusieurs phases dont le début remonte à la fin des années 1960 avec l'installation d'un premier prototype de serre charpentée en bois, dès cette installation, l'évolution a été relativement rapide, avec le projet de la F.A.O. des cultures maraîchères et par la suite l'I.D.C.M. ont inclus la recherche constante de nouveaux modèles plus adaptés aux exigences, à la fois professionnelles, économique et climatiques (Tifouri, 2005 in Temacini et Aourahh, 2010).

1.1. Intérêt de l'utilisation des serres

L'utilisation de la serre est de déjouer les aléas climatiques qui sont ; les fortes pluies, les coups de vent qui peuvent être néfastes pour la croissance et le développement des cultures. D'autant plus, la serre ne va permettre de créer un microclimat. Ce dernier sera différent du climat naturel selon la définition de (Tifouri et Boussaid, 2005 in Temacini et Aourahh, 2010).

L'agriculteur pourra mettre en places des cultures hors saison, leur offrir les conditions favorables pour leur croissance et leur développement grâce au pouvoir de contrôler et réguler tous les paramètres agronomiques. Ainsi on pourra augmenter les rendements d'une façon significative. (Tifouri et Boussaid, 2005 in Temacini et Aourahh, 2010)

1.2. Conception d'une serre

C'est une construction en verre ou en plastique dans laquelle nous faisons pousser des plantes fragiles ou ne supportons pas les conditions climatique (KADRI, 2008 in Temacini et Aourahh, 2010).

De manière générale, la serre est composée de deux structures

- ✓ une armature ou (ossature)
- ✓ une couverture qui réalise l'écran nécessaire à la création d'un microclimat spécifique à la serre.

1.3. L'armature (l'ossature)

L'armature de la serre est appelée aussi le cadre porteur, elle est un assemblage géométrique ajusté de matériaux de natures, de formes et de dimensions bien définies, jouant le rôle d'un squelette supportant. Les différentes étapes de la construction de l'armature sont :

- ✓ La couverture (films plastiques ou verre)
- ✓ Les systèmes de régulation et de contrôle sous serre
- ✓ Les plantes grimpantes cultivées sous serre
- ✓ Les charges externes (vent neige). (Kadri, 2008 in Temacini et Aourahh, 2010).

1.4. La couverture

Elle est le dispositif de protection des végétations ou du sol contre les atmosphériques, la couverture forme l'élément principal de la serre. (Tifouri et Boussaid, 2005 in Temacini et Aourahh, 2010)

Elle représente l'élément séparateur du milieu de la serre et l'environnement qui l'entoure. Cette séparation a pour objectif de transmettre le maximum de lumière, de protéger la plante et de piéger une quantité de chaleur suffisante au développement de ces derniers. (Kadri, 2008 in Temacini et Aourahh, 2010).

1.5. Type de serre

Les serres sont classées en serres dites professionnelles et technologiques. (Bordes, 1992 in Temacini et Aourahh, 2010).

La classification professionnelle divise en plusieurs classes qui sont les suivantes :

- Les grands abris
- Serre lourdes
- Serre légères
- Serre chaudes
- Serre horticoles
- Serre maraichères

La classification technique est classée :

- en serres à parois en verre
- en plastique semi-rigide
- à parois souples (films)

Nous trouvons donc dans La classification technique de degré de perfectionnement très varié. Celles dotées d'équipements réduits de climatisation et les très perfectionnées avec des équipements de climatisation et de culture très varié (Temacini et Aourahh, 2010 in Debka, 2013)

Les types de serre sont classés aussi selon l'architecture, on distingue 7 types qui sont :

- ***Serre uni chapelle*** : ce type de serre a une seule chapelle
- ***Serre multi chapelle*** : ce type de serre a plusieurs chapelles parallèles accolées
- ***Serre tunnel*** : ce type de serre a un uni chapelle à arceaux
- ***Serre gonflable*** : serre constituée d'une enveloppe souple qui est assurés par une surpression intérieure
- ***Jardin couvert*** : terme régional désignant une serre a un élément de couverture non jointif
- ***Serre roulante*** : serre dont les cadres porteurs transmettent les charges aux fondations par l'intermédiaire d'un ensemble de roues et de rails, ce qui lui confère une certaine mobilité
- ***Serres adossée*** : serre en forme de demi-chapelle dont le faitage s'appuie sur la face d'un mur ou d'un élément équivalent (Kadri, 2008 in Temacini et Aourahh, 2010).

2.2 Avantages et les inconvénients des abris serres

2.2.1. Avantages des serres

Les serres ont de nombreux avantages, parmi lesquels :

- Les cultures sous serres ne présentent d'intérêt que dans les régions où les conditions climatiques sont défavorables, elles ne peuvent concerner que les légumes ne demandant pas trop d'espace. Elles ne sont intéressantes économiquement que s'il s'agit de légumes chers (Tomate, Piment,...etc.).
- L'un des principaux avantages de la serres froide ou tempérée est l'obtention de plants (annuel, bisannuel, vivace) de bonne qualité, tôt dans la saison (Pessey, 1984 in Sidrouhou, 2005). La moyenne du cycle de vie de toutes les cultures légumières est de 3 à 4 mois : cycle court, ou moyen 6 à 9 mois et cela permet de cultiver 2 à 3 cultures durant l'année (Dauple, 1983 in Sidrouhou, 2005).
- La réduction de la période de croissance et l'augmentation de la période de production

de plants sur un même terrain, permettent d'augmenter la cadence des cultures comprises dans le cadre de l'exploitation et l'obtention des cultures forcées à contre saison (Laymonnier, 1978 in Sidrouhou, 2005).

- En Algérie, les serres ne sont pas chauffées. Le gain de précocité est de 3 semaines à 1 mois, et ce gain primordial a une production précoce et rendement élevé (exemple : tomate : 60 à 100 tonnes/hectare) par rapporta plein champ (58 à 60 tonnes/hectare) ainsi qu'une bonne qualité des produits récoltés et la régularité de la production et la récolte.
- L'économie des dépenses d'eau d'irrigation grâce à la souplesse d'utilisation des techniques modernes à l'intérieur des serres et la faible évaporation et transpiration relative (ANONYME, 1983 in Sidrouhou, 2005).

2.2. Inconvénients des serres

Parmi les inconvénients, qui sont :

- La pollution des sols : dans le cas où ce facteur n'est pas à son optimum, le végétal résiste sensiblement et cela provoque une diminution de la qualité ou les rendements. Cela est dû à la fatigue du sol qui est importante à l'intérieur de l'enceinte par rapport au plein champ et cela est causé par différentes contraintes :
- Les besoins élevés des cultures sous serres en eau annuellement, l'application des irrigations n'est pas respectée et cela provoque la destruction de la structure du sol en créant une alternance d'excès ou carence hydrique...
- la pollution est parfois de nature chimique en zone méditerranéenne. L'acidité des sols sous serres résulte en réalité de la richesse continue de ces terres en matière organique et les grands apports de fumier.
- La salinité causée par les apports irrationnels des fumiers et les irrigations eaux salées, quand la solution du sol atteindra une concentration assez élevée de sel, il y'aura une mauvaise croissance des racines, baisse des rendements et dépérissement du végétal. (Sidrouhou, 2005).

3. Historique, définition et Objectif de la plasticulture

La plasticulture n'est pas proprement lié à une science, bien qu'elle soit liée à demultiples domaine : la science des polymères bien sûr, mais aussi toutes celles en relation avec la production agricole telle que la climatologie, l'hydraulique, la physiologie végétale ...etc. (Garnaud, 1996).

La plasticulture est un ensemble de technique relatives à l'utilisation des matières plastique, pour les productions agricoles et horticoles apparues dans les années soixante (Sidrouhou, 2005).

La plasticulture a apporté de nombreux changements et ses applications sont multiples. Les matières plastiques sont employées pour la confection d'abris (Bergerie, Poulailier...etc.) serres de filets, d'ombrage, de drains, de rampes perforées de filets de protection, pour le paillage, l'emballage, le conditionnement, la protection de récolte et du matériel. (Clement, 1981)

La plasticulture a pour objectif, de participer à « l'artificialisation » des conditions de la production agricole, c'est-à-dire à la modification de certaines caractéristiques du milieu (sol, climat) en vue d'améliorer les rendements et la qualité des produits. (Garnaud, 1996)

3.1.Situation de la plasticulture

3.1.1.Dans le monde

La plasticulture fut introduite pour la première fois au Japon avec des superficies restreintes au 18ème siècle. Par la suite elle a été étendue à travers le monde. Il est vrai que les serres sont plus visibles que le paillage, plus permanentes que les petits tunnels ; Il est vrai aussi que les serres plastiques sont chaque année plus nombreuses ; Ainsi, on peut distinguer une évolution positive du point de vue quantitative entre les années 80 et les années 90 (Sidrouhou, 2005).

A travers le monde, la plasticulture a trouvé un grand écho et a pu rendre service au monde de l'agriculture ; c'est ce qui a poussé les pays du monde à augmenter leurs superficies.

Le Japon est le premier pays utilisateur des abris plastiques avec une superficie de 34.200 hectares et un taux d'augmentation de 106,87 %, suivi par l'Italie avec 16.290 hectares et un taux d'augmentation de 109,32 %, l'Espagne avec 15.000 hectares et un taux d'augmentation de 136,36%. Il faudrait noter à ce stade que même les tunnels ont montré une nette reprise , probablement motivée par les difficultés de financement et des investissements agricoles ou le Japon gardant toujours la première position avec 58.000 et taux d'augmentation de 105,45% suivi par la France avec 19.000 hectares et un taux d'augmentation de 158,33% et l'Italie avec 14.000 hectares et un taux d'augmentation de 140%. (Sidrouhou, 2005)

Tandis que de 1983 à 1996, les statistiques ci-dessous, montrent que, en 1996, les plus grandes concentrations se rencontrent au Japon (47.000 ha), en Chine (34.000 ha), en

Espagne (28.000 ha), en Italie (22.300 ha), en Corée (22.000 ha)... mais on trouve un peu partout des surfaces non négligeables de serres plastique, de construction souvent récente: Turquie (8.250 ha), Maroc (8.500 ha), la Colombie (2600 ha), Portugal (2.000 ha), Pologne (2.000 ha), Jordanie (1.700 ha), Arabie Saoudite (1.540 ha), Tunisie (1.200 ha), Egypte (1.000 ha). En faisant une "somme critique" de toutes les données disponibles, on parvient aisément à 220.000ha.

Dans la grande majorité des cas, il s'agit de structures simples, bon marché, dépourvues d'équipements de climatisation. Elles ne peuvent correctement fonctionner que lorsqu'il ne fait ni trop froid ni trop chaud, et leur productivité reste en conséquence très en deçà de ce qu'elle pourrait être. Mais beaucoup de serristes sont incapables de dégager ou d'emprunter les fonds nécessaires à la modernisation de leur outil: c'est le problème majeur sur tout le pourtour de la Méditerranée.

En revanche pour ce qui est des matériaux de couverture, le progrès est continu: plusieurs communications en feront la démonstration notamment à propos des films multicouches. Mais il est honnête d'indiquer que les matériaux semi-rigides s'améliorent eux aussi: témoin la nouvelle plaque PMMA double paroi traitée antibuée, assurant une transmission lumineuse égale à celle du verre simple tout en procurant une économie d'énergie de 40%.(Sidrouhou, 2005).

3.1.2. En Algérie

Les abris plastiques ont été introduits en Algérie au cours de la campagne 1969/1970 avec le projet FAO, 1969 sur des superficies restreintes en vue de satisfaire les besoins de la consommation locale et faire face à la concurrence étrangère. (Anonyme, 1987)

3.1.3. En Biskra

Le développement du maraîchage sous serre et l'extension de la superficie arboricole fruitière sont les principaux axes du plan d'action arrêté dans la wilaya de Biskra pour développer l'agriculture.

La plasticulture est passée de 21000 serres en 2001 à plus de 500.000 serres en 2016. Selon les services de la direction des services agricoles, ceci s'explique par les résultats des différents programmes de développement agricole mis en place, et

l'adaptation aux conditions pédoclimatiques de la région. (Benzouche, 2013in Debka, 2014).

4. Importance de la plasticulture dans la wilaya de Biskra

La plasticulture occupe la première place en termes de production de 35%, soit environ 3875534qx suivie de la phoeniciculture par 28.5%, soit une production de 3214400qx. Tandis que les cultures de plein champ viennent en troisième position en contribuant par 24%, ce qui donne une production de légumes en total estimée à 59%, soit environ 56573084qx. (DSA2019)

Vue les Politiques agricoles mises en place par les pouvoirs publics, notamment le PNDA à partir de 1999, la plasticulture dans cette wilaya a connu un épanouissement et un développement remarquable qui lui procure le potentiel le plus élevé dans le sud Algérien. Elle est actuellement considérée comme la première wilaya productrice de cultures maraichères sous serres à l'échelle nationale (Benzouche, 2013in Debka, 2014).

En effet, la superficie de la plasticulture est passé de 2744.60Ha en 2009 à 5587 Ha en 2015; Soit un taux d'évolution de 50.88%. Cette situation s'explique essentiellement par l'encouragement de l'investissement par l'Etat dans le cadre de plusieurs programmes de PNDA, ENSEJ.....etc. Mais aussi la disponibilité des facteurs de production nécessaires à cette technique de culture, particulièrement les conditions pédoclimatiques de la région. (Benzouche, 2013in Debka, 2014).

5. Contraintes majeurs de la plasticulture dans la willaya de Biskra

Selon les agriculteurs enquêtés, plusieurs contraintes affrontent les serristes de la wilaya de Biskra. Les principales sont:

- ✓ L'instabilité des prix sur les marchés
- ✓ Le manque de main d'œuvre qualifiée
- ✓ L'insuffisance de disponibilité des semences de bonne qualité et leur coût élevé sur le marché qui connaisse une anarchie totale; suite à l'absence des distributeurs agréés et formé dans le domaine. Ainsi la variation des cultivars dans ces dernières années sur le marché constitue un problème de choix et un risque chez les exploitants; particulièrement avec l'absence des fiches techniques de ces variétés importées, parfois ne s'adaptent pas aux conditions de la région.
- ✓ L'absence de moyens de lutte préventive, le délaisement de certains travaux d'entretien des exploitations, le manque de mesures prophylaxiques.

- ✓ L'inexistence d'un réseau routier pour accéder aux exploitations. Et les difficultés de transport des fruits et légumes vers les marchés de gros ou de détail.
- ✓ Des obstacles d'approvisionnement en engrais, semences, et autres fournitures nécessaires à cette culture.
- ✓ La salinité de l'eau d'irrigation provoquant le bouchage des goutteurs. (Amouri, 2016).

6. Serre canarienne

6.1. Définition

La serre Canarienne est une structure constituée principalement de tresses et câbles. Ce type de serre a été utilisé d'abord pour des serres de petite surface et moyenne et il est maintenant utilisé pour des serres couvrant plusieurs hectares vu sa fiabilité dans le temps et sa résistance aux vents et aux conditions extérieures des climats secs et venteux. (Amouri, 2016).



Figure 01 : Serre canarienne (Amouri, 2016).

6.2. Inconvénients

- Difficulté de changement de l'emplacement des serres
- Cout d'installation chère
- Propagation des maladies (Amouri, 2016)

6.3. Avantages

- Les serres canariennes assurent une grande productivité.
- Facilité d'adaptation au terrain.
- Facilité des opérations agricoles (labour, nivellement, fertilisation, traitement phytosanitaire...).
- Bonne exploitation du terrain
- Diminution du temps et des couts des opérations agricoles.
- Facilité du contrôle des réseaux d'irrigation.
- L'utilisation d'insecte proof permet de réduire l'humidité sous serre
- Tous les itinéraires techniques sont possibles. (Amouri, 2016)

1. Présentation de la région**1.1. Données Climatique**

La région de Biskra est caractérisée par un climat aride, avec des hivers froids et secs et des étés chauds et secs (Cote, 1979 in Fardjallah, 2018). Les températures sont relativement élevées durant 5 mois à partir du mois de mai jusqu'au mois de septembre. La température moyenne au cours de cette période chaude est de 30,81 C (moyenne sur 40 ans) (Bettiche, 2016 in Fardjallah, 2018). La moyenne interannuelle des précipitations est de l'ordre de 200 mm. Par ailleurs, le couvert végétal dans cette région est très faible et la surface couverte ne dépasse pas 5% de la surface totale. De ce fait l'évaporation potentielle est considérable et son taux moyen est estimé à 2600mm/an. Cette région est considérée comme une zone aride et se trouve parmi la région les plus menacées par la désertification (Masmoudi, 2009 in Fardjallah, 2018).

1.2. La vocation agricole de la wilaya

Selon la DSA Biskra (2019), le plus important en termes de superficies (88% des superficies agricoles) est l'agriculture Oasienne intensive qui s'appuie sur l'utilisation des ressources hydriques souterraines. Elle se distingue particulièrement par la pratique de la phoeniciculture, la céréaliculture et les cultures maraichères et aussi l'élevage tous types confondus.

On peut grossièrement distinguer quatre types de systèmes de production agricole. Le système intercalaire, le système plein champs, le système Montagne et l'élevage.

Les principales cultures pratiquées sont :

- La phoeniciculture
- Le Maraichage (plein champ et sous serres)
- Les Céréales
- Les Fourrages artificiels
- Les Cultures industrielles et condimentaires
- L'Arboriculture
- L'Elevages ovin, Caprins (type extensif), Camelin et bovin.

1.3. Evolution de la plasticulture dans la wilaya de Biskra

1.3.1. Importance économique

L'importance agricole et économique de la plasticulture est largement reconnue dans la région de Biskra et à l'échelle nationale comme une source très importante dans l'approvisionnement de plus de 37 wilaya en culture maraîchère de primeur sous serre surtout en solanacées (Tomate, piment et poivron) (Houamel, 2013).

La plasticulture est une activité très rentable à Biskra ; une serre de 400 m² peut rapporter un bénéfice allant de 10 à 20 millions de centimes en cas de tomate et de 15 à 20 millions de centimes pour le poivron.

1.3.2. Superficie serricole

La superficie réservée à la plasticulture dans la wilaya a connu une évaluation importante au fil des campagnes. En 2017, elle était de 5944.00Ha, dont 2117Ha (35.61%) est occupée par la tomate .suivie par le piment (1120.00Ha) (18.84%) et le poivron (768,00Ha) (12.92%)

1.3.3. Présentation de la commune d'Ain Naga

La commune d'Ain Naga est située à environ 40 km au nord de Biskra et à 10 km de sidi Okba. Elle s'étend sur une superficie de 508,00 km². Elle repose sur 22150 Ha des terres agricoles utiles (SAU) dont 13890 Ha en irriguée. La plasticulture est l'activité agricole principale de la commune et occupe 978 ha. (DSA, 2018)

Tableau 01: Répartition des cultures sous serres dans la commune d'Ain Naga

Spécifications Ain naga	Tomate	Piment	Poivron	Concombre	aubergine	Courgette	Melon	pastèque	total
Productions (qx)	689380	212000	748000	852260	12000	185000	45000	7000	1143940
Superficie (ha)	446	250	90	80	88	36	90	20	930

1.4. Méthodologie

Nous avons procédé à une étude comparative des itinéraires techniques adoptés par deux grands exploitants en serres canariennes dans la région d'Ain Naga afin de caractériser la conduite de cultures sous serres dans cette région.

Les résultats de cette première phase vont nous permettre de déceler les grandes lignes adoptées par les agriculteurs de la région en termes d'itinéraire technique sous serre canarienne afin de vérifier leur adéquation aux conditions aux cultures pratiquées.

La deuxième phase repose sur une enquête auprès de 20 agriculteurs possédant des serres canariennes dans la commune d'Aïn naga.

Le questionnaire portait sur l'itinéraire technique adopté ainsi que sur les critères de leur choix. Le questionnaire utilisé porte majoritairement sur l'identification de l'agriculteur et son exploitation, les opérations culturales constituant les itinéraires techniques et sur les contraintes limitant l'expansion de ce système de culture.

1. Etude comparative des itinéraires techniques des deux exploitations

Tableau 02 : Comparaison des itinéraires techniques des deux exploitations (voir annexe)

Opération dans l'itinéraire technique	Exploitation I	Exploitation II
Niveau d'instructions	Universitaire (agronomie)	Universitaire (vétérinaire)
Pépinière	Non	Oui
La variété de tomate	Toufane	Toufane
Les porte-greffes	✓ Beaufort ✓ Balance fort	✓ franc. ✓ Maxi for
Labour	Oui	Oui
Travail superficielle	Cover-Crop	Cover-Crop + cultivateur rotatif
Engrais minéral	à base de phosphore 50kg/ha	12-61 MAP 200 kg.
Paillage	Généralisé (tous la surface de la serre)	Noire et blanc (blanc pour la face supérieur), localisé
Amendement organique	Fumier bovin : 50 tonnes/ha	Ovins : 5sac (30kg)*76 ligne. 8sac *76 (première installation).
Caractéristique de serres	Pas de chauffage	Avec chauffage
	Plastique : jaune verdâtre (faible intensité)	plastique : film agricole simple
	Avec de stations	Pas de stations

Le tableau 02 résume les points de divergence et de convergence entre les itinéraires techniques de deux exploitations diagnostiquées. Nous avons fait ressortir les remarques suivantes :

Au niveau de la première exploitation, ils ne disposent pas de pépinière. Par contre, ils en disposent d'une pépinière au niveau de la deuxième exploitation.

Les deux exploitations commencent leur travail du sol par le labour, suivi de l'utilisation du Cover-Crop. Au niveau de la deuxième exploitation, le travail du Cover-Crop est suivi par le passage d'un cultivateur rotatif. Il est à noter que le cultivateur rotatif est déconseillé en conditions d'humidité élevée surtout sur sols argileux. Ils conduisent au compactage du sol à la profondeur de travail, ce qui engendre une baisse de la porosité et peut conduire à un gêne au développement des racines des plantes.

En ce qui concerne la fertilisation, le premier exploitant applique des engrais à base de phosphore 50kg/ha. Tandis que le deuxième exploitant applique 12-61 MAP 200 kg. Les amendements organiques rajoutent un point de divergence entre les deux exploitants, car le premier utilise du Fumier bovin à raison de 50 tonnes/ha. Le deuxième exploitant utilise du fumier ovin à raison de 5sacs de 30kg pour 76 lignes. Pour la première installation il utilise 8sac pour les 76 lignes.

Le premier exploitant utilise le paillage localisé et le deuxième un paillage généralisé.

Le chauffage est disponible uniquement au niveau de la première exploitation.

2.analyse physicochimique du sol

Tableau 03 : Résultat des analyses physico-chimies du sol d'Ain Naga (voir annexe)

Agriculture 01 :

Elément	CE (ms/cm)	pH	Calcaire total	Densité apparente
Valeur	0.5	7.8	53.93%	1.08

Il ressort du tableau N01. Que le sol de Ain Naga est un sol a texture argilo-sableux, ils sont non salé au le CE est inferieure a 1ms/cm ; un pH alcalin Les calcaires totaux

3. Résultats de l'enquête

Le traitement statistique des données de l'enquête nous a permis de faire ressortir les résultats suivants.

3.1. Niveau d'instruction

Avec le développement technologique et agronomique, le niveau d'instruction élevé des agriculteurs pour toutes les spéculations agricoles est devenu primordiale afin de développer l'agriculture algérienne. Dans notre étude, le dépouillement de la question relative à ce sujet nous a donné les résultats dans la figure suivante.

Nous avons constaté que le niveau universitaire représente 50% des agriculteurs enquêtés, tandis que le niveau Moyen représente 25% et le niveau secondaire 10%. Le niveau primaire représente aussi 10% des enquêtés et le analphabètes ne représente que 05%

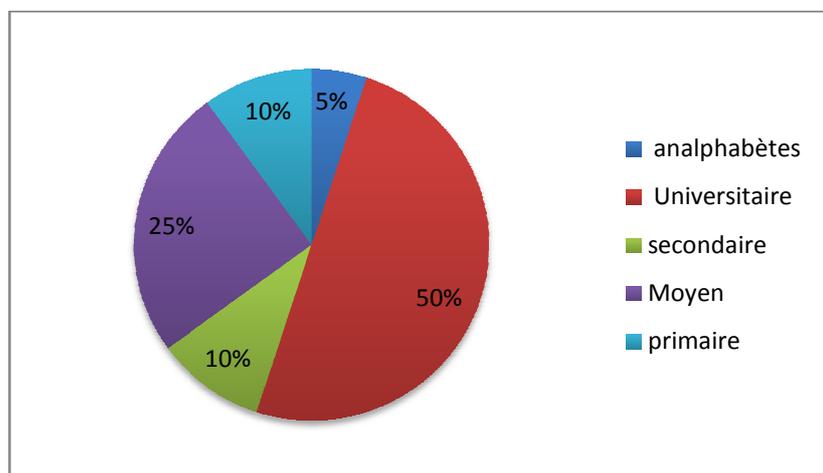


Figure02 : Le niveau d'instruction des agriculteurs enquêtés.

D'une manière générale, les exploitations gérées par des agriculteurs qui ont un niveau d'instruction élevé sont bien gérées et de bonne productivité. Elles réalisent une bonne performance technique et économique par rapport aux autres exploitations.

3.2.Travail principal

Le dépouillement de résultats révèle que 45% des serristes de notre échantillon sont à l'origine des agriculteurs qui ont beaucoup d'expérience. Les ingénieurs agronomes constituent 40% des serristes enquêtés.

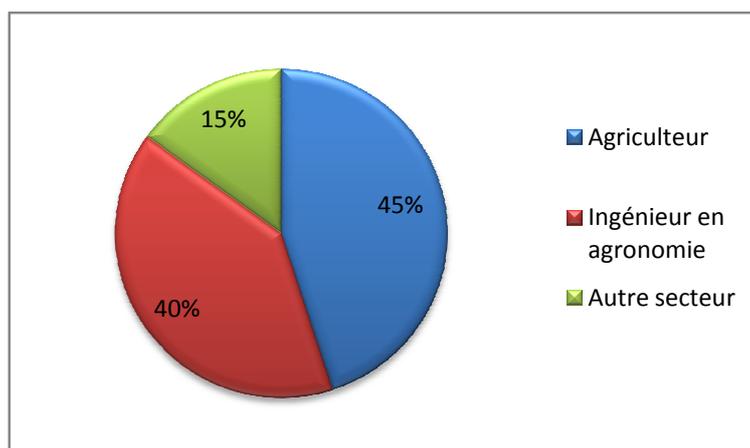


Figure03 : Répartition des serristes selon leur travail principal.

Cette spécialisation des exploitants de haut niveau ne peut qu'avoir des effets très bénéfiques sur leur productivité. Leurs exploitations enregistrent des progrès évolutifs remarquables sur le pan technique et économique par rapport aux autres exploitations.

3.3. Expérience en agriculture et en plasticulture

La majorité des agriculteurs sont des experts en agriculture et en plasticulture, et la deuxième place revient aux nouveaux agriculteurs qui choisissent la plasticulture grâce à leur spécialité ou leur formation.

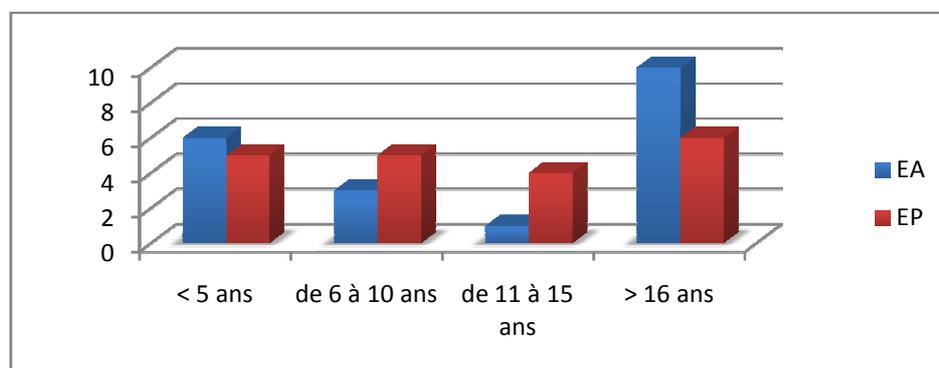


Figure 04 : Variabilité de l'expérience des enquêtés en agriculture et en plasticulture

3.4. Source des plants

D'après les résultats d'enquête, 80% des serristes produisent leurs propres plants. Ils justifient ceci par le coût de production faible. Tandis que 20% des serristes les achètent par occupation.

3.5. Greffage

La majorité des serristes (80%) ne pratiquent pas le greffage. La nature des semences (100% hybride), le manque de techniques et la méconnaissance de leur bénéfice sont les principales causes d'abandon du greffage, et cela d'après les agriculteurs.

Par ailleurs 20% des agriculteurs pratiquent le greffage, ce pourcentage représente seulement 4 agriculteurs qui sont instruits et sont des producteurs de plants.

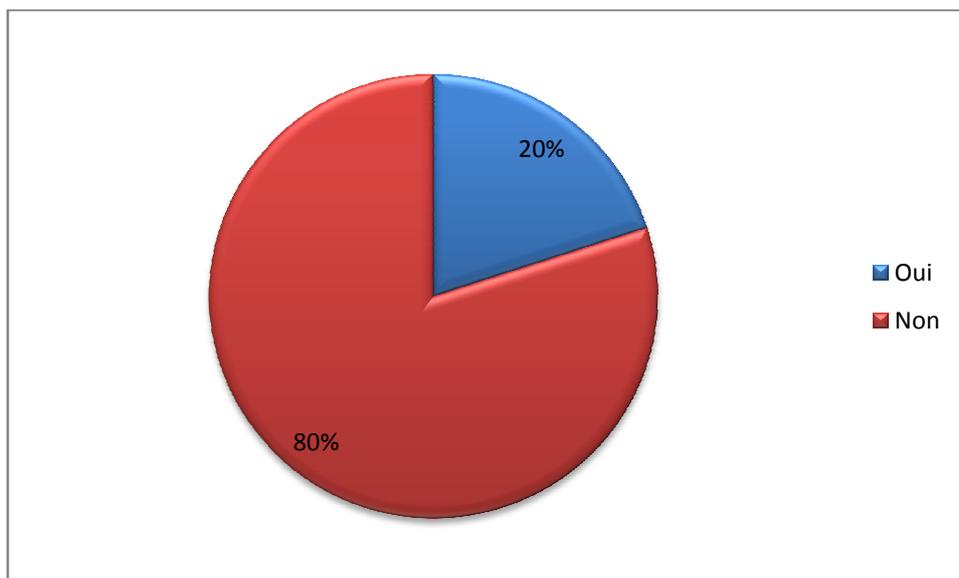


Figure05 : Maitrise du greffage.

3.6. Utilisation des pépinières

La plus parts des agriculteurs (85%) utilisent des pépinières. Ces agriculteurs utilisent l'ombrage de leur pépinière pour protéger leurs plants des rayons solaires.

D'après les résultats, 95% des enquêtés utilisent l'insecte-proof pour protéger leurs plants contre les ravageurs. Par contre 1 seul agriculteur n'utilise pas ce produit.

La plus parts des agriculteurs ont repiqué leurs plants avec les mottes de tourbe pour ne pas changer les conditions du substrat qui les entoure jusqu'à l'adaptation des plantes et la croissance des racines.

D'après la plus part des agriculteurs enquêtés (70%), le meilleur stade pour la transplantation des plants est de trois à quatre feuilles. Par ailleurs 30% d'entre eux trouvent que la transplantation au stade de cinq à six feuilles est beaucoup mieux pour la vigueur et la capacité d'adaptation avec le nouvel emplacement.

3.7. Choix du type de serre

Les agriculteurs enquêtés commencent leurs activités directement avec des serres canariennes et ils sont majoritairement des ingénieurs agronomes ayant des connaissances importantes sur les serres canariennes. D'après ces agriculteurs, la serre canarienne est plus efficace parce qu'elle facilite les opérations d'entretien.

3.8. Mesures des conditions climatiques sous serres

D'après les résultats de notre enquête la majorité des agriculteurs 70% enregistrent la température dans l'objectif de maintenir des conditions climatiques favorables. Parmi eux, 75% mesurent l'humidité. Par contre 25% des agriculteurs ne mesurent pas l'humidité à cause de la méconnaissance et du manque d'expérience.

3.9. Film thermique

Nos résultats montrent que la majorité des serristes (60%) utilisent le film normal. Par contre, les serristes qui utilisent le film thermique ne dépassent pas 40%, ce type de film coûte très cher.

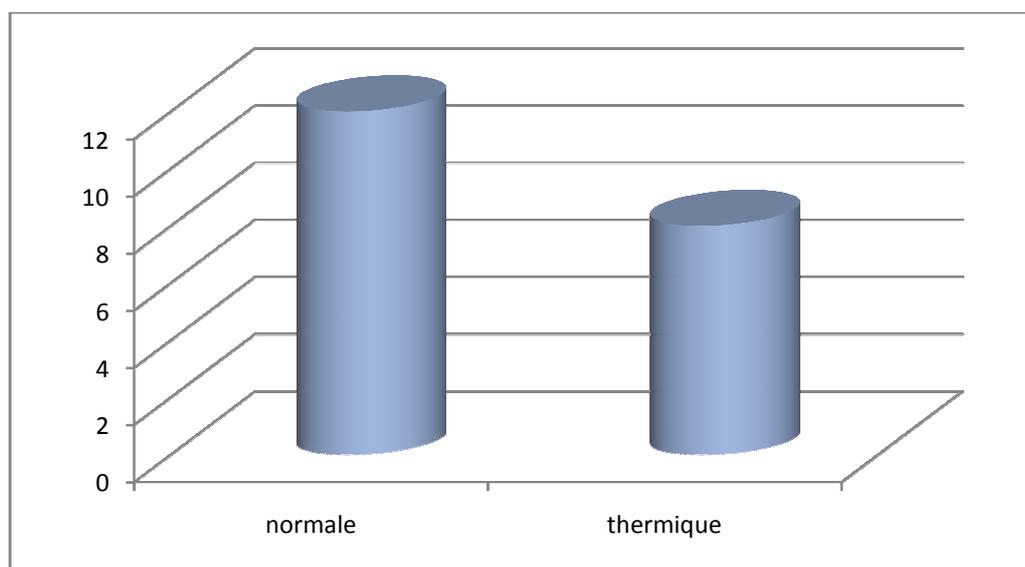


Figure 06: Répartition des types de film plastique utilisés

3.10. Rotation

La plupart des agriculteurs (75%) respectent la rotation agricole pour enrichir le sol en éléments minéraux et pour sa mise en repos.

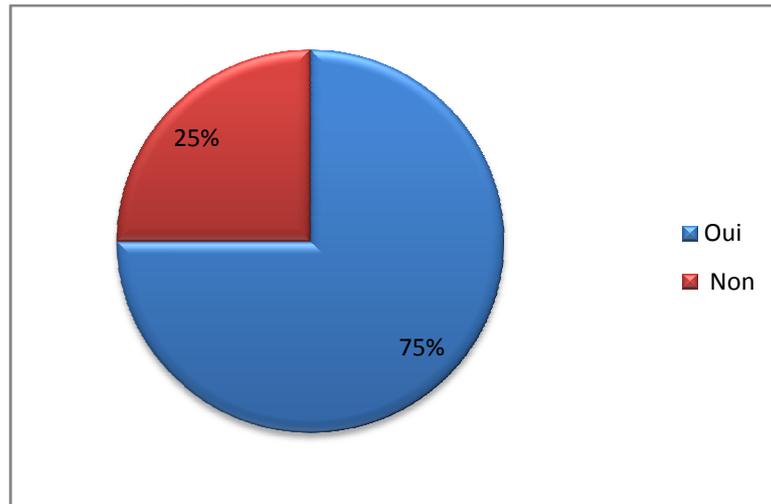


Figure 07: Pourcentage des agriculteurs qui maîtrisent la rotation.

Les serristes prennent en considération la culture précédente lorsqu'ils changent le sol chaque deux ans.

3.11 Le sol

La majorité des agriculteurs (plus de 60%) prennent en considération le type de sol avant le choix du terrain à cause de la relation entre le type du sol et la productivité.

L'infestation du sol est aussi un facteur très important, mais le pourcentage des agriculteurs qui ne prennent pas en considération ce facteur dépasse la moitié à cause de la méconnaissance de ses dangers. Ces agriculteurs croient que le changement du sol chaque deux ans éliminera toutes les Bactéries, Champignon ou Nématode. Malgré cela, 45% des agriculteurs prennent en considération ce principe et assurent de bonnes conditions pour leurs cultures.

3.12. Respect de la pente du terrain

Nos résultats montrent que la majorité des agriculteurs prennent en considération la pente, le pourcentage des serristes qui respectent ce principe dépasse 70% à cause de l'unité du réseau de drainage et du système d'irrigation.

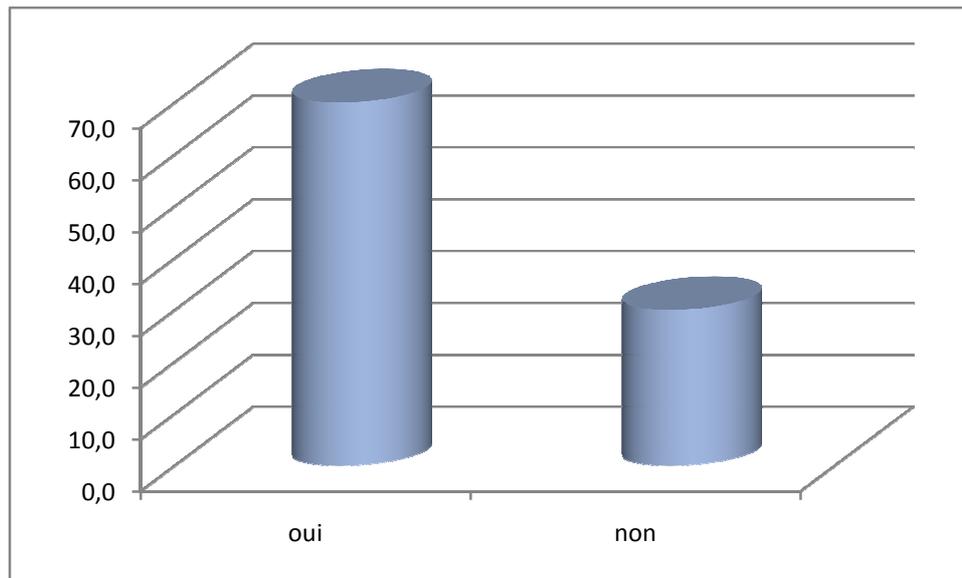


Figure08 : Pourcentage des serristes qui respectent la pente du terrain.

3.13. Le vent

L'armature des serres-canariennes est très rigide et vigoureuse, les serristes ne donnent pas une grande importance à ce facteur. 60% des serristes prennent en considération la direction du vent par contre 40 % ne la considèrent pas.

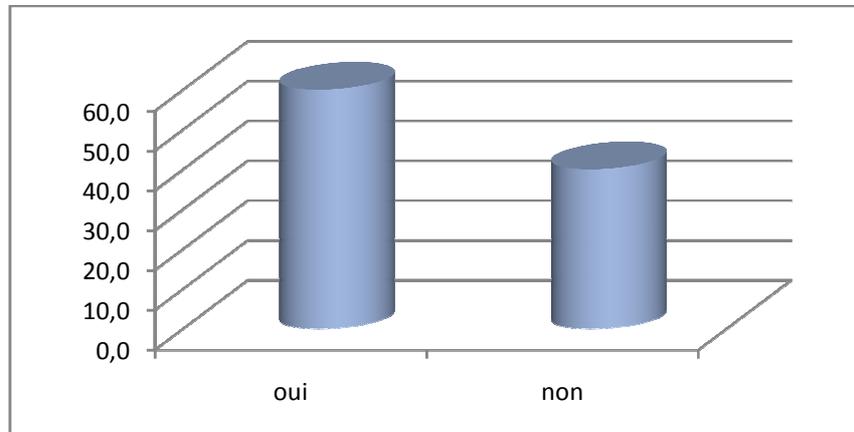


Figure 09: Pourcentage des serristes qui respectent la direction du vent.

3.14. L'ensoleillement

La majorité des serristes (plus 75%) ne prennent pas en considération l'ensoleillement. Les serristes ne donnent pas une grande importance à ce paramètre.

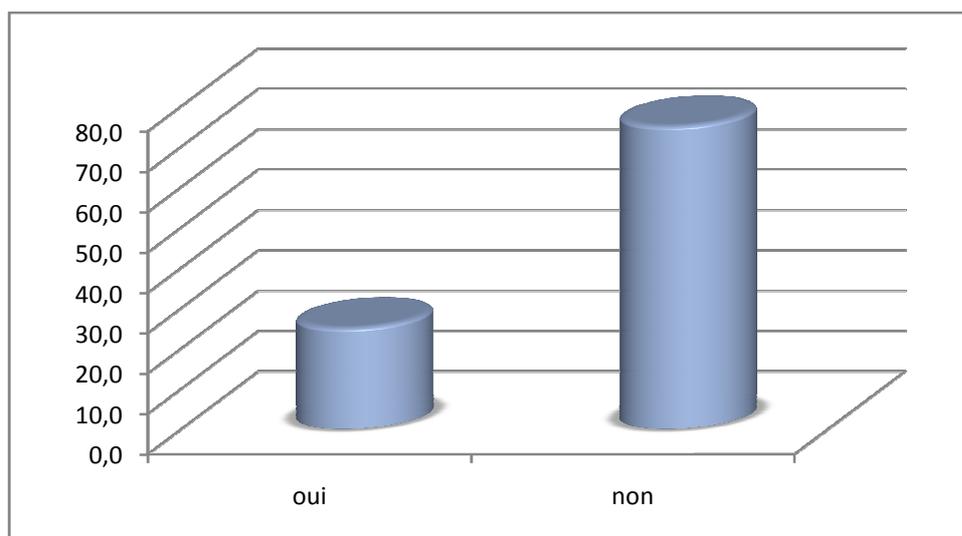


Figure 10: Pourcentage des serristes qui respectent l'ensoleillement.

3.15. Epierrage

La majorité des serristes épierront leur terrain avec un pourcentage de 70%, car c'est facile de faire l'opération. La largeur de la serre permet d'entrer le matériel agricole à l'intérieur.

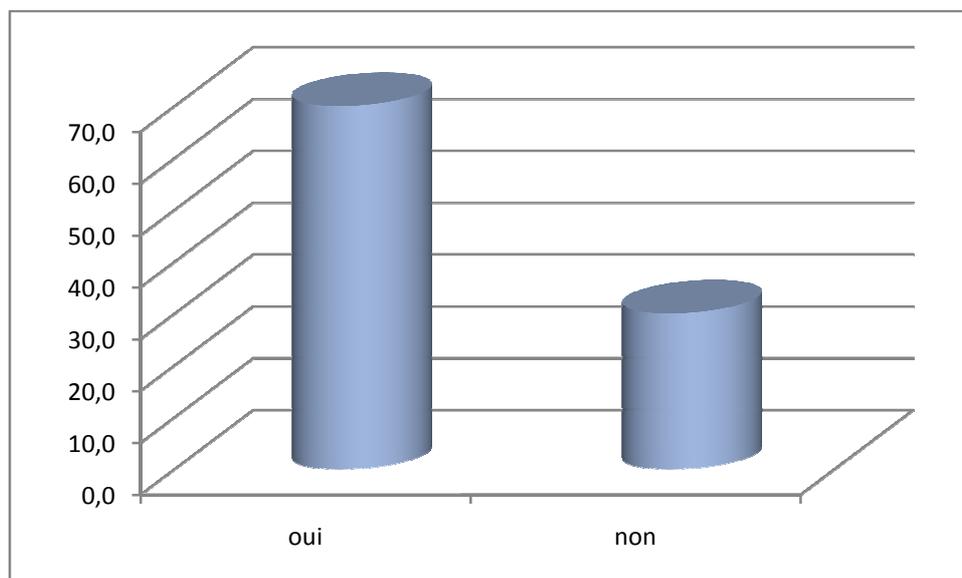


Figure 11: Pourcentage des serristes qui font l'épierrage.

3.16. La période de labour

D'après les résultats, la majorité des agriculteurs (plus de 80%) labourent juste après la récolte de la dernière saison, cette opération est exercée pour mélanger les débris végétaux au

sol et l'aérer pendant la période d'été ce qui permet une bonne dégradation de la matière organique.

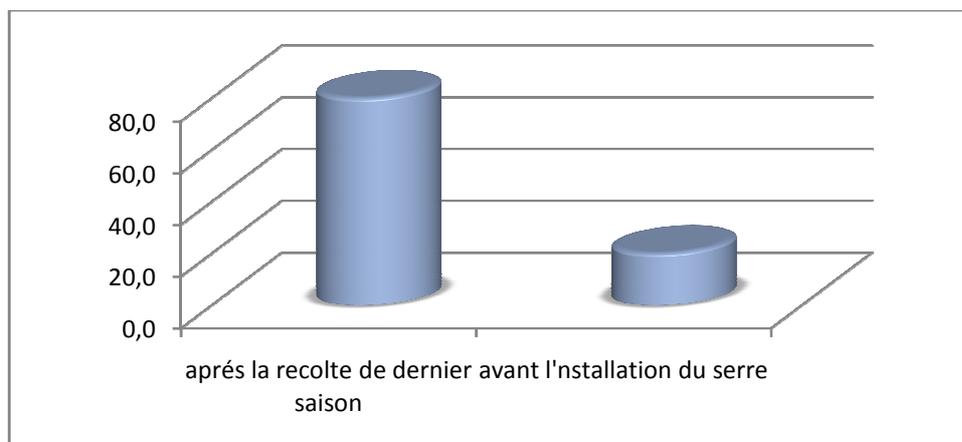


Figure 12: Répartition du temps de labour.

3.17. Le nivellement de la terre

La plupart des serristes nivellent le terrain dans les serres-canarienne avec un pourcentage de 90%, car il est facile de faire l'opération, la largeur de la serre permet d'entrer le matériel agricole dans la serre.

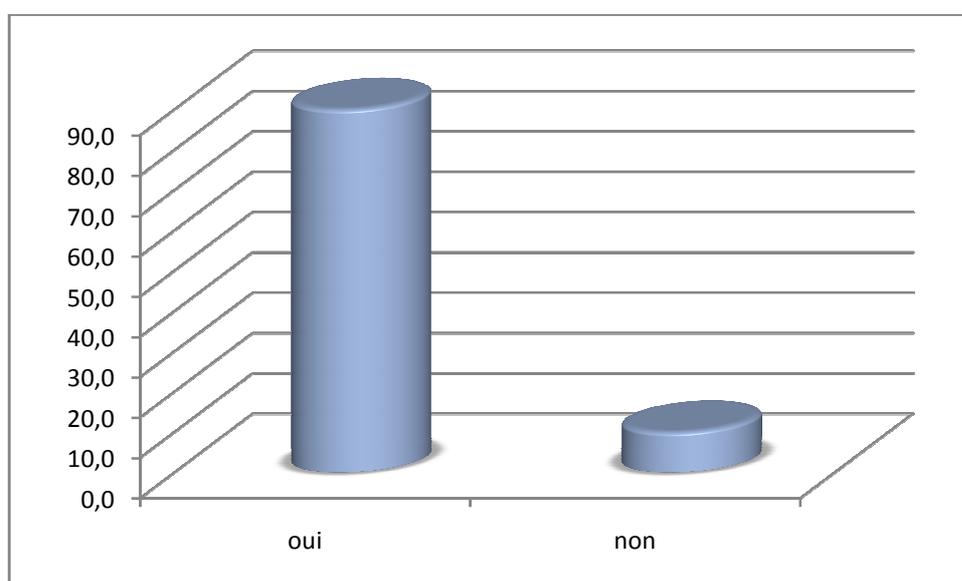


Figure 13: Pourcentage des serristes qui nivellent le terrain.

3.18. La désinfestation (solarisations)

La majorité des enquêtés (70%) désinfectent le sol à cause de l'importance de cette technique.

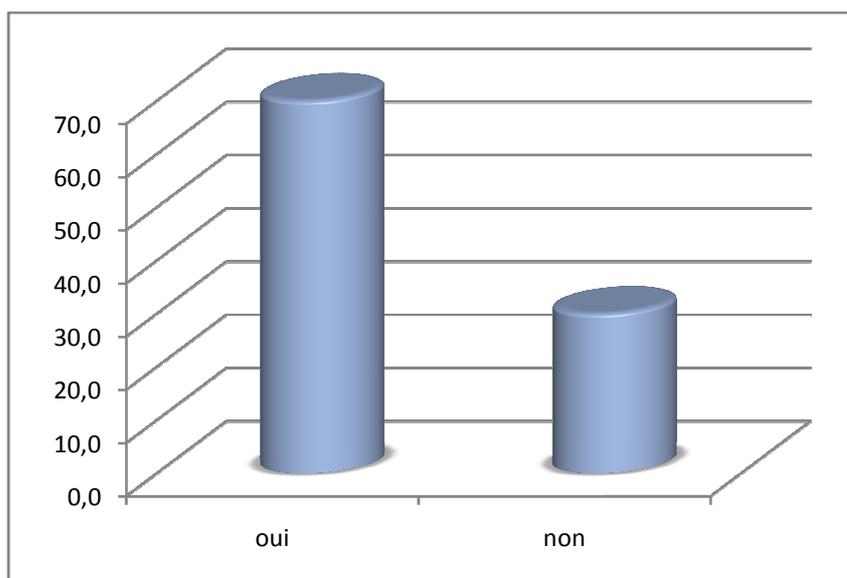


Figure 14: Pourcentage des serristes qui font la désinfection.

3.19. La fertigation

La plupart des agriculteurs équipent bien leurs exploitations avec des stations de fertigation, (90%) à cause de l'unité du réseau d'irrigation et la nécessité d'existence de station de fertigation bien contrôlée pour faciliter la fertilisation et ne pas dépasser la dose.

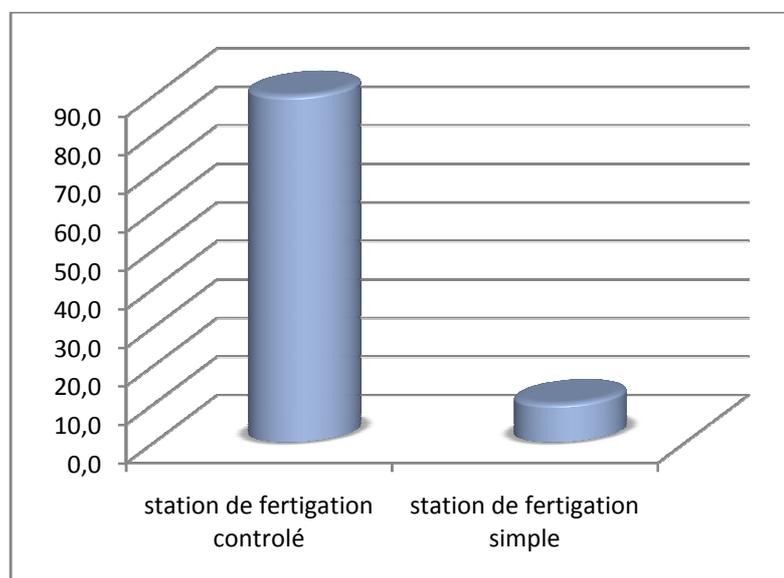


Figure 15: Pourcentage des serristes qui utilisent la fertigation.

III.3.20. Le buttage

La plupart des serristes font le buttage, car l'importance de cette technique c'est l'aération au niveau des racines.

3.21. L'effeuillage

La majorité des agriculteurs (95%) font l'effeuillage de leurs plantes car l'importance est l'élimination des vieilles feuilles ou des feuilles malades ou chétives qui ont un effet néfastes sur la croissance des plantes ; par ailleurs 5% seulement ne pratiquent pas cette technique, à cause de leur méconnaissance.

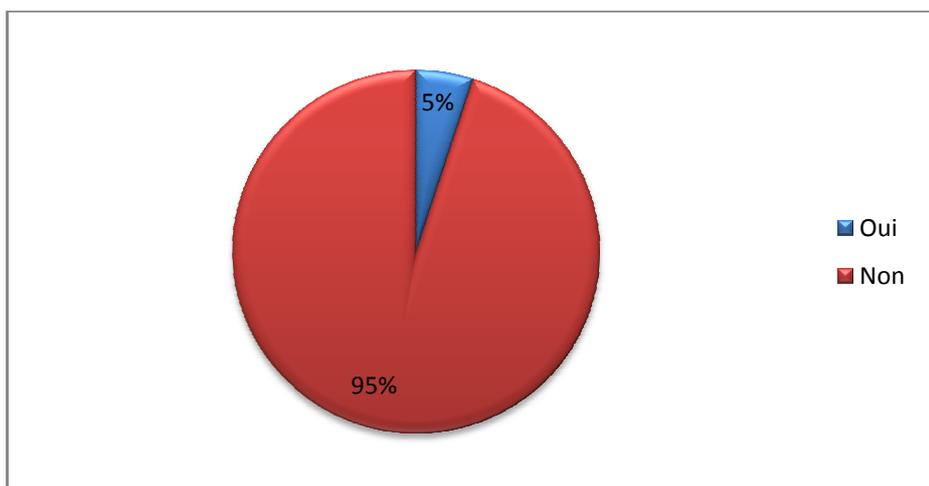


Figure 16: Secteur présente le pourcentage des serristes qui font l'effeuillage.

3.22. L'ébourgeonnage

Les résultats de l'enquête montre que la plupart des serristes ébourgeonnent leurs plantes à cause de l'importance d'élimination des bourgeons pour permettre une meilleure croissance et une bonne productivité, par contre 5% seulement qui ne fait pas cette technique, à cause de leurs méconnaissance.

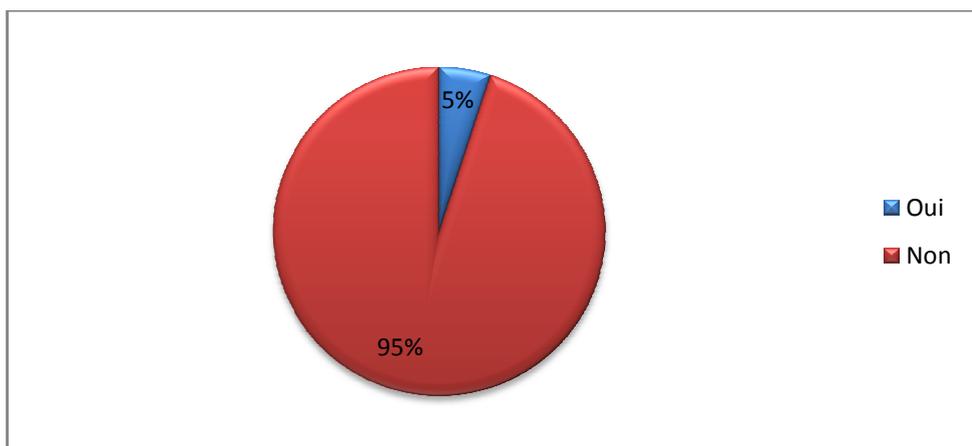


Figure 17: Pourcentage des serristes qui pratiquent l'ébourgeonnage.

3.23. L'écimage

Les résultats de l'enquête montrent que la majorité des serristes (plus de 60%) ne font pas cette technique dans les serres canarienne, car la hauteur de ce type de serre permet la croissance indéterminée aux plantes.

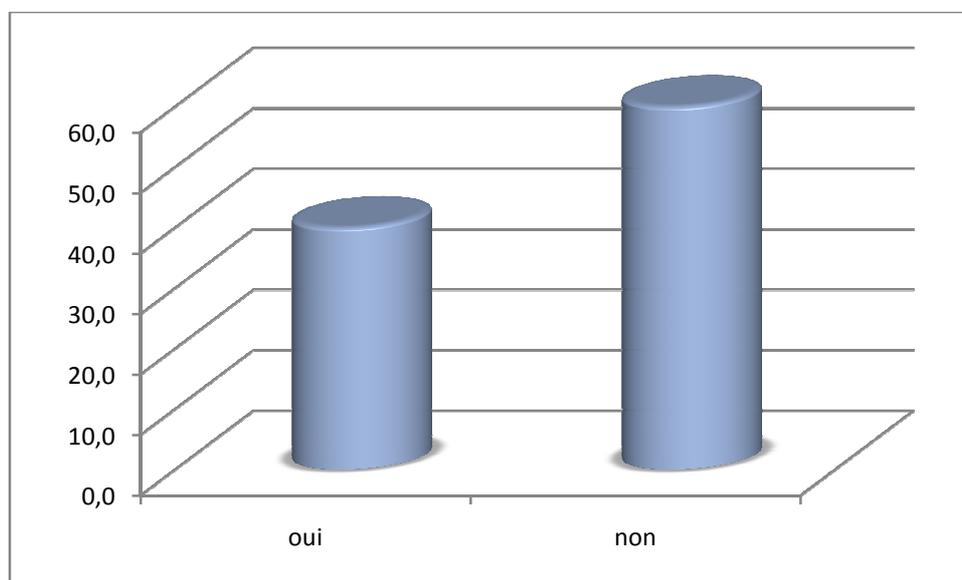


Figure18 : Pourcentage des serristes qui font l'écimage.

3.24. Le couchage

La majorité des agriculteurs (80%) pratiquent le couchage, car la structure des serres canarienne le permet et la croissance indéterminée de la tomate exige le couchage.

3.25. La pollinisation

La majorité des serristes utilisent les pollinisateurs « les bourdons » qui améliorent la nouaison dans les serres.

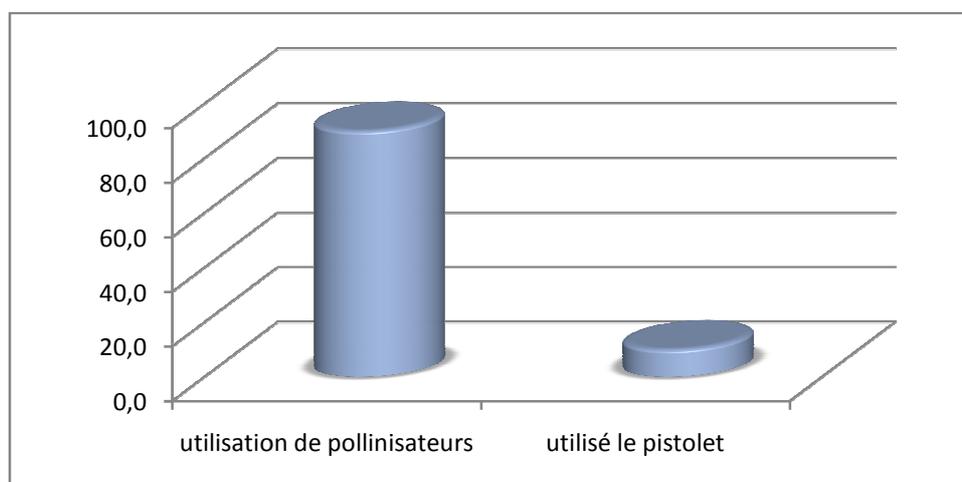


Figure 19: Répartition des méthodes utilisées pour la pollinisation.

3.26. L'aération

La plupart des serristes (70%) aèrent leurs serres canariennes avec les méthodes traditionnelles par des ouvertures au niveau des côtés, par ailleurs 30% seulement équipent leurs serres canariennes par des systèmes d'aération modernes.

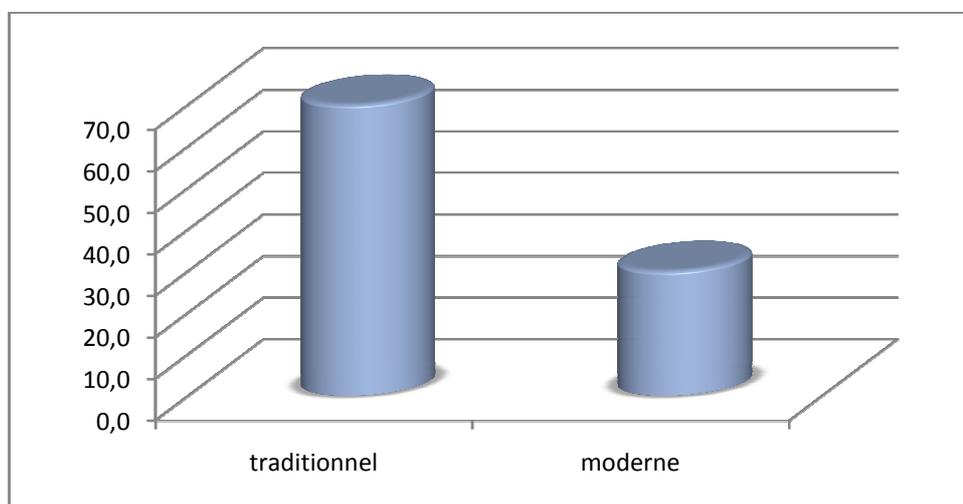


Figure20 : Répartition des méthodes d'aération des serres.

4 Contrainte des serristes de la région Ain naga

4.1. Problèmes liés à la commercialisation

D'après les résultats obtenus, nous constatons que la grande majorité soit 80% des enquêtés rencontrent des obstacles pour commercialiser leurs production dans les meilleures conditions. Par contre 20% des enquêtés ne rencontrent pas de problème puisque ils possèdent les moyens nécessaires pour transporter leurs production. Certains d'entre eux possèdent également des chambres de froid pour stocker temporairement la production à commercialiser.

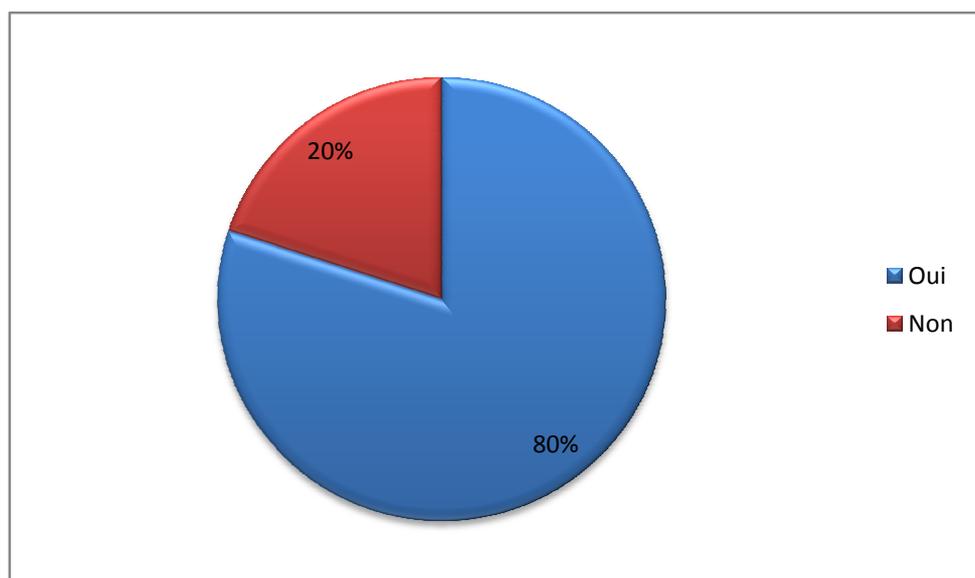


Figure 21: Les problèmes de commercialisation dans les exploitations enquêtées

Tableau 03: Répartition des enquêtés selon le type des problèmes de commercialisation.

Type de problèmes	Nbr	%
Non organisation du marché	06	30%
Concurrence imparfaite	02	20%
Instabilité des prix	10	50%
Moyens logistiques	00	00%
Total	20	100%

On remarque que l'obstacle majeur de commercialisation de la production des serres est l'instabilité des prix de vente.

Ce manque de ventes dans certains cas s'explique selon (**Benziouche, 2013**) ; par « l'absence d'organisation des marchés et le mode de consommation et la multiplication des intervenants sur la chaîne de commercialisation de ce produit parfois leurs rôle n'est pas indispensable ».

4.2. Contrainte du manque d'eau

L'eau, irrigation et le drainage sont des services essentiels à l'agriculture. Pour une meilleure utilisation de cette ressource rare il faut diversifier les sources d'eau et les techniques d'irrigation modernes, il serait intéressant d'évaluer leurs coûts ainsi il faut étudier les besoins réels de chaque culture par région (Loumachi, 2013).

D'après la figure 22, la majorité des enquêtés souffrent d'un manque en eau d'irrigation; soit 85 %. Selon eux, cela s'explique incontestablement par la non

appropriation des forages, le rabattement de la nappe, ou le nombre élevé d'associés autour d'un seul forage et les contentieux entre associés, mais aussi à cause des coupures électriques et la facture d'électricité. Selon Benziouche (2013), ceci les oblige de recourir à la location des heures d'irrigation.

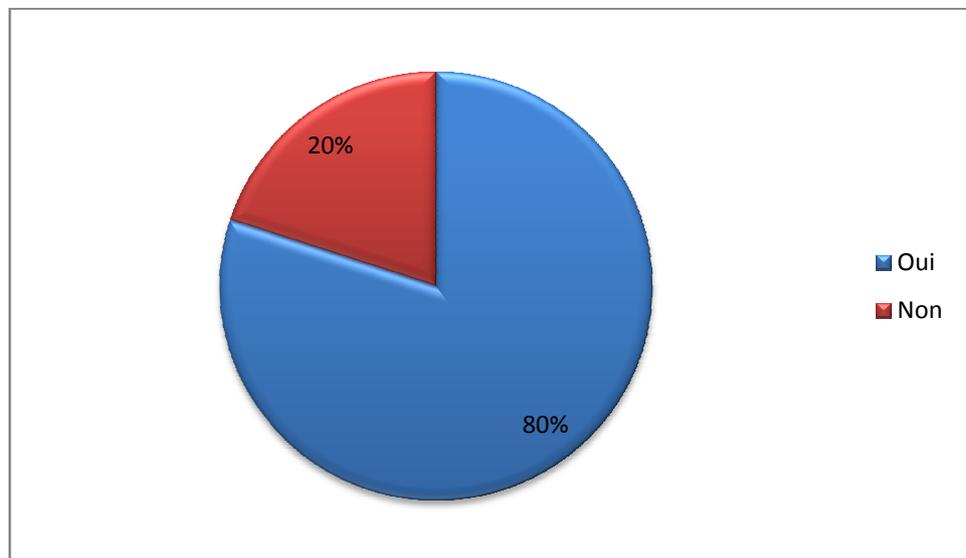


Figure 22: Le problème d'eau dans les exploitations enquêtées.

4.3. Problèmes des maladies dans les exploitations

La totalité des exploitations enquêtées (Soit 100%) souffrent de problèmes phytosanitaires. Cela est expliqué, selon Hamza (2015) par le non-respect de l'itinéraire technique en conséquence du manque de connaissances des paramètres technologiques et l'itinéraire technique de culture. En suit, l'absence de nettoyage et de propreté au sein de la majorité de serres. L'autre cause est la cherté de PSP, et la non efficacité de ces produits, et enfin le non-respect des normes d'utilisation de ces derniers.

Conclusion générale

Ce travail a été réalisé dans l'objectif de connaître l'effet de l'introduction des nouvelles techniques pratiquées par les serristes sur l'amélioration de la productivité sous types de serres canarienne, dans la région de Biskra.

Les résultats ont été obtenus par l'analyse statistique des réponses au questionnaire d'une enquête menée auprès de vingt agriculteurs dans la commune d'Ain Naga qui constitue un pôle plasticole dans la région considérée.

Les serres canariennes sont mieux équipées. La majorité des serristes utilisent le film thermique, installent un hygromètre et un thermomètre. Les techniques pratiquées sous serres canariennes diffèrent d'un agriculteur à l'autre. Le couchage effectué sous serres canariennes permet de minimiser le poids qui comprime les tiges ce qui résulte en une bonne croissance.

L'itinéraire technique pour la conduite des serres canariennes est beaucoup plus riche. Ces pratiques ont une grande influence sur les rendements des cultures et sur la qualité de production. Ceci explique clairement la tendance des agriculteurs de niveau d'instruction considérable à s'orienter vers l'installation de serres canariennes. Le choix des agriculteurs est basé sur des connaissances profondes et un savoir faire certain.

Les serristes de la région d'AIN Naga sont confrontés à plusieurs contraintes. Nous suggérons quelques solutions pour ces problèmes, qui sont :

- ✓ Motivation de mains d'œuvres.
- ✓ Le bon suivi de l'itinéraire technique.
- ✓ Les rotations des cultures.
- ✓ Faire appel aux instituts de recherche et de développement.

Fiche d'enquête :

Région:..... N° :.....

Identification de l'agriculteur :

1) Nom :.....

2) Age :

3) Niveau d'étude :

4) Travail principal :

5) Expérience en agriculture :.....

6) Expérience en plasticulture :.....

Préparation des plants :7) Quelle est la source de vos plants ? Achat production

Si production, est ce que vous faites les étapes suivantes ?

8) Le couvrement des plateaux alvéolés oui non 9) Greffage oui non

Si oui, pour quelle culture ?

10) L'ombrage de la pépinière : oui non 11) L'installation d'insecte-proof : oui non 12) L'élimination des plants malades ou chétifs : oui non 13) Fréquence d'arrosage ? 1 fois/j 2 fois/j

Matériel utilisé ?

14) Quelle sont les ravageurs qui existent ?

15) Est-ce que vous assoiffez les plants avant le repiquage? Oui non

16) Quelle est la méthode de repiquage?.....

17) A quelle raison vous transplantez?.....

18) Quel type de serre vous préférez?.....

19) Est-ce que vous prenez en considération ?

L'itinéraire technique	canarienne
20) Nombre	
21) Type de film	
22) Mesurer l'H%	
23) Mesurer la T°	
24) Pratiquer la rotation	
25) La culture précédente	
26) Type de sol	
27) L'infestation du sol	
28) La pente	
29) Le vent	
30) Le brise-vent	
31) L'ensoleillement	
32) Épierrage	
33) La date de labour	
34) Le nivellement	
35) La désinfestation	
36) La méthode de désinfestation	
37) Irrigation	
38) Le buttage	
39) Le binage	
40) L'effeuillage	
41) L'ébourgeonnage	
42) L'écimage	
43) La méthode de pollinisation	
44) Aération	
45) Paillage	

Contrainte des serristes

46) Problèmes liés à la commercialisation Si oui ; lesquels		
47) Contrainte du manque d'eau		
48) Problèmes des maladies dans les exploitations		

Itinéraires techniques des deux exploitations

1) présentations de l'exploitation et de l'exploitant

- Nom : benazrin mohmed
- Age : 34ans
- Niveau d'instructions : ingénieure d'agronomie
- Adresse : Ain naga

2) Itinéraire Techniques

A- Pépinière : pas de travail sur l'exploitation, les plante son issus d'une pépinière spécialisé situer à Annaba

B- La variété : Toufane

C- Les porte-greffes

- Beaufort
- Balance fort

3) Travail de serre :

1- Préparations du sol :

- Labour profond
- Travail superficielle avec cover-crop
- Amendement organique : fumier bovin : 50 tonnes/ha
- Engrais minéral : à base de phosphore 50kg/ha déconseillé
- Silla nage (linge se semis)
- Mise en place d'un système d'irrigations (goutte à goutte)
- Paillage : généralisé (tous la surface de la serre)

4) Repiquage et transplantations : 17/09/2018 (tardif)

- Ling jumelé : 40 cm entre plante
- Espace entre Ling : (relative) 1.5à2.5 m
- Fertigation
 - Phosphore mouillable (50 kg /ha) dabs la 1ere semaine apport de N.P.K selon les besoins de plante
 - Pulvérisations des éléments mineurs en cas de carence
 - Palissage : à partir de la 2 ème semaine
 - Effeuilage : pour accélérer les maturations, et orienté la sève vers les fruits, après la récolte d'un bouquet, les feuilles responsable de leur nutrition sont à éliminer

5) Floraisons

Les 1 er floraisons ont liées 17 à 20 jours après transplantations

Pollinisations : par bourdons 4 ruche au démarrage le totale du cycle : entre 8à12 ruches

- Date de 1^{er} récolte, début janvier : tardif
- Fin de saison : jusqu' à Juni
- Rendements objectifs : 140à150 tonnes / ha

Caractéristique de serres :

- Pas de chauffage
- Plastique : jaune verdâtre (faible intensité)
- Lumineuse par rapport au plastique blanc
- Stations



- 6) Lutte phytosanitaire
- Lutte curative
 - Les maladies : période froid (H élevé)
Botrytis, alternerions

présentations de l'exploitation et de l'exploitant

- Nom : Djamel Rafrafi
 - Age : 49 ans
 - Niveau d'instructions :
 - Adresse d'exploitations : Bouatrous AIN-NAGA
- 7) Itinéraire Techniques
- D- Pépinière :
 - E- La variété de tomate : Toufan
 - F- Les porte-greffes : franc. Maxi fort
- 8) Travail de serre :
- 2- Préparations du sol :
- Labour : labour profond
 - Travail superficielle avec : cover- crop + cultivateur rotatif
 - Amendement organique : ovins : 5sac(30kg)*76 ligne. 8sac *76 (première installation).
 - Engrais minéral : 12-61 MAP 200 kg.
 - système d'irrigations :goute à goutte
 - Paillage : noire et blanc(blanc pour la face supérieur), localisé
- 9) Repiquage et transplantations :
- date se semis : mi septembre- début octobre.
 - Palissage : 15 jours après semis.
 - Effeillage : Fin décembre
 - Fertigation (fertilisations) : oui
 - Effeillage :oui
- 10) Floraisons
- Les 1^{er} floraisons ont : 3 à 4 semaines après transplantation.
 - Pollinisations : 12à 14 ruche du bordons

- Date de 1^{er} récolte : 15 janvier
 - Fin de saison : mai – juin
 - Rendements objectifs :
- 11) Caractéristique de serres :
- chauffage oui / non
 - oui 1 chauffage
 - plastique : film agricole simple
- 7- Lutte phytosanitaire :
- Lutte prophylactique : pour les insectes (mouche blanche)
 - Insecticide : lors de l'apparition des insectes
- 8- Les maladies dans sous- serre :
- Acariose bronzé (pépinière)
 - Mildiou
 - Alternaria

III.2. Caractérisation de sol

Analyse granulométrique du sol

L'analyse granulométrique a pour but de déterminer quantitativement la distribution des particules de sol par classes de diamètres. Le nombre et la grandeur des classes de diamètres dépendront de l'objectif suivi (ASTM, 1974).

L'Union International de la Science du Sol (IUSS) a adopté l'échelle d'ATTERBERG qui classe les particules constituant la terre fine ($< 2000 \mu$) de la façon suivante :

Sable grossier : 200-2000 μ	}	}	sables très grossiers : 1000-2000 μ
Sable fin : 50-200 μ			sables grossiers : 500-1000 μ
Limon grossier : 20-50 μ			sables moyens : 200-500 μ
Limon fin : 2-20 μ			sables fins : 100-200 μ
Argile : $< 2 \mu$			sables très fins : 50-100 μ

Nous concéderons que notre terrain est homogène dans toute la parcelle expérimentale.

Echantillonnage et analyse physicochimique du sol

Les échantillons prélevés sont portés dans des sacs noirs en polythène étiquetés au laboratoire pour les analyses.

Nous avons procéder à la caractérisation physique et chimique de notre sol. Et aussi nous avons fait le suivi de l'évolution des paramètres : pH, CE, porosité, densité et humidité

dans le temps. Les analyses physico-chimiques du sol sont réalisées au laboratoire de pédologie de département d'agronomie de l'université de BISKRA.

Les analyses physico-chimiques du sol

- Le pH est mesuré par électrométrie, en utilisant un pH-mètre.
- La conductivité électrique est mesurée par conductimètre.
- le calcaire total, Déterminé par le calci-mètre de BERNARD.
- La densité apparente: Par la méthode de cylindre.

Protocoles d'analyses appliqués

a) pH

Le pH est mesuré par électrométrie, en utilisant un pH-mètre.

Le sol est mis en suspension dans l'eau distillé (pH eau), par un rapport de 1 / 2.5.

Protocole du pH suivi :

- Peser 10 g du sol.
- Ajouter 25 ml d'eau distillée dans un bécher de 100 ml.
- Agiter pendant 15 mn avec un agitateur magnétique.
- Laisser reposer 15 mn.

Mesurer le pH à l'aide d'un pH mètre.

b) C.E

La conductivité électrique est mesurée par conductimètre.

Le sol mis en suspension dans l'eau distillé par un rapport de 1/5.

Tableau (CE) et protocole

- Peser 10 g du sol.
- Ajouter 50 ml d'eau distillée dans un bécher de 100 ml.
- Agiter pendant 15 mn avec un agitateur magnétique.
- Laisser reposer 15 mn.

Mesurer la CE à l'aide d'un conductivité mètre.

c) CALCAIRE TOTAL

Déterminé par le calci-mètre de BERNARD. Les carbonates du sol sont décomposés par l'acide chlorhydrique (4N), et nous mesurons le volume de gaz carbonique dégagé par la réaction suivant :



- Peser 1 g de sol (0.5 g pour les sols très calcaires).
- Introduire dans l'erlenmeyer de calcimètre.
- Préparer une solution de HCl 50% (ex : 100 ml HCl concentré + 100 ml d'eau distillée).
- Remplir le tube avec HCl et l'introduire avec précaution dans l'erlenmeyer.
- Fermer l'erlenmeyer, et verser le tube de l'HCl puis abaisser l'ampoule de calcimètre jusqu'à ce que le niveau de l'eau dans cette dernière soit dans un même plan horizontal que ce lui de l'eau située dans la colonne. Lire le volume V de gaz carbonique dégagé.
- Faire les même étapes, mais avec le CaCO₃ pur (0.3 g) à la place du sol et lire le volume V' de gaz carbonique dégagé (essaie témoin).

d) DENSITE APPARENTE

Par la méthode de cylindre. C'est la méthode la plus facile et ce paramètre est plus important à connaître dans l'étude du tassement d'un sol ou de tous autres matériaux.

Protocol (Da)

Principe : le prélèvement volumique (Va) est effectué avec un cylindre (volume connu) directement enfoncé dans le sol et dont les extrémités sont soigneusement arasées. L'échantillon est recueilli, séché et pesé (P_{sec})

La technique impose le creusement d'un profile pédologique avec au moins une face parfaitement dégagé pour échantillonner dans les différents horizons en enfonçant horizontalement les cylindres.

Mode opératoire :

- Enfoncer un cylindre métallique de volume connu dans le sol puis retiré l'ensemble cylindre terre avec précaution et coupé a ras de celui-ci avec une lame à couteau.
- Fermer soigneusement les deux extrémités du cylindre avec des couvercles pour le transport au laboratoire.
- Vider le contenu du cylindre dans une boîte de pétrie en verre.
- Mettre la boîte de pétrie qui contient le sol dans une étuve à 105°C pendant 24 heures.
- Peser le sol ; c'est le poids sec le échantillon du sol.
- A l'aide d'un pied a colis, mesurer la hauteur et le rayon interne de la cylindre pour calculer le volume interne de la cylindre (=volume totale du sol).

Calcul : Densité apparente : $da = \frac{P_s}{V_t} \text{ g/cm}^3$

Liste des références

1. Amouri K., 2016. Evaluation des techniques de production sous serre, étude comparative entre serre canarienne et serre tunnel dans la région de Biskra. Mémoire master. Université d'Biskra
2. Anonyme, 1987. Protection des cultures maraîchères en zones sahariennes, Revue
3. Benziouche S., 2013. la plasticulture dans la région des Ziban ; constats et perspectives communication au séminaire national : défis d'agriculture univ .Khenchela. Mai 2013.
4. Benziouche S., 2013. Greenhouse in Algeria, communication séminaire international sur communication ou séminaire national : défis d'agriculture dans les régions arides, en Arabie saoudite.
5. Bettiche F., 2016. Usage des produits phytosanitaires dans les cultures sous serres des Ziban (Algérie) et évaluation des conséquences environnementales possibles. Thèse doctoral, 2017, 110p.
6. Clement J.M., 1981. Larousse agricole, Edit : Librairie Larousse, France, 1207 p.
7. Debka S., 2014. Etude technico-économique de la plasticulture ; étude de cas ; la commune d'Ain naga 8 p. Mémoire d'ingénieur. Université Biskra .
8. Fardjallah RI., 2018. Pesticides et pratiques phytosanitaires dans l'agriculture des Ziban (Cas de la serriculture). Mémoire master. Université d'Biskra
9. Garnaud J.C., 1996. L'état de l'art de la plasticulture ; revue " Terre et vie ", n°116, 26 décembre 1996, pp.21-32.
10. Hamza K. , 2015. Principaux maladies et ravageurs sous abris plastique aux Ziban. Menaces et efficacité des moyens de luttés. Cas de la commune EL-ghrouss, 74 p. horticole n°26, pp.12-23
11. Loumachi L., 2013. La production de tomate et stratégies des productions dans la wilaya de Biskra ; Cas de la commune d'El –Ghrouss .Mémoire d'ingénieur . Université Biskra
12. Sidrouhou D., 2006. Contribution à l'étude de la plasticulture dans la région d'Ouargla. Mémoire Ing. Université d'Ouaragla.
13. Temacini A et Aourahh R, 2010. Enquête sur la conduite des cultures maraîchères sous serre dans 6 zones potentielles en plasticulture au niveau de la wilaya de Biskra (El Ghrouss , Doucen , Tolga , Mziraa , Sidi Okba , Ain naga). Mémoire Ing , Département agr. Biskra .58p.

Résumé :

Dans l'objectif de diagnostiquer les itinéraires techniques adoptés par les exploitants agricoles possédant des serres canariennes à Ain Naga, nous avons effectué une enquête auprès de 20 agriculteurs. Les résultats ont montré que les techniques agricoles diffèrent entre les agriculteurs de cette région. Les principaux points de divergence sont au niveau du travail du sol, fertilisation et le paillage. Les principaux points de convergence entre eux se situent au niveau de la lutte contre les maladies et ravageurs, et le suivi des cultures jusqu'à leur récolte. A l'issue de ces résultats, nous encourageons l'installation des serres canariennes et nous attirons l'attention sur les itinéraires techniques et leurs influence sur la qualité et la quantité des rendements.

Mots clés : serre canarienne, itinéraire technique, Ain Naga.

Summary:

In order to diagnose the technical itineraries adopted by farmers with Canarian greenhouses in Ain Naga, we conducted a survey of 20 farmers. The results showed that farming techniques differ between farmers in this region. The main points of divergence are at the level of tillage, fertilization and mulching. The main points of convergence between them are in the fight against diseases and pests, and the monitoring of crops until their harvest. Based on these results, we encourage the installation of Canarian greenhouses and draw attention to the technical itineraries and their influence on the quality and quantity of yields.

Key words: Canary greenhouse, technical route, investigation.

تلخيص :

من أجل تشخيص المسارات الفنية المعتمدة من قبل المزارعين مع الدفيئات الكناري في عين الناقة ، أجرينا دراسة استقصائية من 20 مزارع. أظهرت النتائج أن تقنيات الزراعة تختلف بين المزارعين في هذه المنطقة. وتتمثل نقاط الاختلاف الرئيسية في مستوى الحرث والتسميد والمهاد. وتتمثل نقاط التقارب الرئيسية بينها في مكافحة الأمراض والآفات ، ورصد المحاصيل حتى جنيها. بناءً على هذه النتائج ، نشجع تركيب الدفيئات الكنارية ونلفت الانتباه إلى المسارات الفنية وتأثيرها على جودة وكمية المحاصيل.

الكلمات المفتاحية : دفيئات كناري ، المسار التقني ، عين الناقة.