



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature
Et la Vie Département des Sciences
Agronomiques
2022–2023

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et
de la Vie Sciences
Agronomiques
Protection des végétaux

Réf.:.....

Présenté et soutenu par :

Le : Bessi Sabrine.

Thème:

**Situation de la culture de tomate dans la région de
Biskra (Cas de la commune de tolga)**

Jury :

Layadi Ziani	Professeur	Président	Université de Biskra
Droui Hakim	MCA	Encadrant	Université de Biskra
Mehaoua Med Seghir	Professeur	Examineur	Université de Biskra
Bedjaoui Hanane	MCB	Examinatrice	Université de Biskra

Année universitaire: 2022–2023

Dédicaces

Avec tous mes sentiments de respect, avec l'expérience de ma reconnaissance,
je dédie ma remise de diplôme et ma joie.

A mon paradis, à la prunelle de mes yeux, à la source de ma joie et mon
bonheur, ma lune et le fil d'espoir qui allumer mon chemin, ma moitié...

Maman.

A celui qui m'a fait une femme, ma source de vie, d'amour et d'affection, à
mon support qui était toujours à mes côtés pour me soutenir et
m'encourager, à mon prince Papa.

A mon frère Nadjib pour l'amour qu'il me réserve.

A ma moitié, ma chère sœurs Lamisse et Ferdous.

A la joie de la famille Joory, Mohamed, Abdallah, Safana, Zinah, Ronza.

A tout ce qui ont participé à ma réussite.

Remerciements

Avant d'aborder le vif du sujet, nous tenons à remercier vivement:

Monsieur Mehaoua pour tout le soutien et l'encadrement qu'il nous a donné.

Le corps enseignant administratif de la faculté Science de la Nature et de la Vie Sciences Agronomiques.

Nous tenons à remercier également tous ceux qui nous ont aidé de près et de loin pour l'élaboration de ce mémoire.

A tous ceux dont le soutien.

Sommaire

Table des matières

Introduction :	12
Chapitre I :	4
1.1 Généralités sur la région d'étude	5
1.1.1 Situation géographique	5
1.1.2 Géologie et géomorphologie	6
1.1.3 Données climatiques	7
1.1.3.1 Température	7
1.1.3.3 Vents	9
1.1.3.4 L'humidité relative de l'air	10
1.2 Synthèse climatiques	10
1.2.1 Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussens	10
1.2.2 Climagramme d'Emberger	11
1.3 Méthodologie de terrain :	12
1.3.1 Présentation de la région de Tolga :	12
1.3.1.1 Situation géographique de la commune :	12
Chapitre II :	14
2 Généralité sur la culture de la tomate :	15
2.1 Historique et origines :	15
2.1.1 Classification de la tomate	15
2.1.2 Description morphologique de la tomate	16
2.2 Biologie de la tomate	17
2.2.1 Cycle biologique de la tomate	17
2.2.1.1 La germination et la Croissance :	17
2.2.1.2 La floraison et la pollinisation :	18
2.3 Aperçu sur la filière au niveau national	20
2.3.1 Evolution de la superficie et la production de tomate en Algérie :	20
2.3.1.1 Le rendement national de tomate :	21
2.3.1.2 Evolution de la production de tomate par pays :	21
2.3.2 Présentation de la filière tomate dans la région de Biskra	22

2.3.3.La production et la superficie sous serres	23
2.3.4.Présentation la superficie de la culture de tomate a la région de Tolga.....	23
2.3.5.La production de tomate dans la région de Tolga (2015/2023).....	24
2.3.6.La méthode d'enquête pour étudier la situation de la culture de tomate pourrait inclure les étapes suivantes :.....	25
Chapitre III	27
Partie 1 :.....	28
Introduction :.....	29
L'objectif de l'étude :.....	29
Définition de la zone d'étude :	29
Matériel végétal	30
Méthodologie d'étude :.....	30
Méthode de travail :	30
L'analyse des données et les résultats de l'enquête peuvent inclure :.....	31
Partie 2 :.....	32
Résultat :.....	33
1. Lieu de résidence de l'exploitant :.....	33
2. Age de chef d'exploitation :.....	34
3. Activité principale des agricultures :	35
4. Niveau d'instruction :	36
5. La formation des agriculteurs:.....	37
6. L'expérience en agriculture :	38
7. La superficie de l'exploitation :.....	39
8. Nombre des serre tunnels et canariennes :	40
9. L'expérience en agriculture :	41
10. Le degré de salinité du sol :	42
11. Le degré de salinité d'eau :.....	43
12. Types de main d'œuvre :	44
13.Les problèmes de main d'œuvre :.....	45
14. Les variétés de tomate cultivées :	46
15. Mode d'irrigation :.....	47
16.Le rendement de la tomate :.....	48
17.Choix de la variété en considération sa sensibilité des maladies :.....	49

18. La préparation de pépinière :	50
19. Traitement des plantes à la pépinière :	51
20. Type de semences et requipage des plantes :	52
21. Les pépinières professionnelles donnent les traitements phytosanitaires :	53
22. Le programme de fertilisation :	54
23. Type d'amendement organique :	55
24. Quantité d'engrais minérale :	56
25. La Fermentation de fumier :	57
26. Irrigation :	58
27. Les sources des maladies et ravageurs de tomate :	59
28. Détection des symptômes des maladies et ravageurs :	60
29. Le type de Traitement phytosanitaire :	61
30. Méthode de lutte de la tomate :	62
31. Les PPS que vous utilisez contre les maladies sont moins en moins efficaces :	63
32. Alternation des PPS utilisé :	64
33. Selon quoi vous changez les PPS :	65
34. Pourquoi pratiquer la culture de tomate :	66
35. Délai d'emploi avant récolte :	67
36. Comment vous choisissez vous produit de lutte :	68
37. Le choix de la variété :	69
38. Période d'attaque des ravageurs :	71
39. Période d'attaque des maladies :	72
40. Les ravageurs de la tomate :	73
41. Les maladies de la tomate :	74
42. Le pourcentage de nuisibilité des ravageurs :	75
43. Nom de matière active :	76
Analyse et discussion :	78
Conclusion	84
Références bibliographiques :	87
Annexes	

Liste des Tableaux :

TABLEAU 1: TEMPÉRATURE DE LA RÉGION DE BISKRA DURANT LA PÉRIODE (1992-2014)	7
TABLEAU 2: DONNÉES CLIMATIQUES DURANT LA PÉRIODE (1992-2014).....	8
TABLEAU 3 : VENT DE LA RÉGION DE BISKRA DURANT LA PÉRIODE (1992-2014).....	9
TABLEAU 4 : HUMIDITÉ MOYENNE MENSUELLE DURANT LA PÉRIODE 2009-2018.....	10
TABLEAU 5 : LA SUPERFICIE DE LA CULTURE DE TOMATE A LA RÉGION DE TOLGA (2015/2022)	23
TABLEAU 6 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE TOMATE A LA RÉGION DE TOLGA 2015/2023.....	24
TABLEAU 7: Les matières actives des produits phytosanitaire utilisé dans la tomate dans la région de Tolga.	76

Liste des figures :

FIGURE 1: POSITION GÉOGRAPHIQUE DE LA WILAYA DE BISKRA.	5
FIGURE 2 : LIMITES ADMINISTRATIVES DES COMMUNES DE LA WILAYA DE BISKRA (GOOGLE EARTH 2019)	6
FIGURE 3: TEMPÉRATURES MAXIMALES, MINIMALES ET MOYENNES MENSUELLES DE LA RÉGION DE BISKRA DURANT LA PÉRIODE (1992-2014).....	7
FIGURE 4 : PRÉCIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES EN MM DE LA RÉGION DE BISKRA DURANT LA PÉRIODE (1992-2014).	8
FIGURE 5: COURBE DES VENTS MOYENS MENSUELS (S/M) DE LA RÉGION DE BISKRA DURANT LA PÉRIODE (1992-2014) ...	9
FIGURE 6 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE BANGOULS ET GAUSSEN DURANT LA PÉRIODE (2009-2018) DANS LA RÉGION DE BISKRA.	11
FIGURE 7 : LOCALISATION DE LA RÉGION D'ÉTUDE DANS LE CLIMAGRAMME D'EMBERGER.....	12
FIGURE 8 : SITUATION GÉOGRAPHIQUE DE LA RÉGION TOLGA (ONS 2018)	13
FIGURE 9 : L'EXTENSION DE LA VILLE DE TOLGA, AUX DÉPENS DE L'OASIS (GOOGLE EARTH/DIGITAL GLOBE 2018).....	13
FIGURE 10 : DIFFUSION DE LA TOMATE (WIKIPEDIA., 2009).....	15
FIGURE 11 : LA CULTURE DE TOMATE(HAYET) DANS LA RÉGION TOLGA (ORIGINALE 2023)	16
FIGURE 12 : UNE GRAINE DE TOMATE AVANT ET PENDANT LA GERMINATION.(PARLONS SCIENCES).....	17
FIGURE 13: LA PHASE DE LA FLORAISON DE CULTURE DE TOMATE.....	18
FIGURE 14 : FRUCTIFICATION DES TOMATES.	18
FIGURE 15 : CYCLE DE VIE D'UN PLANT DE TOMATE.	19
FIGURE 16 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION ET LA SUPERFICIE NATIONALE DE TOMATE (FAO, 2018)	20
FIGURE 17 : EVOLUTION DE RENDEMENT NATIONALE DE TOMATE (FAO, 2018)	21
FIGURE 18 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE TOMATE PAR PAYS (FAO, 2019).	21
FIGURE 19 : L'IMPORTATION NATIONALE DE TOMATE (FAO.2019).....	22
FIGURE 20 : STRUCTURE DE LA PRODUCTION DES PRINCIPALES CULTURES DANS LA WILAYA DE BISKRA (DSA, 2019).....	22
FIGURE 21 : EVOLUTION DE PRODUCTION ET LA SUPERFICIE SOUS SERRES DANS LA WILAYA DE BISKRA 2000 À 2017 (DSA, 2019).....	23
FIGURE 22 : LA SUPERFICIE DE LA CULTUR DE TOMATE A LA RÉGION DE TOLGA (2015/2022).....	24
FIGURE 23: EVOLUTION DE LA PRODUCTION(QX) DE TOMATE A LA RÉGION DE TOLGA (2015/2023).....	25
FIGURE 24 : LES SERRES DE LA CULTURE DE TOMATE DANS LA RÉGION D'ÉTUDE TOLGA (ORIGINAL 2023).	30
FIGURE 25: SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DU LIEU DE L'EXPLOITATION DE LA RÉGION DE TOLGA.....	33
FIGURE 26: SCHÉMA REPRÉSENTATIF DE L'ÂGE DES AGRICULTEURS DE LA RÉGION DE TOLGA.	34
FIGURE 27 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE L'ACTIVITÉ PRINCIPALE DES AGRICULTEURS DE LA RÉGION DE TOLGA.	35
FIGURE 28 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF LE NIVEAU D'INSTRUCTION DES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.....	36
FIGURE 29 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE LA FORMATION DES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	37
FIGURE 30 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE L'EXPÉRIENCE D'AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	38
FIGURE 31 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE LA SUPERFICIE DES EXPLOITATIONS CULTIVÉ ET NON CULTIVÉ DANS LA RÉGION DE TOLGA.	39
FIGURE 32 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DES SERRES TUNNELS ET CANARIENNES DANS LA RÉGION DE TOLGA.	40
FIGURE 33 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE L'EXPÉRIENCE D'AGRICULTEUR DANS LA RÉGION DE TOLGA.	41
FIGURE 34 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF LE DEGRÉ DE SALINITÉ DU SOL DES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.....	42
FIGURE 35 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF LE DEGRÉ DE SALINITÉ D'EAU DES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	43
FIGURE 36 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE TYPE DE MAIN D'ŒUVRE DANS LA RÉGION DE TOLGA.	44

FIGURE 37 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DES PROBLÈMES DE MAIN D'ŒUVRE DANS LA RÉGION DE TOLGA.	45
FIGURE 38: LES DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE TOMATE CULTIVÉES DANS LA RÉGION DE TOLGA.	46
FIGURE 39 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE RENDEMENT DE TOMATE DANS LA RÉGION DE TOLGA.	48
FIGURE 40 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE CHOIX DE LA VARIÉTÉ EN CONSIDÉRATION SA SENSIBILITÉ DES MALADIES DANS LA RÉGION DE TOLGA.	49
FIGURE 41 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE LA PRÉPARATION DE PÉPINIÈRE PAR L'AGRICULTEUR DANS LA RÉGION DE TOLGA.	50
FIGURE 42 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE TRAITEMENT DES PLANTS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	51
FIGURE 43 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES TYPES DE SEMENCES UTILISÉ PAR LES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	52
FIGURE 44 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DE POURCENTAGE DE REQUIPAGE DANS LA RÉGION DE TOLGA.	52
FIGURE 45 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DES PÉPINIÈRES PROFESSIONNELLES QUI DONNENT LES TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES DANS LA RÉGION DE TOLGA.	53
FIGURE 46 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE PROGRAMME DE FERTILISATION PAR LES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	54
FIGURE 47 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DE TYPE D'AMENDEMENT ORGANIQUE UTILISÉ PAR LES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	55
FIGURE 48: SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE QUANTITÉ D'ENGRAIS MINÉRALE APPLIQUÉ PAR LES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	56
FIGURE 49 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE FUMIER DANS LA RÉGION DE TOLGA.	57
FIGURE 50 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE TEMPS D'IRRIGATION DE TOMATE DANS LA RÉGION DE TOLGA.	58
FIGURE 51 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DES SOURCES DES MALADIES DE LA TOMATE DANS LA RÉGION DE TOLGA.	59
FIGURE 52 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE LA DÉTECTION DES SYMPTÔMES DES MALADIES ET RAVAGEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	60
FIGURE 53 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE TYPE DE TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE APPLIQUÉ PAR LES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	61
FIGURE 54 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DES MÉTHODES DE LUTTE APPLIQUÉ PAR LES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	62
FIGURE 55 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE L'EFFICACITÉ DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES DANS LA RÉGION DE TOLGA.	63
FIGURE 56 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES D'ALTERNATION DE PPS UTILISÉ DANS LA RÉGION DE TOLGA.	64
FIGURE 57 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DU CHANGEMENT DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES DANS LA RÉGION DE TOLGA.	65
FIGURE 58 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DES RAISONS DE PRATIQUER LA CULTURE DE TOMATE DANS LA RÉGION DE TOLGA.	66
FIGURE 59 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE DÉLAI AVANT RÉCOLTE APPLIQUÉ PAR LES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	67
FIGURE 60 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE PRODUIT DE LUTTE CHOISISSEZ PAR AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	68
FIGURE 61 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DE CHOIX DES VARIÉTÉS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	69
FIGURE 62 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DE LA PÉRIODE D'ATTAQUE DES RAVAGEURS.	71
FIGURE 63 : LA PÉRIODE D'ATTAQUE DES MALADIES.	72
FIGURE 64 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DES DIFFÉRENTS RAVAGEURS DE LA TOMATE DANS LA RÉGION DE TOLGA.	73
FIGURE 65 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF LE POURCENTAGE DE DIFFÉRENTES MALADIES DE LA TOMATE DANS LA RÉGION DE TOLGA.	74

FIGURE 66 : TAUX DE NUISIBILITÉ DES RAVAGEURS.....	75
FIGURE 67 : SCHÉMA REPRÉSENTATIF DES POURCENTAGES DES MATIÈRES ACTIVE UTILISÉ PAR LES AGRICULTEURS DANS LA RÉGION DE TOLGA.	77

Liste des abréviations

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations

DSA : La Direction Des Services Agricoles

A.N.A.T : Agence Nationale d'Aménagement de territoire

ONM: Office national de métrologique

INRA : Institut national de la recherche agronomique.

Google : Google.

MA : Matière active.

PPS : Produits phytosanitaire.

DAR : Délai avant récolte.

RDT : Rendement.

Ans : Année.

PP : Précipitation.

Kg : kilogramme.

T C Min : Température moyenne annuelle (°C)

T C Max : Température maximale moyenne annuelle (°C)

T C Moye : Température minimale moyenne annuelle (°C)

P (mm) : Précipitation moyennes mensuelles en (mm)

mm : Milli mètre

°C : Degrée Celsius

Ha : Hectare

QX : Quintaux

H : Heure

Introduction :

Introduction

Introduction :

La tomate est cultivée sous toutes les latitudes pour son fruit, consommé frais ou transformé (CAUX RT FIYRY, 1994) et est le deuxième légume le plus consommé au monde (FAO STAT, 2010).

Au cours des dernières décennies, la production de tomates n'a cessé d'augmenter. D'après (BLANCHARD ET COLL. 2009), la production mondiale est passée de 48 millions de tonnes en 1978 à 124 millions en 2006.

Environ 182 millions de tonnes de tomates fraîches ont été produites dans le monde en 2017 sur une base estimée à 4,84 millions d'hectares de terres (FAO, 2019). Environ 3 millions d'hectares, soit environ un tiers de la surface mondiale, est utilisé pour cultiver la plante, à la fois dans des serres et en champs ouverts. Les habitants de la région méditerranéenne en consomment toute l'année (BENKAMOUN, 2009).

En Algérie, la tomate est considérée comme un aliment courant. Par exemple, la production nationale en 2017 ont totalisé 1,2 million de tonnes (FAO, 2019), fournissant plus de 80% des besoins du marché intérieur, contre 50 % en 2014 (APS, 2015). La wilaya de Biskra, qui est actuellement un pôle de production maraîchère, a réalisé une évolution très remarquable en termes d'extension des surfaces plantées ainsi que d'amélioration des performances. Autour de 7 920 hectares ont été plantés spécifiquement à cet effet, soit plus de 40% de la superficie algérienne

superficie totale du marché des serres pour les produits de jardinage. Statistiques de la DSA de Biskra de 2017 montrent que la culture de la tomate occupe une quantité importante de terres.

Comme toutes les cultures, les tomates sont vulnérables aux risques caractérisés par des variables biotiques et abiotiques, qui sont :

- Les facteurs biotiques: les parasites et les maladies, les tomates peuvent être affectées par différents parasites tels que les insectes (pucerons, mouche blanche) et les maladies fongiques (Oidium, alternariose). Ces organismes peuvent endommager les plantes et réduire le rendement
- Facteurs abiotiques: la lumière, la température, l'eau, les nutriments du sol et le pH du sol.

Introduction

Ces facteurs sont tous importants pour la culture de tomate réussie des tomates. Il est essentiel de prendre en compte ces facteurs lors de la mise en place et de l'entretien d'une plantation des tomates afin d'optimiser la croissance des plantes et d'obtenir une récolte abondante

La gravité des dégâts causés à la culture de la tomate, selon (**Berkani et Badaoui 2010 et Lotmani**), affecte la production dans toutes les nations, nécessitant une étude qui couvre tous les éléments comportementaux et écologiques ainsi que les différents facteurs qui contrôlent sa cycle de développement. L'homme a longtemps tenté de protéger ses cultures des intrus hostiles. pertes importantes.

Nous avons achevé ce modeste travail, qui peut se résumer par une étude sur la état phytosanitaire dans la région de Tolga, afin d'éviter ces problèmes, qui ont un impact négatif impact sur la production de la tomate.

Notre travail est organisé comme suit :

- Introduction, qui contient des informations sur l'importance de la tomate au niveau mondial, en Algérie et à Biskra et dans laquelle nous avons introduit le thème et sa problématique.
- Dans la première partie de cette étude, on présente : dans le premier chapitre des généralité sur la région d'étude(Tolga), dans le deuxième chapitre des généralités sur la tomate et le troisième chapitre est divisé en deux parties :
 - Partie 1 : Matériel et méthode.
 - Partie 2 : Résultat et discussion.
- Conclusion générale.

Chapitre I:

Présentation la wilaya de

Biskra (Tolga)

Chapitre I : Présentation de la wilaya de Biskra (Tolga)

1.1 Généralités sur la région d'étude

1.1.1 Situation géographique

La région de Biskra est une zone de transition entre les domaines atlasiques montagneux et plissés du Nord et les étendues plates et désertiques du Sahara septentrional au Sud. Elle s'étend sur une superficie d'environ 21.509.80 Km² (DSA, 2016), située entre 4°15' et 6°45' Est de longitude et entre 35°15' et 33°30' degré Nord de latitude. L'altitude varie entre 29 et 1600 mètres par rapport au niveau de la mer (CHEBBAH, 2007). La wilaya de Biskra est issue du découpage administratif de 1974 (A.N.A.T., 2003) et comprend actuellement 12 daïras et 33 communes. Ses limites territoriales se résument comme suit :

- Au Nord par la wilaya de Batna.
- Au Nord-est par la Wilaya de Khenchla.
- Au Nord-ouest par la Wilaya de M'sila.
- Au Sud-est par les wilayas d'El-Oued.
- Au Sud-Ouest par la wilaya de Djelfa.



Figure 1: Position géographique de la Wilaya de Biskra.

Chapitre I : Présentation de la wilaya de Biskra (Tolga)

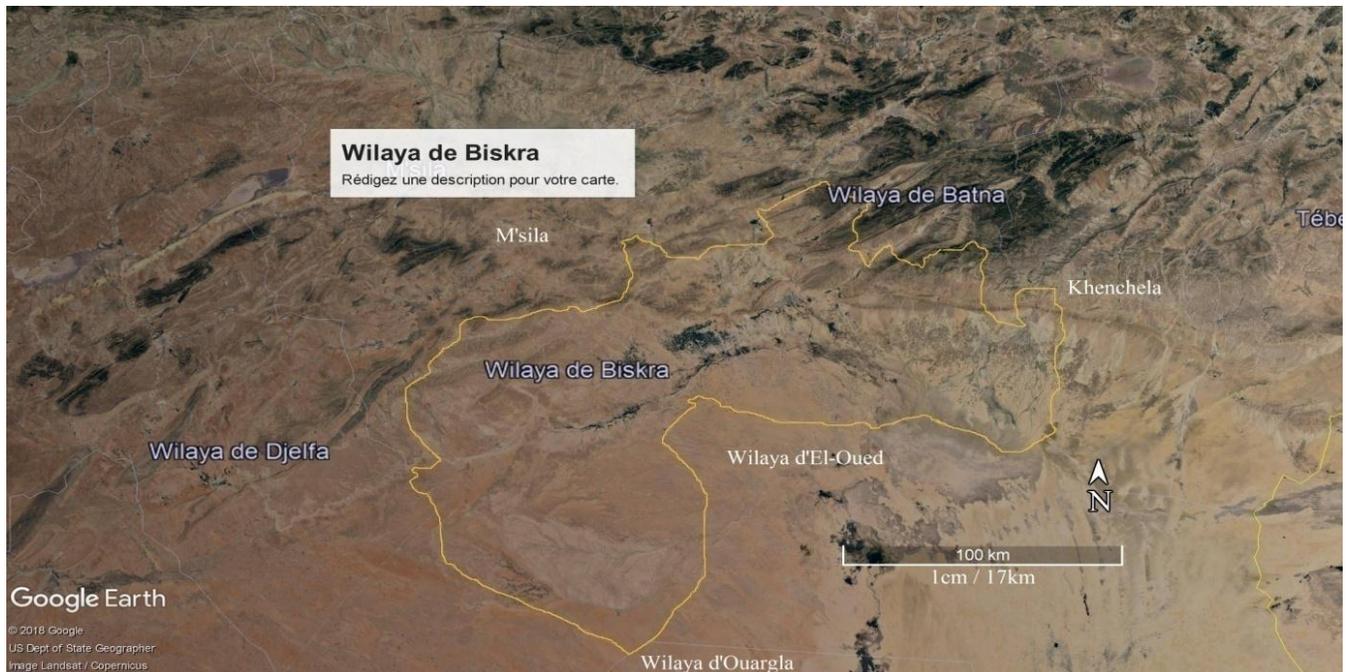


Figure 2 : Limites administratives des communes de la Wilaya de Biskra (Google Earth 2019)

1.1.2 Géologie et géomorphologie

La région de Biskra constitue une partie de la transition entre le domaine atlasique plissé du Nord (Atlas Saharien) et les étendues plates et désertiques du Sahara. Ces dernières se caractérisent par des régions très plates correspondant au grand Erg occidental et oriental, au plateau du Mzab, au Tademaït (**BUISSON ET al., 1989**). L'ensemble de ces étendues est appelé la plate-forme Saharienne qui s'étend jusqu'en Tunisie.

D'une manière générale la région de Biskra est composée de quatre éléments géomorphologiques divers : les montagnes, les plaines, les plateaux et les dépressions (**GOUSKV, 1964**).

Les plaines s'étendent dans l'axe Est/Ouest. Elles sont caractérisées par des sols profonds fertiles. Elles sont couvertes par les steppes d'El Outaya, Doucen, Lioua, Tolga, Sidi Okba et Zeribet El oued

Les plateaux des Daya sont situés sur le côté Ouest et présentent une continuité avec Ouled Djallal, Sidi Khaled et Tolga.

Les dépressions ou les bas-fonds couvrent les régions méridionales et orientales. Ils forment une vaste plaine de piémont doucement inclinée vers le Sud-Est qui s'enfonce dans la zone la plus basse du Chott

Chapitre I : Présentation de la wilaya de Biskra (Tolga)

Melghir. Cette dépression est une grande collecte naturelle des eaux superficielles des oueds de la région (ANONYME,2003).

1.1.3 Données climatiques

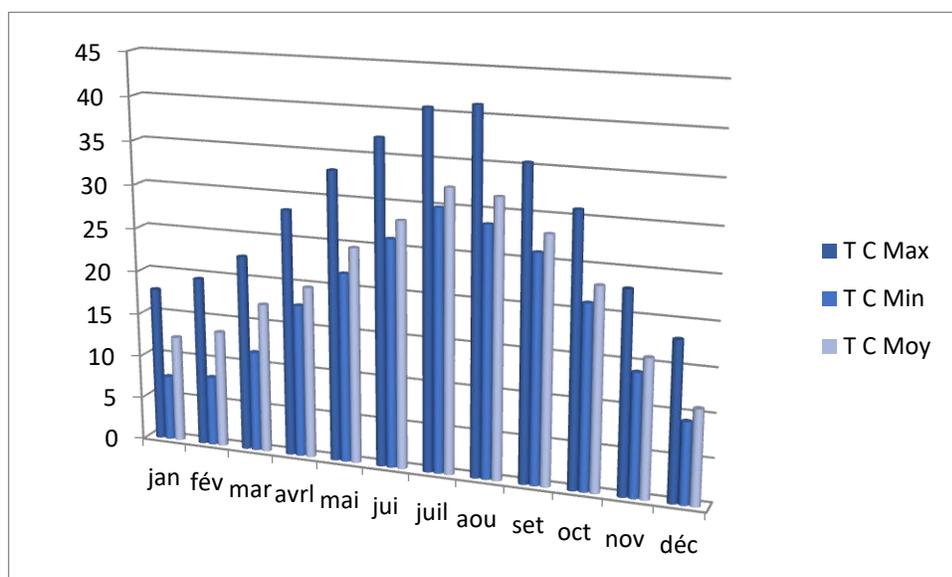
Le climat est un ensemble fluctuant de phénomène météorologique (ROGER, D, 2006) Les caractéristiques climatiques de la région de Biskra sont obtenues à partir des données de la station météorologique de Biskra (O.N.M, 2014) pour une période s'étalant de 1992 à 2014.

1.1.3.1 Température

La température est le facteur climatique le plus important. Elle a une action majeure sur le fonctionnement et la multiplication des êtres vivants.

Tableau 1: Température de la région de Biskra durant la période (1992-2014)

Mois	Jan	fév.	mar.	avril	Mai	Juin	juil.	aout	Set	oct.	nov.	déc.
T C Max	17.81	19.53	22.59	28.32	33.15	37.07	40.63	41.22	35.49	30.95	23	18.13
T C Min	7.53	8.03	11.6	17.6	21.75	26.1	29.98	28.6	26.03	21.07	14.1	9.32
T C Moye	12.35	13.52	17.29	19.76	24.74	28.21	32.23	31.65	28.1	23.07	15.83	10.87



(O.N.M, 2014)

Figure 3:Températures maximales, minimales et moyennes mensuelles de la région de Biskra durant la période (1992-2014)

Chapitre I : Présentation de la wilaya de Biskra (Tolga)

La région de Biskra est caractérisée par de fortes températures dont la moyenne annuelle est de 21.5 C°. La température moyenne du mois le plus chaud est notée durant le mois de juillet avec 32.2 C°. Celle du mois le plus froid en janvier atteignant 10,8C°.

La température maximale la plus élevée durant cette période est enregistrée durant le mois d'août avec 41,2 C°. Alors que la température minimale la plus basse durant la même période est notée durant le mois de janvier avec 7,5 C°.

1.1.3.2 Précipitations

La pluviométrie est un facteur écologique d'importance fondamentale. La région de Biskra est caractérisées par une faible pluviométrie, les pluies tombent d'une manière irrégulière et peuvent être torrentielles.

Tableau 2: Données climatiques durant la période (1992-2014)

Mois	jan	fév.	mar.	avril	Mai	Juin	juil.	aout	set	oct.	nov.	déc.
P(mm)	30.86	4.86	18.86	13.52	3.76	9.09	2.72	0.69	21.24	18.68	7.68	10.46

(O.N.M, 2014)

Les précipitations sont un facteur écologique d'importance fondamentale. La région de Biskra est affectée par des précipitations faibles, irrégulières et éventuellement abondantes

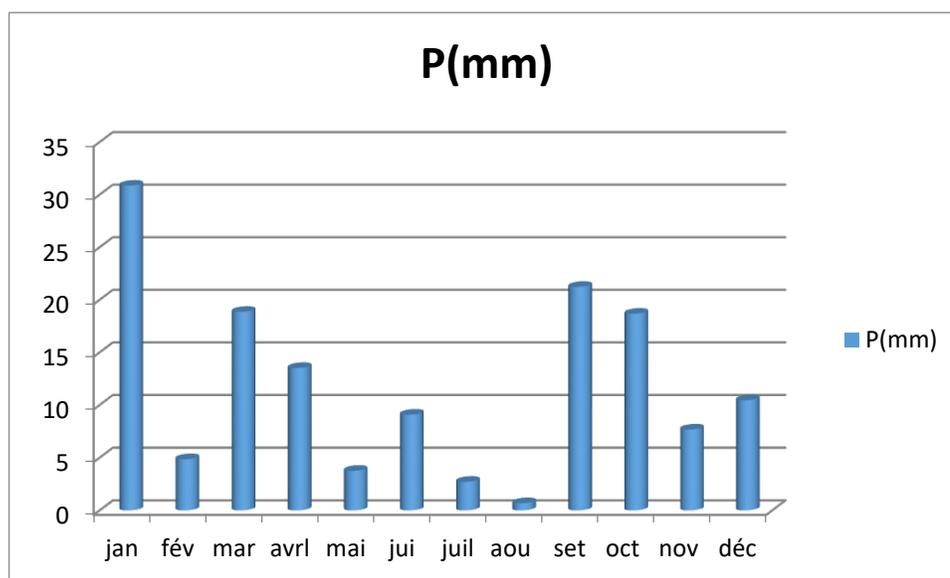


Figure 4 : Précipitations moyennes mensuelles en mm de la région de Biskra durant la période (1992-2014).

Chapitre I : Présentation de la wilaya de Biskra (Tolga)

1.1.3.3 Vents

Les vents dominants à Biskra sont du Nord-Ouest avec un degré moindre à ceux du Nord. Ces derniers soufflent de novembre à mai, sont des vents moyens et Chauds. De mois de juillet au mois de septembre sévissent les vents du Sud (A.N.A.T., 2003).

Tableau 3 : Vent de la région de Biskra durant la période (1992-2014)

Mois	Jan	fév.	mar.	avril	Mai	Juin	juil.	aout	set	oct.	nov.	déc.
vent (m/s)	3.31	2.92	3.51	3.86	3.71	3.27	3.12	2.88	3.13	3.12	3.24	3.23

(O.N.M, 2014)

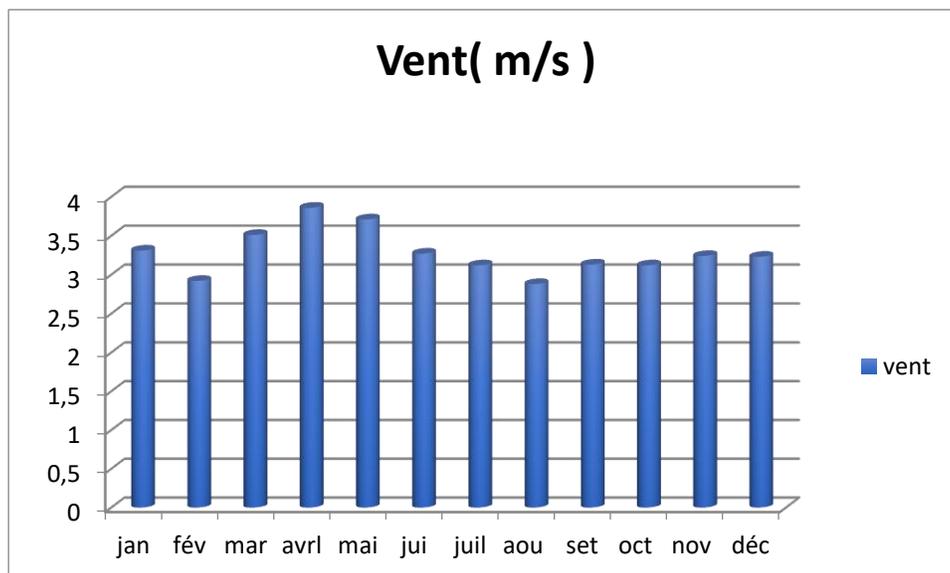


Figure 5: Courbe des vents moyens mensuels (s/m) de la région de Biskra durant la période (1992-2014)

La vitesse maximale du vent est enregistrée durant le mois d'avril avec une moyenne de 3.86 m/s. Le minimum est enregistré durant le mois de février avec une vitesse de 2.92 m/s.

Pendant les mois d'été, de juin à août, la région de Biskra est souvent soumise à des vents chauds et secs venant du sud-ouest. Ces vents, connus sous le nom de "Sirocco" ou "Chergui", peuvent souffler à des vitesses élevées et provoquer des températures encore plus élevées, ainsi qu'une baisse de l'humidité de l'air. (HAMLAT, A; BEKKI, A; YOUSFI, M, 2019).

Chapitre I : Présentation de la wilaya de Biskra (Tolga)

En hiver, la région peut être soumise à des vents froids venant du nord-ouest, tels que le Mistral. Ces vents peuvent provoquer une baisse des températures et augmenter l'humidité de l'air, ce qui peut rendre la sensation de froid plus intense. (Zouaoui & Ait Messaoudene, 2016).

1.1.3.4 L'humidité relative de l'air

Les faibles humidités de l'air stoppent l'opération de fécondation et provoquent le dessèchement des dattes au stade de maturité, au contraire les fortes humidités provoquent des pourritures des inflorescences et des dattes, respectivement au printemps et à l'automne. Donc le dattier est sensible à l'humidité de l'air (MUNIER, 1973)

Les données caractérisant l'humidité relative de l'air dans la région de Biskra au cours de la période 2009 à 2018, montrent que le mois de décembre est le plus humide avec 58,6% par contre l'humidité la plus faible est noté au mois de juillet avec 27,1%.

Tableau 4 : Humidité moyenne mensuelle durant la période 2009-2018.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
H (%)	57.2	51.1	45.1	42.3	35.8	31	27.1	33.2	42.9	46.9	55.7	58.6

(Station météorologique, 2019).

1.2 Synthèse climatiques

1.2.1 Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson

Le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson est une méthode graphique où sont portés en abscisses les mois, et en ordonnées les précipitations (P) et les températures (T) avec $P=2T$. L'intersection des deux courbes P et T permet de définir la saison sèche.

D'après le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson (Figure 2), la région de Biskra est caractérisée par une période sèche s'étale durant toute l'année expérimentation à partir d'avril 2009 jusqu'à mars 2018.

Chapitre I : Présentation de la wilaya de Biskra (Tolga)

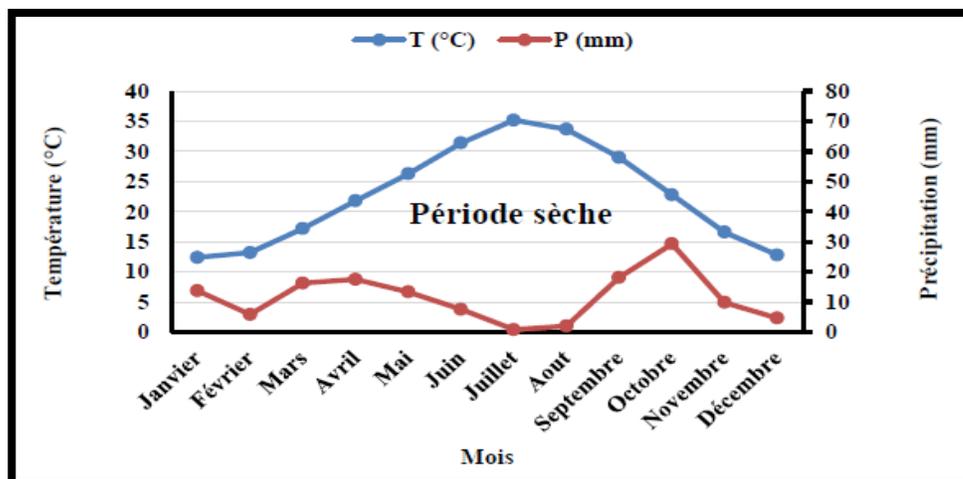


Figure 6 : Diagramme Ombrothermique de Bangouls et Gausse pendant la période (2009-2018) dans la région de Biskra.

1.2.2 Climagramme d'Emberger

Le quotient pluviométrique d'Emberger "Q2" spécifique au climat méditerranéen permet de situer l'étage bioclimatique de la région de Biskra.

Ce quotient tient compte de la pluviométrie annuelle et de la température moyenne minimale du mois le plus froid et de la température moyenne maximale du mois le plus chaud.

- $Q2=3.43 P/M-m$.
- $Q2=$ quotient pluviométrique d'Emberger.
- $P=$ Précipitation annuelles en mm .
- $M=$ Moyenne maximale du mois le plus chaud en C° .
- $m :$ Moyenne minimale du mois le plus froid en C° .

D'après les données climatiques, $P= 142.42$ mm, $M=42.22 C^{\circ}$, $m= 7.53 C^{\circ}$, et $Q2=14.08$, la région de Biskra est située dans l'étage bioclimatique Saharien à hiver chaud.

Chapitre I : Présentation de la wilaya de Biskra (Tolga)

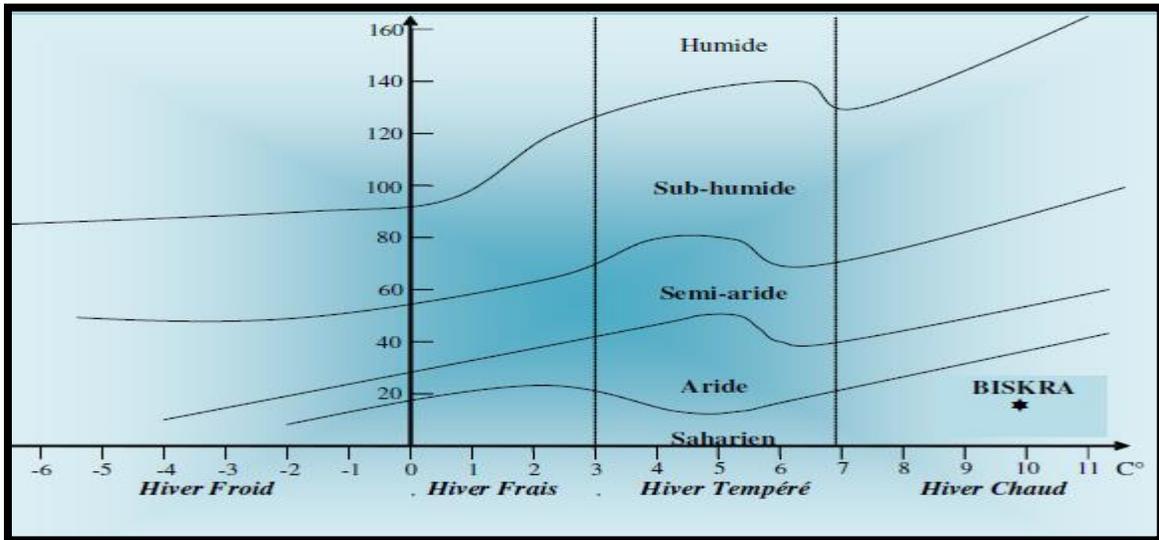


Figure 7 : Localisation de la région d'étude dans le Climagramme d'Emberger.

1.3 Méthodologie de terrain :

1.3.1 Présentation de la région de Tolga :

1.3.1.1 Situation géographique de la commune :

La région de Tolga se trouve dans la province de Biskra, en Algérie. Plus précisément, la commune de Tolga est située dans le sud-est de l'Algérie, à environ 450 km au sud-est de la capitale Alger.

La commune de Tolga est bordée par la commune de Sidi Khaled au nord, la commune d'El Ghrous à l'est, la commune de M'Chouneche au sud et la commune de Biskra à l'ouest. Elle s'étend sur une superficie totale de 1 400 km² et compte une population d'environ 35 000 habitants.

Chapitre I : Présentation de la wilaya de Biskra (Tolga)

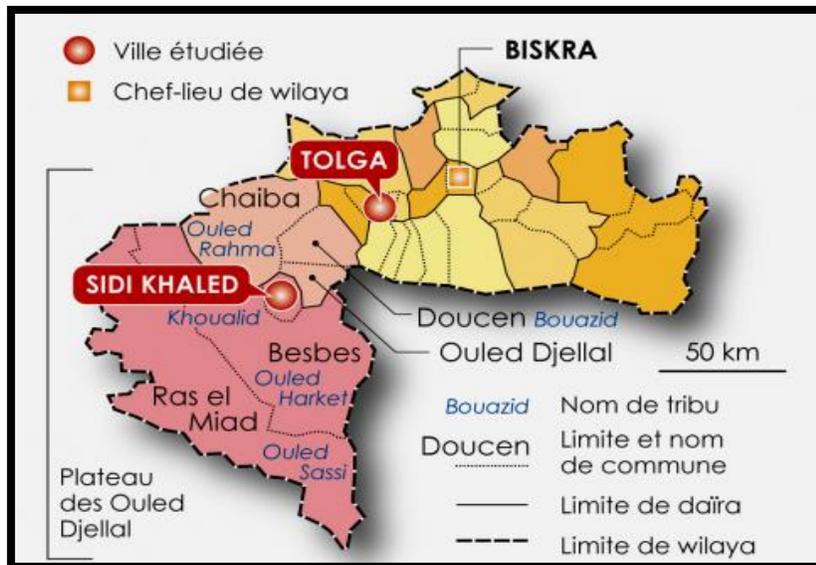


Figure 8 : Situation géographique de la région Tolga (ONS 2018)

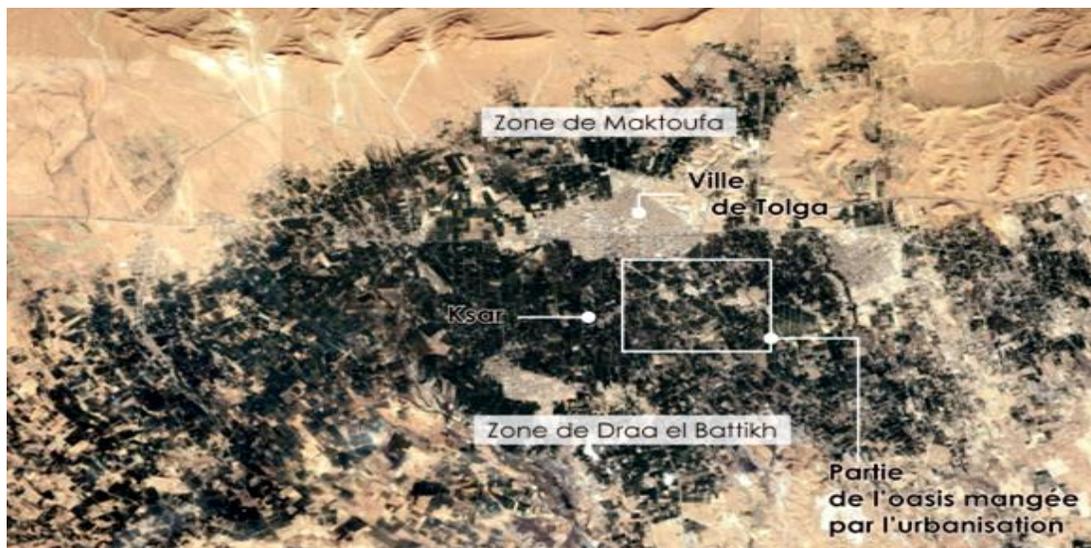


Figure 9 : L'extension de la ville de Tolga, aux dépens de l'oasis (Google Earth/Digital Globe 2018)

Chapitre II :
Généralité sur la
culture de la tomate.

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

2 Généralité sur la culture de la tomate :

1.1 Historique et origines :

L'histoire et les origines de la tomate remontent au début du XVI^{ème} siècle lorsque les conquistadors l'ont ramenée du Pérou ou du Mexique en Europe. Elle a d'abord été introduite en Espagne avant de se propager rapidement en Italie et dans le reste de l'Europe (POLESE, 2007). Bien qu'elle ait été connue en France comme plante ornementale dès 1560, elle n'a été considérée comme un légume qu'à partir de 1778. Sa culture ne s'est réellement développée qu'à partir de 1800. (LAUMONIER, 1979)

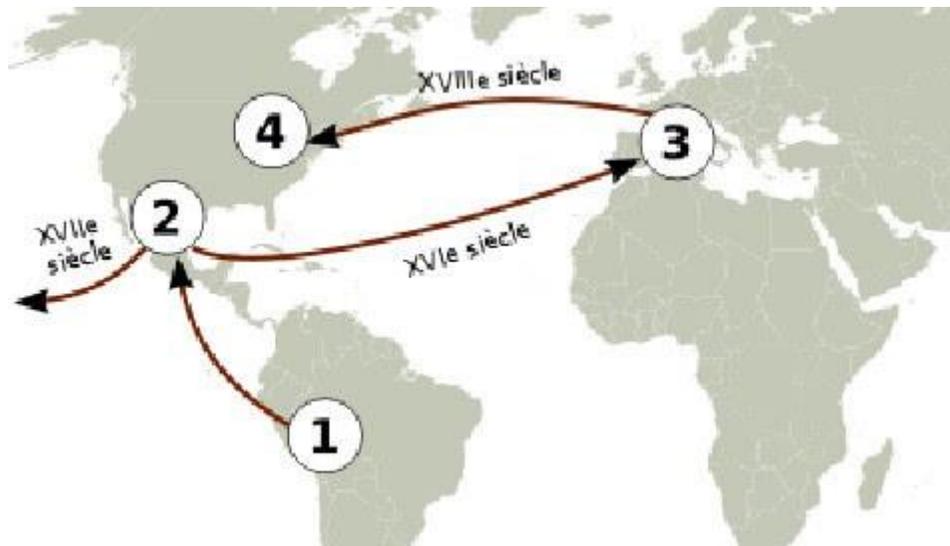


Figure 10 : Diffusion de la tomate (WIKIPEDIA., 2009)

1.1.1 Classification de la tomate

En 1753, Linné donna à la tomate le nom scientifique « *Solanum lycopersicum* » c'est-à-dire « pêche de loup » (de *lucos* : loup, et *persica* : pêche) ; et proposa la classification classique suivante :

Règne : Plantae
Sous-règne : Trachiobionta
Division : Magnoliophyta
Classe : Magnoliopsida
Sous-classe : Asteridae
Ordre : Solanales

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

Famille : Solanaceae
Genre : Solanum
Espèce : Solanum lycopersicu

1.1.2 Description morphologique de la tomate

La tomate est une plante herbacée bisexuée qui se reproduit par la graine et est cultivée comme plante annuelle. Les graines de la tomate sont nombreuses et ont une forme en rein ou en poire. (SHANKARA et al, 2005)

Elles sont poilues, beiges, mesurent de 3 à 5 mm de long et de 2 à 4 mm de large. Après le stade cotylédonaire, la plante produit entre 7 et 14 feuilles composées avant la floraison. (DORES & VAROQUAUX) Le système racinaire de la tomate est très ramifié et les racines nourricières principales sont très denses et ramifiées, se trouvant entre 25 et 35 cm de profondeur (CIRAD & GRET, 2009). La tige mesure entre 2 et 4 mètres de long, est pleine, fortement poilue et glandulaire.

Les feuilles de la tomate sont alternées, composées et imparipennées, avec des folioles couvertes de poils glandulaires et un pétiole mesurant entre 3 et 6 cm (CHEEMA & DHALI WAL, 2004). L'inflorescence de la tomate est une cyme avec un nombre variable de fleurs à pétales jaunes en fonction du génotype, disposées latéralement sur la tige ou sur le rameau. Le fruit de la tomate est une baie charnue d'un diamètre de 2 à 15 cm, pouvant être rond ou côtelé, et de couleurs variables allant du jaune au noir en passant par le rose, l'orange, le blanc ou même bicolore à maturité. Les fruits verts, encore immatures, sont poilus et contiennent des alcaloïdes toxiques. (SHANKARA et al, 2005)



Figure 11 : La culture de Tomate(Hayet) dans la région Tolga (Originale 2023).

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

1.1.3 Biologie de la tomate

1.1.4 Cycle biologique de la tomate

Le cycle de production de la tomate est compris entre 90 et 120 jours. Il comprend six phases qui sont :

2.2.1.1. La germination et la Croissance :

La germination est de type épigé. Au cours de cette phase, une température ambiante d'environ 20°C et une humidité relative de 70 à 80% sont nécessaires (Chaux & Foury, 1994). La croissance se déroule en deux phases et dans deux milieux différents (Laumonier, 1979) D'abord en pépinière, de la levée jusqu'au stade six feuilles, on remarque l'apparition des racines non fonctionnelles et des prés-feuilles et en plein champ, après l'apparition des feuilles photosynthétiques et des racines fonctionnelles, la tige s'épaissit et augmente le nombre de feuilles.



Figure 12 : Une graine de tomate avant et pendant la germination. (Parlons sciences)

- A. Sèche, cette graine dormante a un testa recouvert de poils (trichomes).
 - B. Après deux jours dans un environnement chaud et humide, la radicule a transpercé le testa ramolli.
 - C. À quatre jours, la radicule a poussé de plusieurs millimètres.
 - D. À six jours, les cotylédons (verts) sont sortis du testa et la radicule continue de grandir (non visible).
- Veillez noter que chaque photo indique l'échelle d'un millimètre (1 mm)

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

2.2.1.2. La floraison et la pollinisation :

La floraison traduit le développement des ébauches florales par la transformation du méristème apical de l'état végétatif, à l'état reproducteur (CHOUGAR, 2012). Elle peut durer un mois, et dépend de la photopériode, de la température et des besoins en éléments nutritifs de la plante (SAWADOGO, 2013) A température nocturne inférieure à 13°C, certains grains de pollen seraient vides, et une faible humidité dessècherait les stigmates et compliquerait le dépôt du pollen (PESSON, P & LOUVEAUX J. , 1984)



Figure 13 : La phase de la floraison de culture de tomate

2.2.1.3. La nouaison des fleurs et la fructification :

La nouaison est l'ensemble de la gamétogenèse, la pollinisation, la croissance du tube pollinique, la fécondation des ovules et le développement des fruits « fructification ». Une température optimale de 13 à 15 °C est nécessaire pour la nouaison, mais les nuits chaudes à 22°C la défavorisent (Chougar, M. , 2012)



Figure 14 : Fructification des tomates.

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

2.2.1.4. La maturation des fruits :

La maturation des fruits de tomate est un processus complexe qui implique des changements physiologiques et biochimiques importants. Elle se déroule en plusieurs étapes, chacune étant caractérisée par des modifications spécifiques de la couleur, de la texture, du goût et de la composition chimique du fruit (SAWADOGO M. , 2013).

La première étape est la phase de croissance, au cours de laquelle le fruit se développe rapidement en taille et en poids. Cette phase est caractérisée par une augmentation de la teneur en eau et en sucres du fruit. (REY & COSTES, 1965)

La deuxième étape est la phase de mûrissement, qui se divise en deux sous-étapes: la maturation physiologique et la maturation climactérique. La maturation physiologique est caractérisée par un changement de couleur du fruit, qui passe du vert au rouge ou au jaune selon la variété, ainsi que par une modification de la texture et du goût. Cette phase est due à une synthèse accrue de pigments colorés (comme le lycopène ou le bêta-carotène) et à une diminution de la teneur en chlorophylle. (REY & COSTES, 1965)

La maturation climactérique est **la dernière étape** de la maturation des fruits de tomate. Elle se caractérise par une augmentation rapide de la respiration et de la production d'éthylène, une hormone végétale qui accélère la maturation des fruits. Cette phase est marquée par une baisse de la teneur en acides organiques et en sucres et par une augmentation de la teneur en composés volatils aromatiques, qui donnent leur odeur caractéristique aux fruits mûrs. (REY & COSTES, 1965).

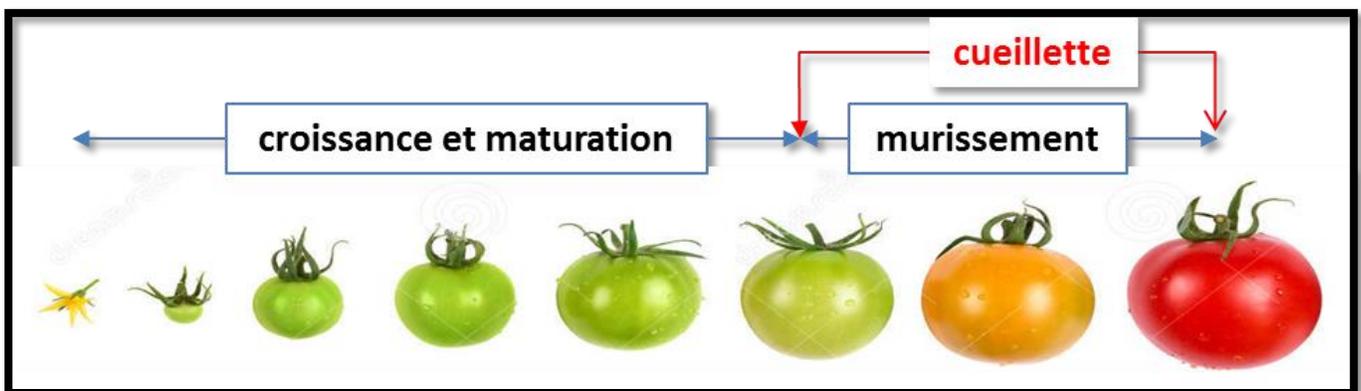


Figure 15 : Cycle de vie d'un plant de tomate.

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

1.2 Aperçu sur la filière au niveau national

2.3.1 Evolution de la superficie et la production de tomate en Algérie :

La tomate est une des cultures les plus répandues à travers le monde. (SHANKARA ET al, 2005). En 2017, la croissance de la production mondiale dépasse de 182million de tonnes de fruits frais sur une superficie croissante jusqu'à 5million d'hectares. Selon les sources statistiques de la FAO, l'évolution de la production et la superficie nationale qui consacrés pour la culture de tomate au cours des années 1987-2017 est présentée dans la figure suivante :

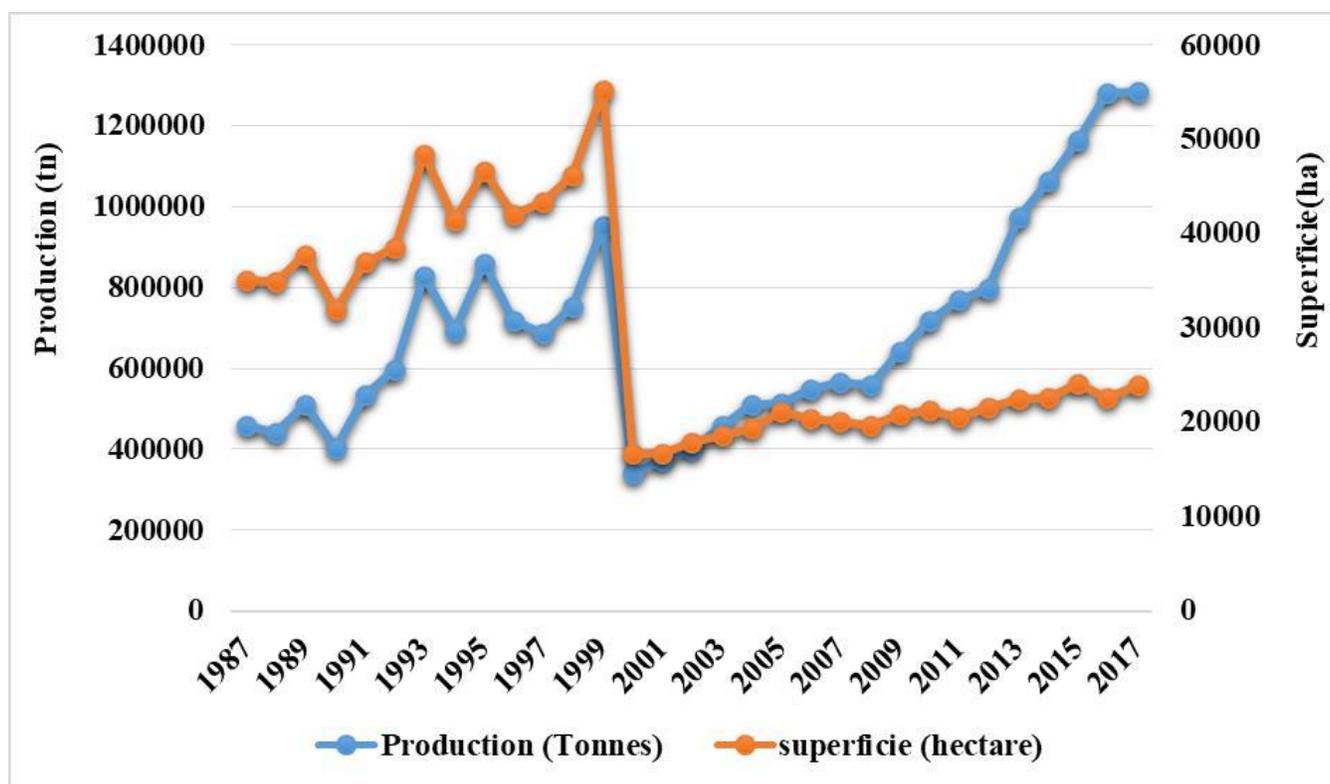


Figure 16 : Evolution de la production et la superficie nationale de tomate (FAO, 2018)

Avant 2000, la production de tomates était faible par rapport à la superficie, mais depuis les années 2000, la production de la tomate a amorcé une nouvelle phase de croissance, pendant la mise en œuvre du plan national du développement agricole (PNDA), depuis l'an 2000. Elle dépasse 1,2 millions de tonnes en 2017. Au cours de ces 17 dernières années, la production de la tomate a augmenté entre 2000 et 2017 avec un taux de croissance de 276,71%.

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

2.3.1.1. Le rendement national de tomate :

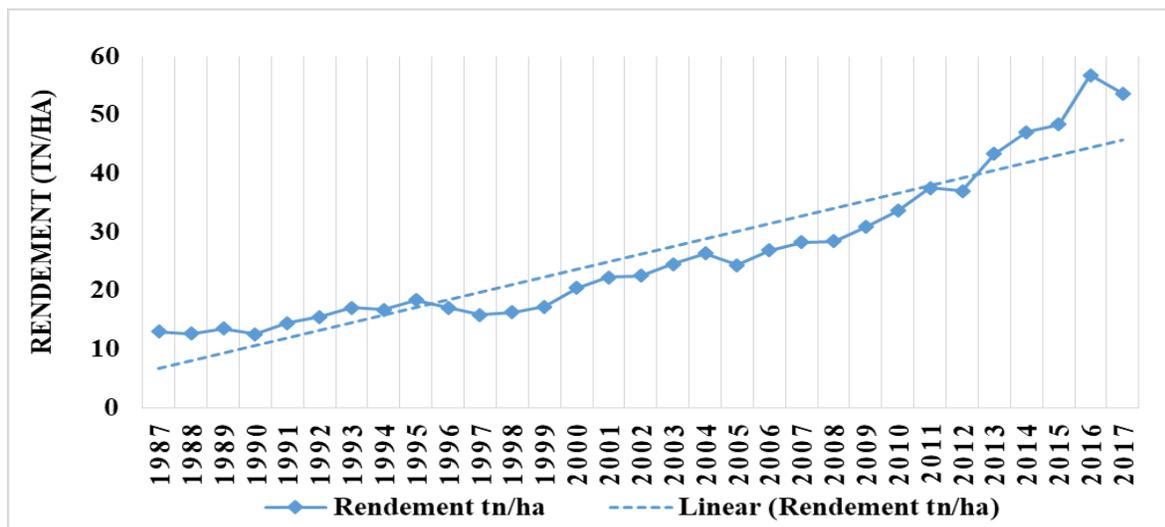


Figure 17 : Evolution de rendement nationale de tomate (FAO, 2018)

En Algérie le rendement de tomate n'a pas connu une forte augmentation, entre 1987 et 2000. À partir de l'année 2000, nous constatons une augmentation jusqu'à l'année 2017. En 2017 le rendement de tomate dépasse 53 tonne/hectare.

2.3.1.2. Evolution de la production de tomate par pays :

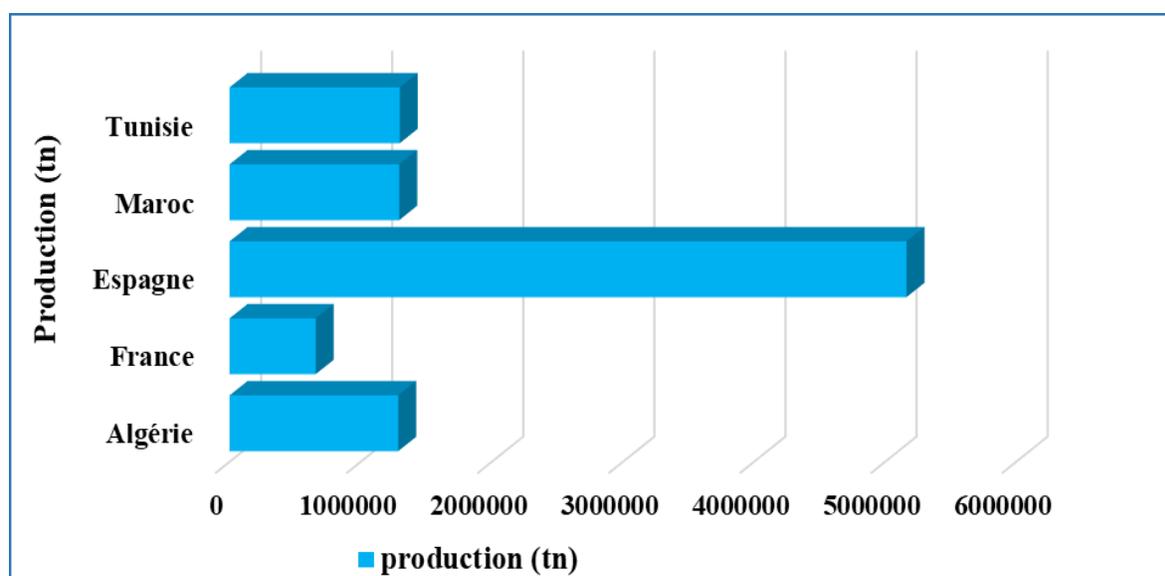


Figure 18 : Evolution de la production de tomate par pays (FAO, 2019).

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

2.3.1.3. L'importation nationale de tomate (quantité) :

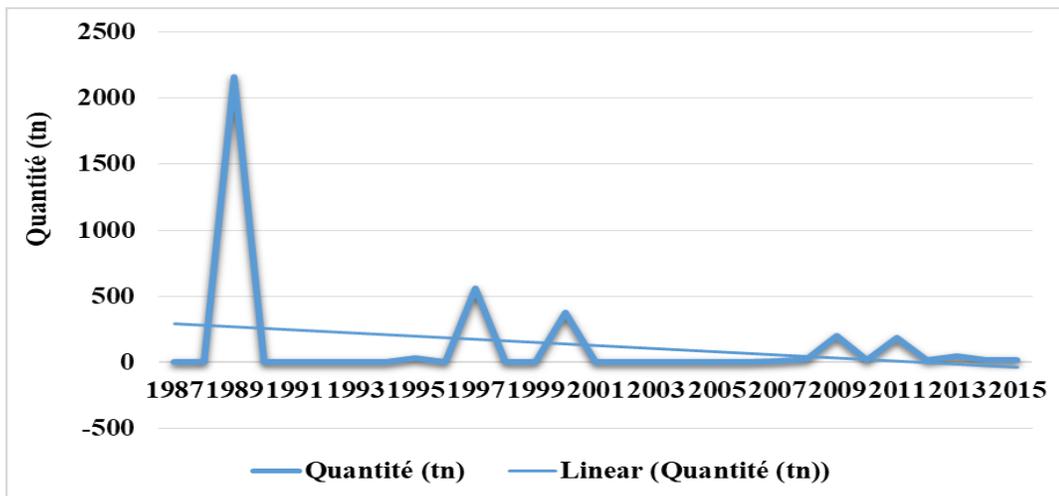


Figure 19 : L'importation nationale de tomate (FAO.2019)

L'importation nationale de tomate en 1989 est 2158 tonnes après cette année, la quantité de tomates importées est tombée jusqu'à 1997 elle augmenté à 265 tonnes, après l'année 2000 l'importation est diminuée parce que les agriculteurs ont bénéficié du soutien de serres qui ont augmenté leur production.

2.3.2. Présentation de la filière tomate dans la région de Biskra

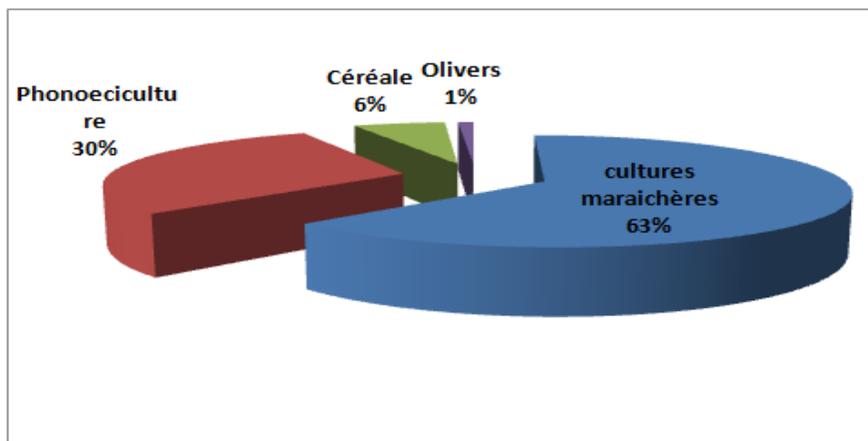


Figure 20 : Structure de la production des principales cultures dans la wilaya de Biskra (DSA, 2019).

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

En termes de production, les cultures maraîchères représentent la majeure partie avec une part de 63%, ce qui correspond à environ 9 704 300 qx, suivies de la phonoéciculture qui occupe la deuxième place avec une part de 30% soit environ 4 600 000 qx. En troisième position se trouvent les céréales avec une part de 6%, soit environ 996 090 qx, d'après les données de la **DSA 2019**.

2.3.3. La production et la superficie sous serres

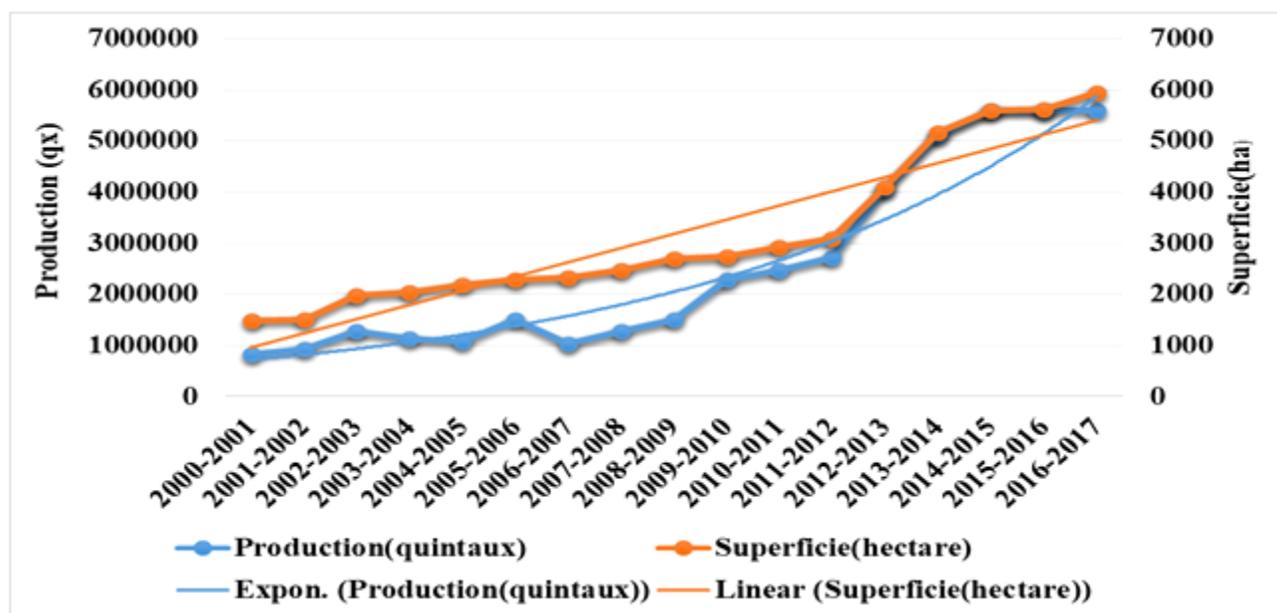


Figure 21 : Evolution de production et la superficie sous serres dans la wilaya de Biskra 2000 à 2017 (DSA, 2019)

2.3.4. Présentation la superficie de la culture de tomate a la région de Tolga

Tableau 5 : La superficie de la culture de tomate a la région de Tolga (2015/2022)

Année	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Lichana	0	47	55	47	47	47	51
Fogughala	2	15	17		15	15	15
El Ghrous	7	86	199		100	103	102

DSA BISKRA 202

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

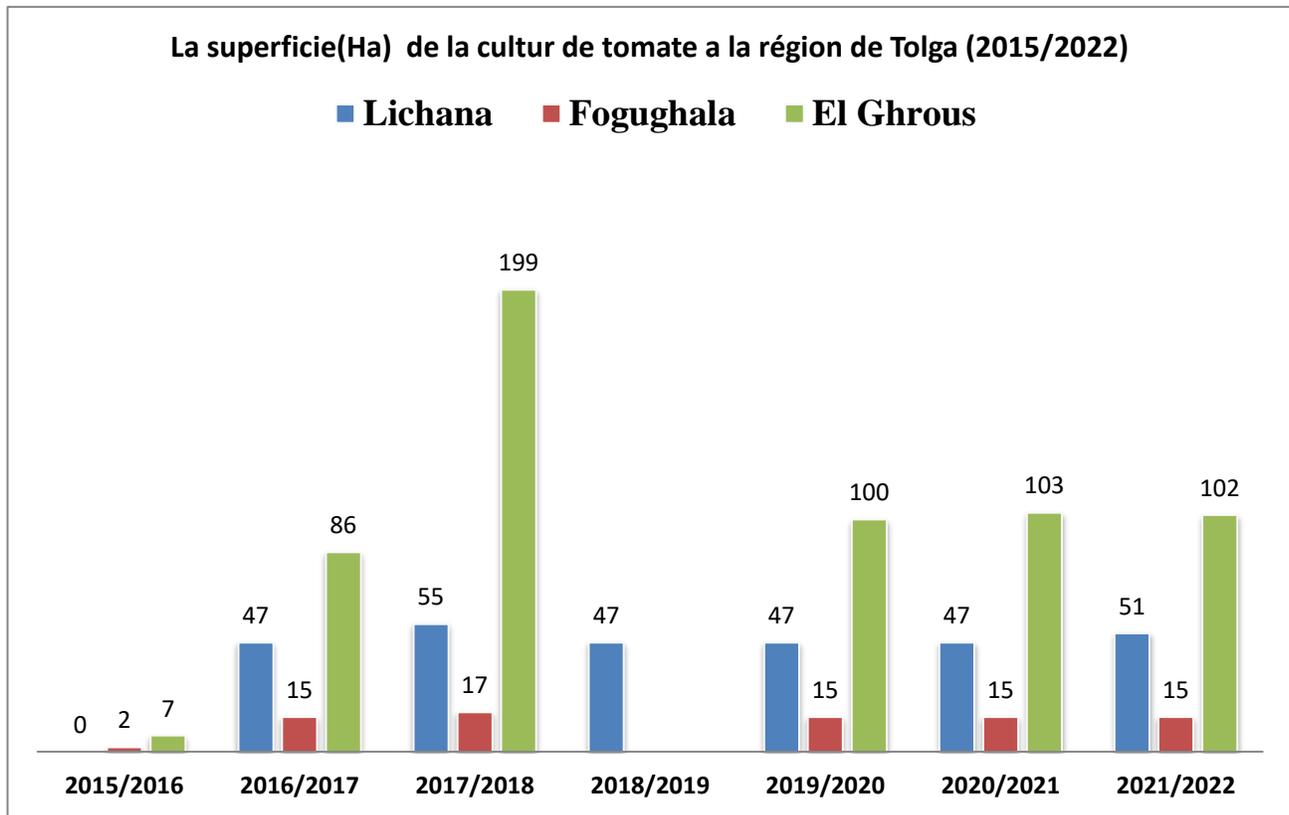


Figure 22 : La superficie de la cultur de tomate a la région de Tolga (2015/2022)

2.3.5. La production de tomate dans la région de Tolga (2015/2023)

Tableau 6 : Evolution de la production de tomate a la région de Tolga 2015/2023

Année	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Lichana	0	70500	81000	70500	65847	65847	58200
Fogughala	2806	25500	25300		21015	21015	18000
El Ghrous	9821	150000	292250		140100	151700	153000

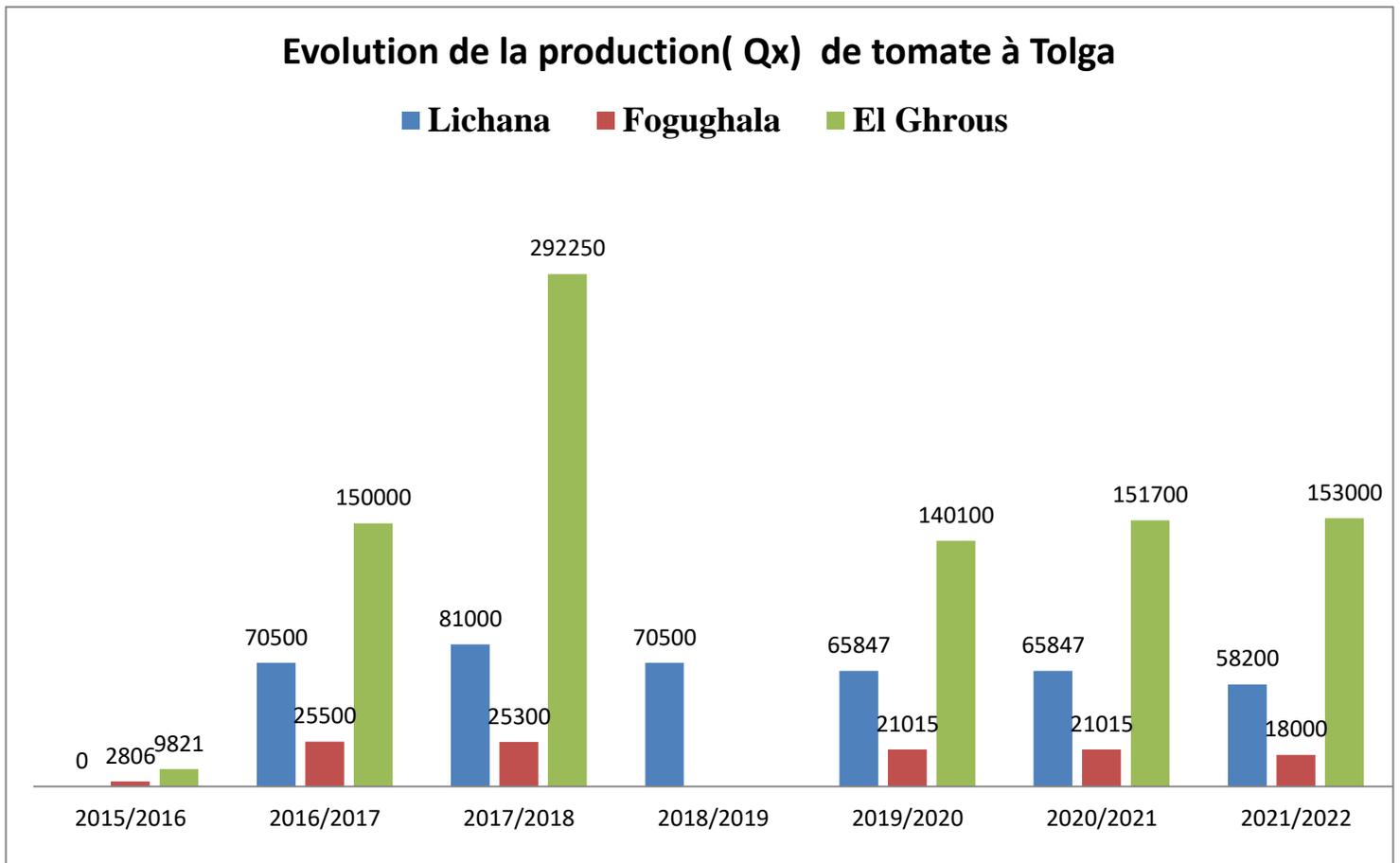


Figure 23 : Evolution de la production de tomate a la région de Tolga 2015/2023

2.3.6. La méthode d'enquête pour étudier la situation de la culture de tomate pourrait inclure les étapes suivantes :

1. Définition de l'objectif de l'enquête : l'objectif de l'enquête doit être clair et précis, par exemple, comprendre les pratiques culturelles courantes, les rendements, les coûts, les enjeux environnementaux et sociaux, etc.
2. Choix des participants : les participants peuvent être des agriculteurs qui cultivent des tomates dans la région étudiée. Il est important de s'assurer que l'échantillon est représentatif de la population des agriculteurs de la région.

Chapitre II : Généralité sur la culture de la tomate

3. Conception d'un questionnaire : le questionnaire doit inclure des questions pertinentes pour répondre à l'objectif de l'enquête. Il peut inclure des questions ouvertes et fermées sur les pratiques culturales, les rendements, les coûts, les enjeux environnementaux et sociaux, etc.
4. Collecte de données : les données peuvent être collectées à travers des entretiens individuels, des enquêtes en ligne ou par téléphone. Les enquêteurs peuvent aider les agriculteurs à remplir les questionnaires pour s'assurer de la qualité des réponses.
5. Analyse des données : les données peuvent être analysées à l'aide de logiciels de traitement statistique pour identifier les tendances et les corrélations entre les variables. Des analyses qualitatives peuvent également être menées pour comprendre les raisons derrière les réponses données par les agriculteurs.
6. Synthèse des résultats et recommandations : les résultats de l'enquête doivent être synthétisés pour identifier les problèmes clés et formuler des recommandations. Les recommandations doivent être réalisables et adaptées aux besoins des agriculteurs et des enjeux identifiés.
7. Communication des résultats : les résultats de l'enquête doivent être communiqués aux agriculteurs, aux experts du domaine et aux décideurs locaux. Cela permettra de sensibiliser aux enjeux et de susciter une action pour améliorer la situation de la culture de tomate dans la région étudiée.
8. Les résultats ont été traités à l'aide du programme **EXCEL 2007**.



Chapitre III

Partie 1 :

Matériel et méthode

Introduction :

La culture de la tomate dans la région de Biskra occupe une place importante, Près de 33 000 ha donnant une production moyenne de 11 millions de quintaux et des rendements moyens d'environ 311 Qx/ha (Madr, 2009). L'une des plus grandes municipalités productrices de tomates de la région de Biskra sont Foughala, Lichana, Lioua, tolga et Mlili, Lioua.

L'objectif de l'étude :

L'objectif de cette enquête est de comprendre la situation de la culture de tomate dans une région donnée. La culture de tomate est une activité économique importante pour de nombreux agriculteurs dans le monde, et elle est également un aliment de base pour de nombreuses populations. Cependant, la culture de tomate peut également présenter des enjeux environnementaux, sociaux et économiques importants, tels que la consommation excessive d'eau, l'utilisation de pesticides, les fluctuations de prix, la concurrence, etc.

Définition de la zone d'étude :

Sur la base des informations que nous avons obtenues de la direction compétente des intérêts et des Services Agricoles de la Wilaya de Biskra, grâce à laquelle nous avons appris des informations préliminaires sur les endroits où les tomates sous serre sont cultivées au niveau de les 6 régions, à savoir : Tolga, Laghrous, Foughala, Lioua, Mlili, Lichana. Pour que ces régions soient très efficaces dans la production rentable de la culture de la tomate.

Le choix des exploitations a été basé sur les critères suivants :

- Accessibilité au terrain.
- Disponibilité du transport.
- Disponibilité des informations.
- L'accord des agriculteurs.
- La probabilité de trouver de nouvelles espèces d'insectes et maladies.

Matériel végétal

L'étude a été réalisée sous serre, sur des plants de tomate de différentes variétés hybrides et de différentes caractéristiques morphologiques et organoleptiques.

Méthodologie d'étude :

Méthode de travail :

Afin de mener ces recherches sur une étude générale des plants de tomates dans la région de Biskra, nous avons pris les mesures suivantes, La plupart des exploitations agricoles de la région de Biskra sont sous serre. Dans la région de Tolga Nous l'avons donc choisi comme zone d'étude.



Figure 24 : Les serres de la culture de tomate dans la région d'étude Tolga (Original 2023).

Cette enquête se base sur une méthodologie combinant plusieurs approches, notamment une enquête par questionnaire auprès des agriculteurs, des entretiens avec des experts du domaine, ainsi que l'analyse de données existantes. Les résultats de cette enquête pourront être utilisés pour mieux comprendre les enjeux liés à la culture de tomate, et pour formuler des recommandations visant à améliorer la situation dans la région étudiée.

L'analyse des données et les résultats de l'enquête peuvent inclure :

1. Présentation des résultats quantitatifs de l'enquête, tels que les réponses aux questions du questionnaire et les statistiques sur les pratiques culturelles, les rendements, les coûts, etc.
2. Analyse des données pour identifier les tendances et les problèmes les plus importants. Cette analyse peut inclure des comparaisons entre les différentes réponses des agriculteurs, la recherche de corrélations entre les variables, l'identification des problèmes les plus fréquents rencontrés par les agriculteurs, etc.
3. Synthèse des résultats de l'enquête pour formuler des recommandations. Cette synthèse peut être faite en prenant en compte l'ensemble des résultats de l'enquête et en les analysant de manière globale pour identifier les problèmes les plus critiques et les solutions les plus adaptées.

Partie 2 :

Résultat et Discussion

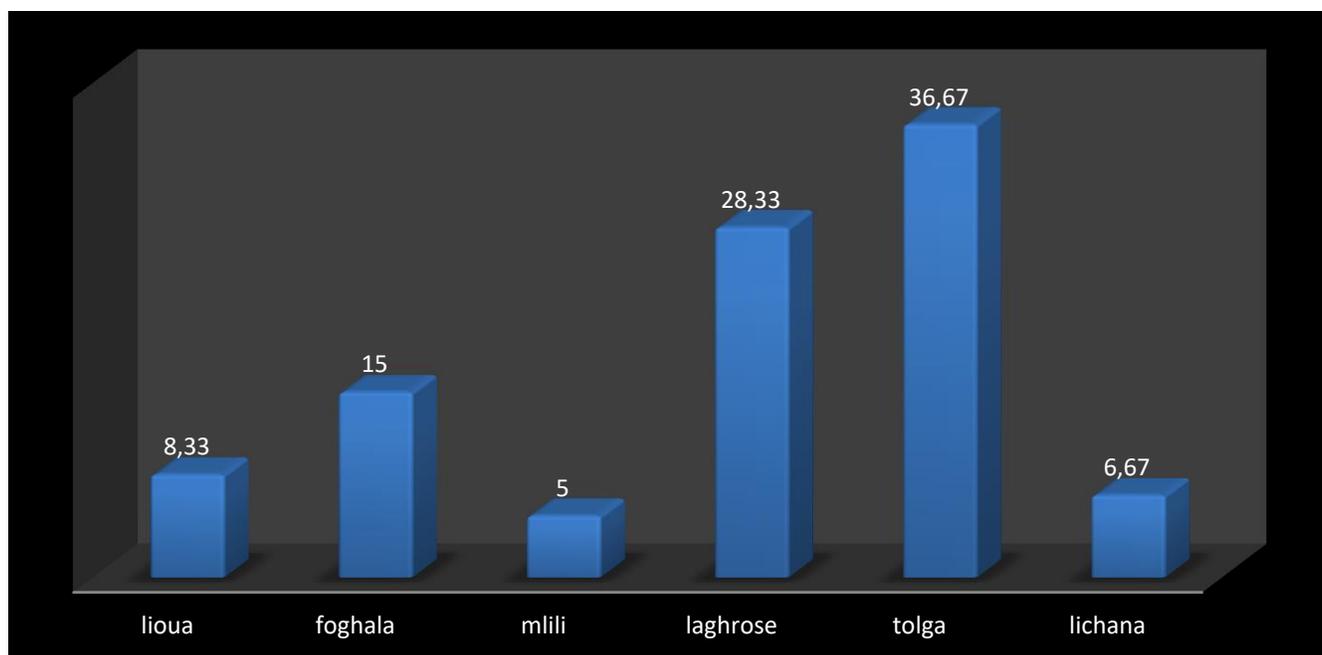
Résultat :**1. Lieu de résidence de l'exploitant :**

Figure 25 : Schéma représentatif des pourcentages du lieu de l'exploitation de la région de Tolga.

D'après la figure 25 les enquêtes ont réalisé dans les régions suivant :

Lioua (8,33%) puis Foughala et Mlili le pourcentage est respectivement 15% et 5% et Laghrous 28% puis Tolga et Lichana de pourcentage de 36,67% et 6,67% respectivement.

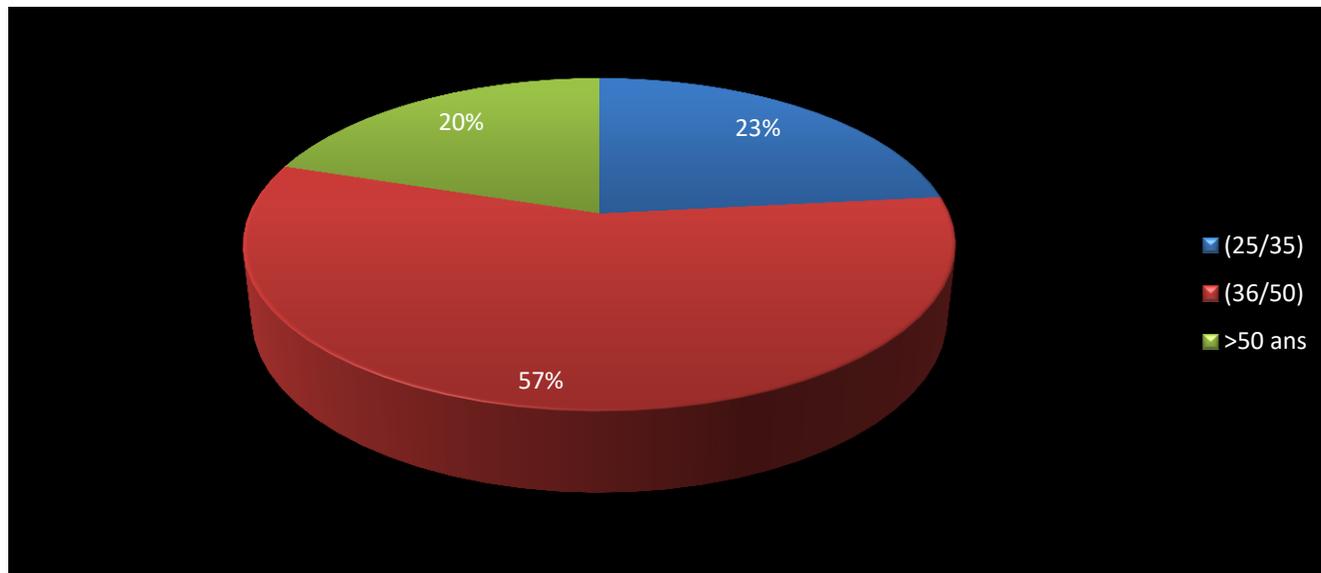
2. Age de chef d'exploitation :

Figure 26 : Schéma représentatif de l'âge des agriculteurs de la région de Tolga.

D'après la figure, la majorité des agriculteurs de la région de Tolga sont âgés entre (36/50ans) de pourcentage de 57%, avec 23% pour la catégorie d'âge de (25/35ans) et 20% pour la catégorie âgés plus de 50ans.

3. Activité principale des agricultures :

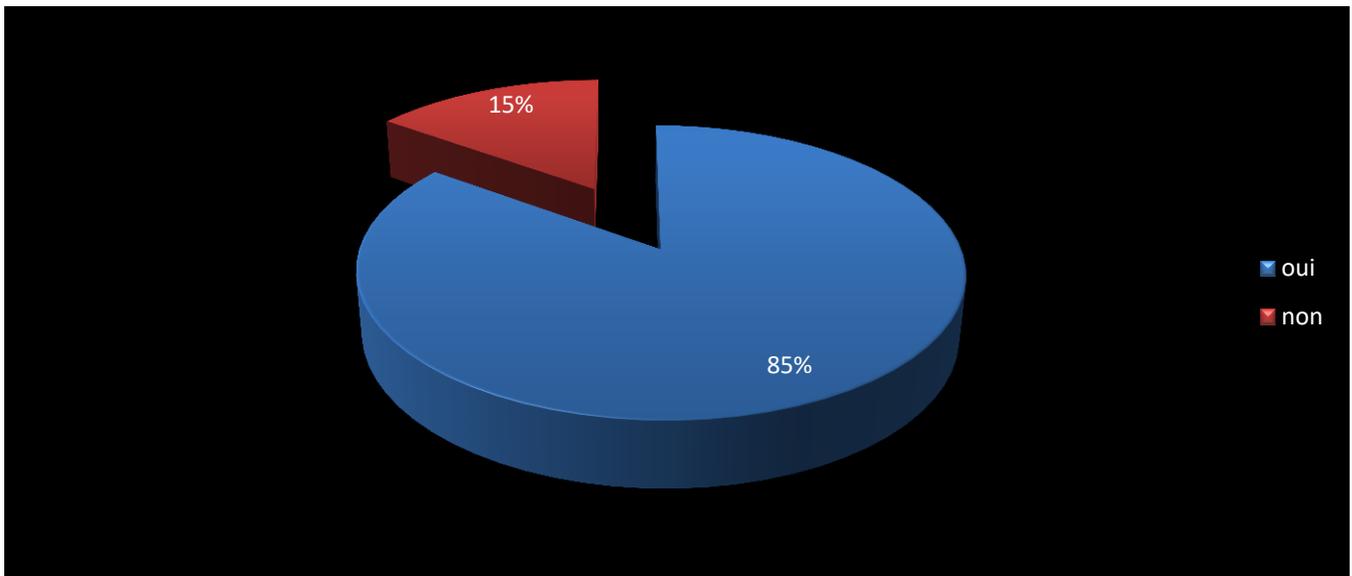


Figure 27 : Schéma représentatif des pourcentages de l'activité principale des agriculteurs de la région de Tolga.

D'après la figure 27, la majorité des agriculteurs de Tolga sont activité principal est l'agriculture avec (85%) oui et (15%) non.

4. Niveau d'instruction :

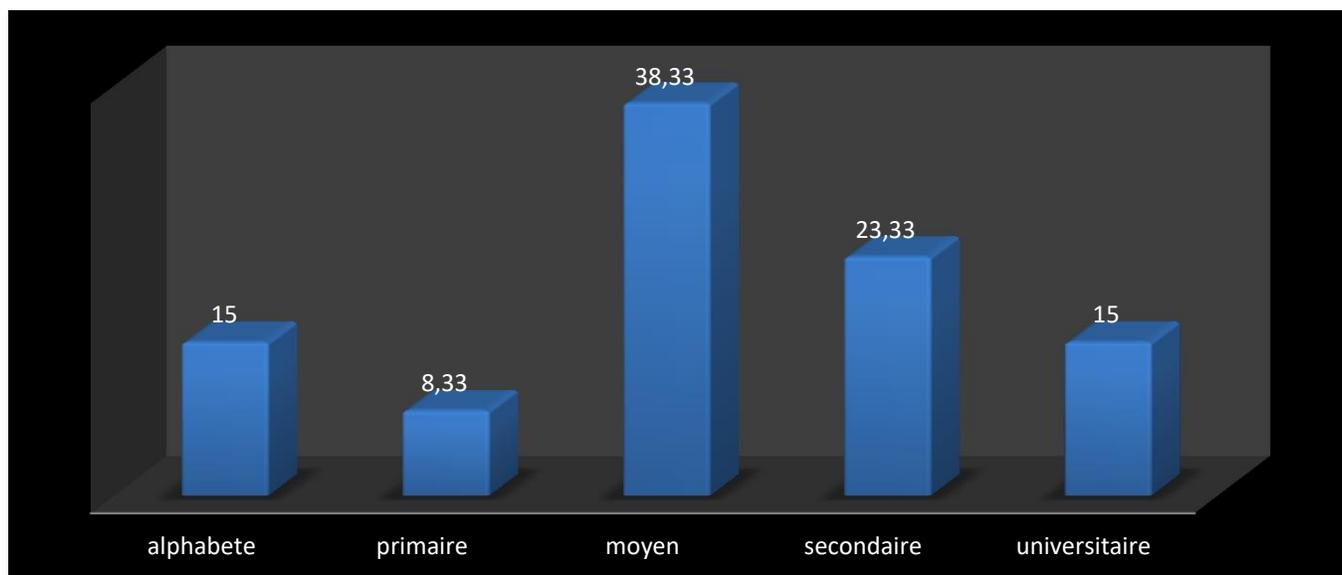


Figure 28 : Schéma représentatif le niveau d'instruction des agriculteurs dans la région de Tolga.

D'après la figure 28, la plupart des enquêtes de la région de Tolga ont un niveau moyen avec un pourcentage de 38% le niveau primaire et secondaire le pourcentage est respectivement de 8% et 23%, puis l'alphabète et l'universitaire du même pourcentage de 15%.

5. La formation des agriculteurs:

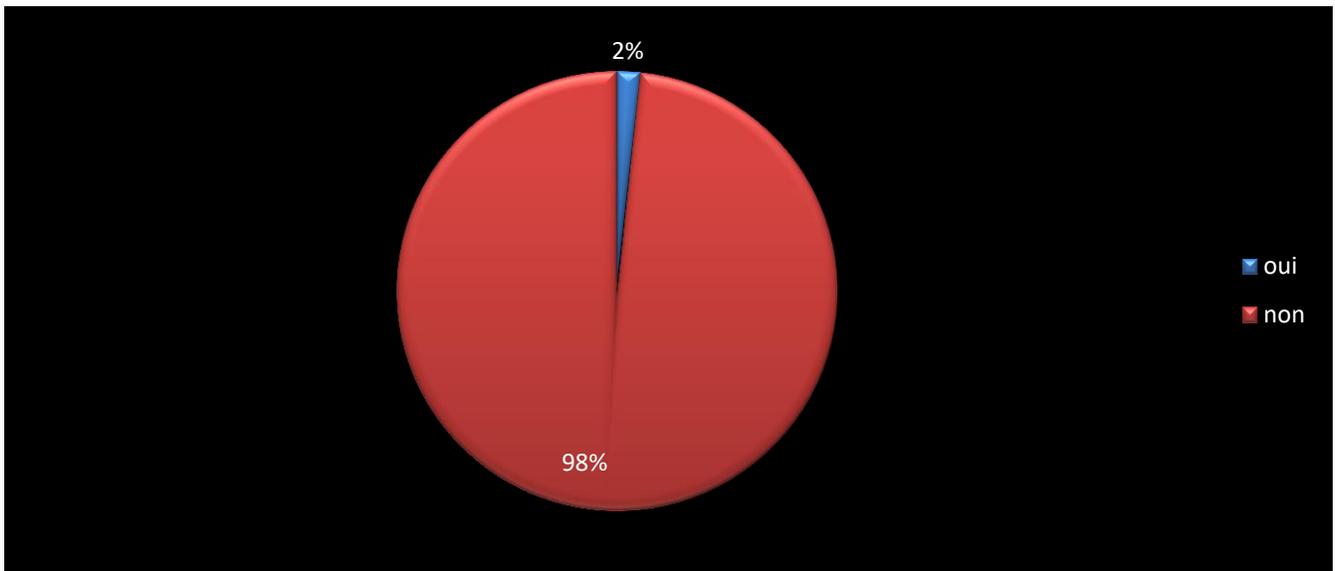


Figure 29 : Schéma représentatif des pourcentages de la formation des agriculteurs dans la région de Tolga.

Selon la figure 29, la majorité des agriculteurs de Tolga non pas formé en agronomie (98%).

6. L'expérience en agriculture :

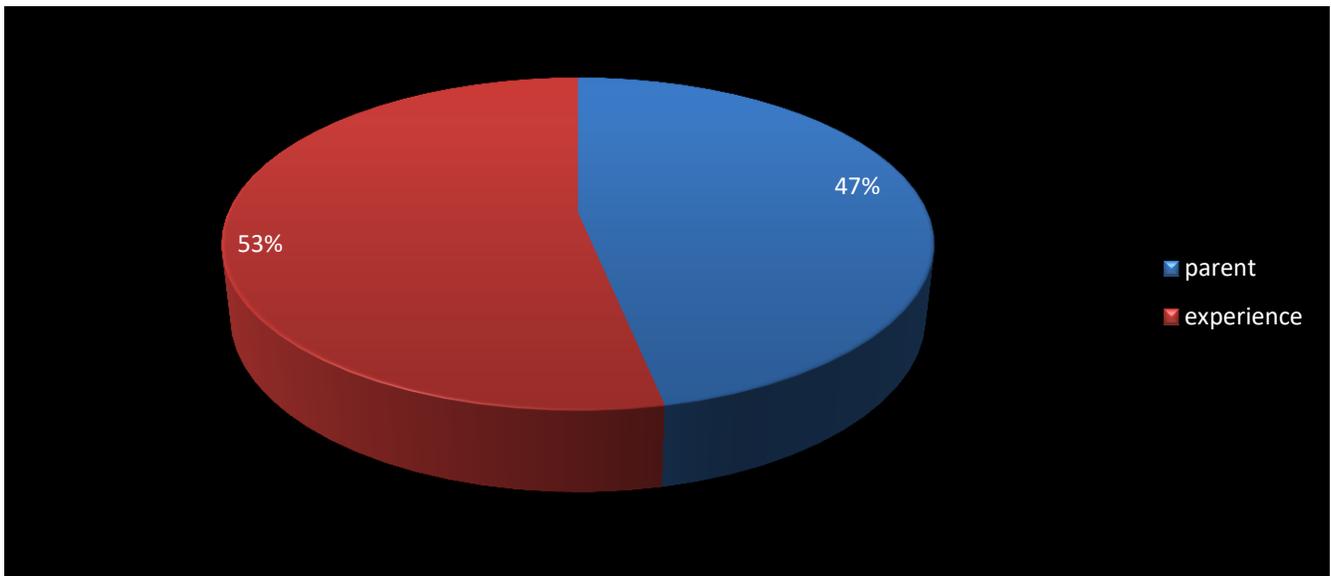


Figure 30 : Schéma représentatif des pourcentages de l'expérience d'agriculteurs dans la région de Tolga.

D'après la figure 30, l'expérience des agriculteurs dans la région de Tolga est de (53%) expérience et (47%) parent.

7. La superficie de l'exploitation :

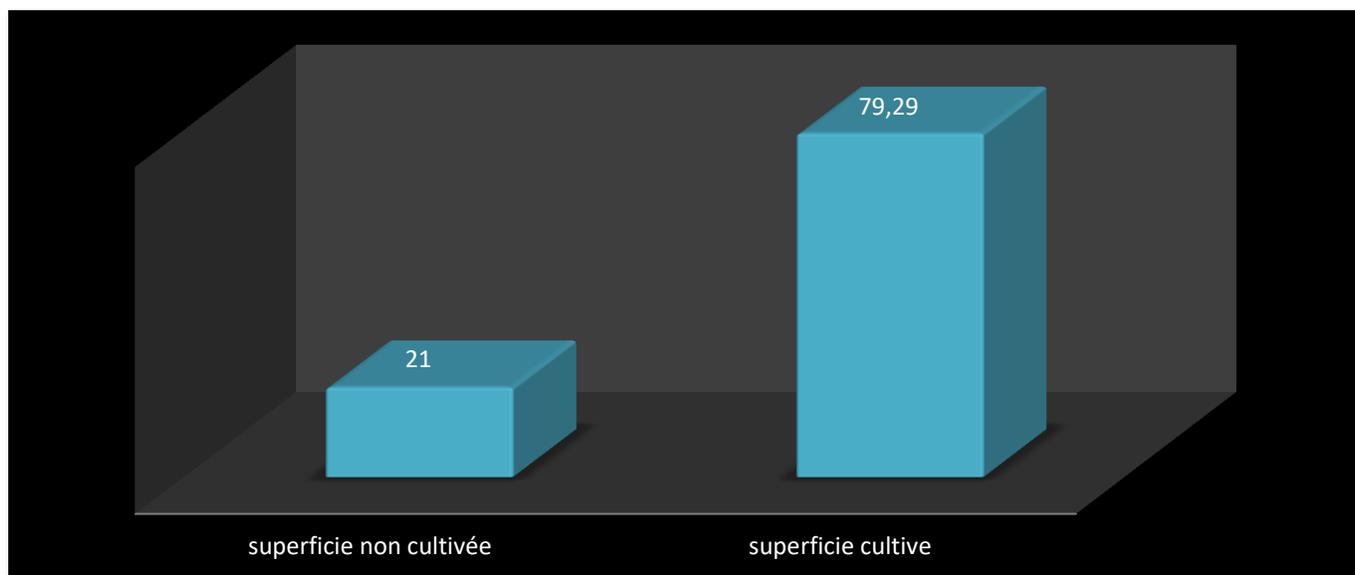


Figure 31 : Schéma représentatif des pourcentages de la superficie des exploitations cultivé et non cultivé dans la région de Tolga.

Selon la figure 31, la superficie cultivé des agriculteurs de la région de Tolga est de (79%) et non cultivé de (21%).

8. Nombre des serre tunnels et canariennes :

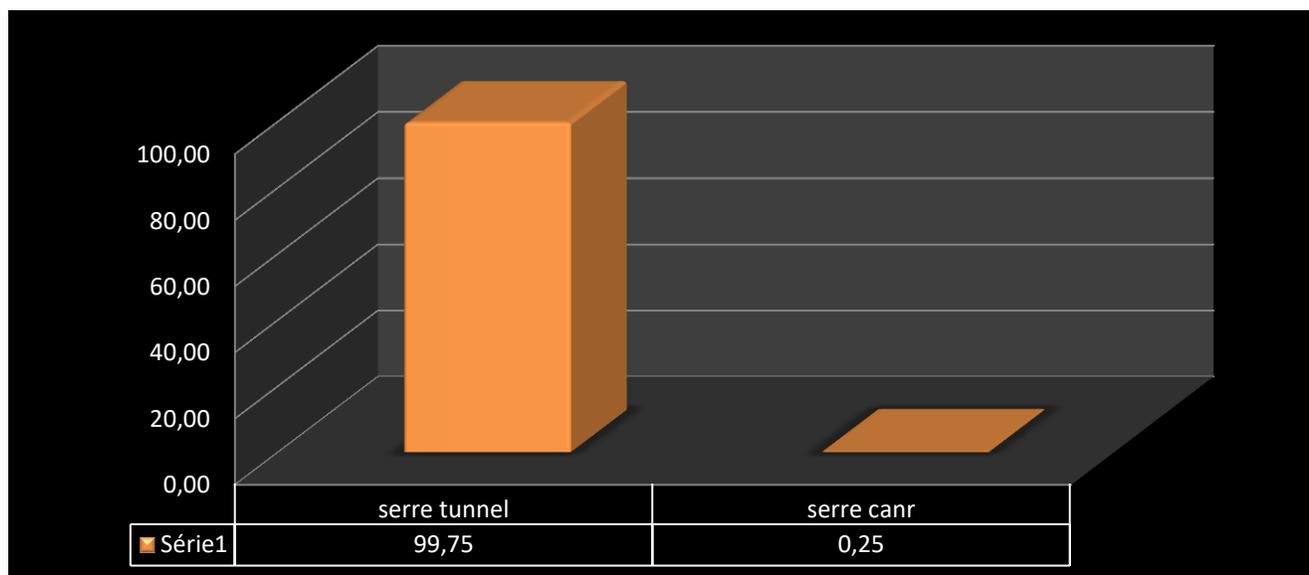


Figure 32 : Schéma représentatif des pourcentages des serres tunnels et canariennes dans la région de Tolga.

D'après la figure 32, le nombre des serres (tunnels et canarienne) des agriculteurs dans la région de Tolga est de pourcentage de 99,75% pour les serres tunnel et 0,25% pour les serres canarienne.

9. L'expérience en agriculture :

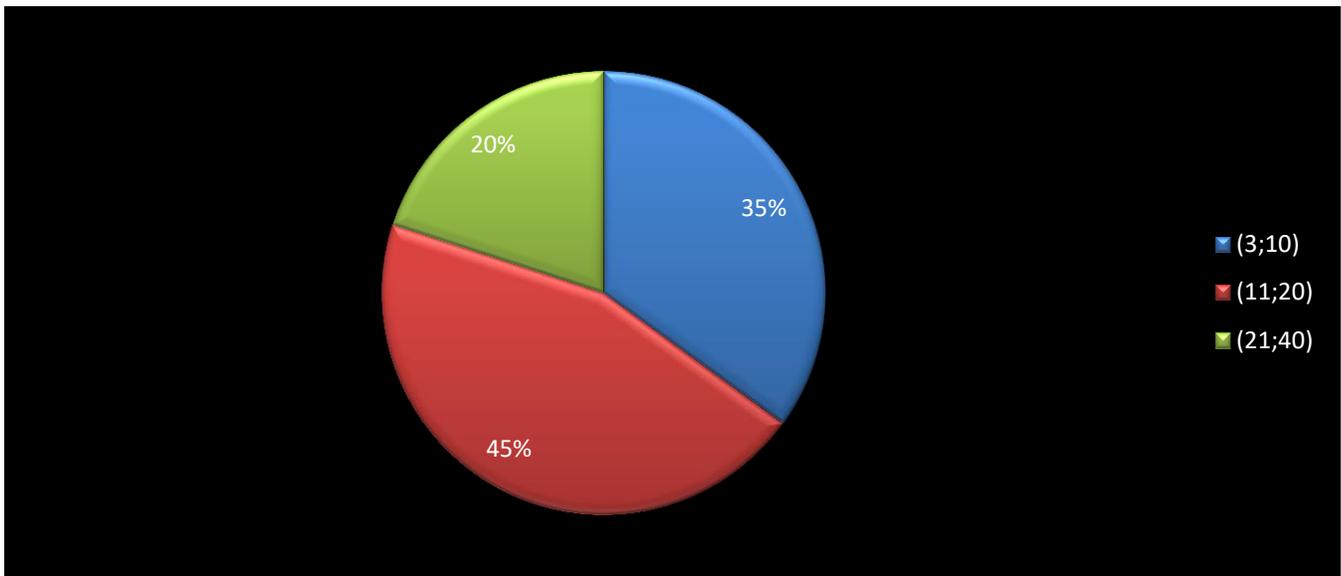


Figure 33 : Schéma représentatif des pourcentages de l'expérience d'agriculteur dans la région de Tolga.

Selon la figure33, l'expérience d'agriculteurs entre (3;10ans) et (11;20ans) est d'un pourcentage de 35% et 45% après 20% pour (21;40ans).

10. Le degré de salinité du sol :

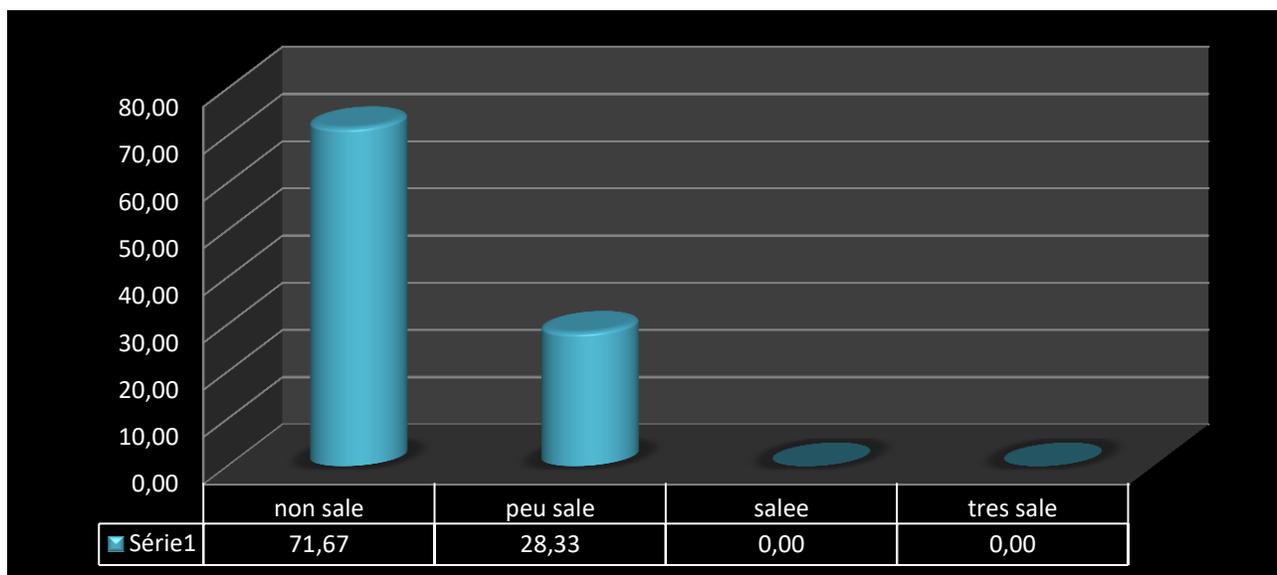


Figure 34 : Schéma représentatif le degré de salinité du sol des agriculteurs dans la région de Tolga.

Selon la figure 34, la plus part des exploitations visité ont un sol non salé avec un pourcentage de 71,67%, et les sols peu salé représente (28,33%).

11. Le degré de salinité d'eau :

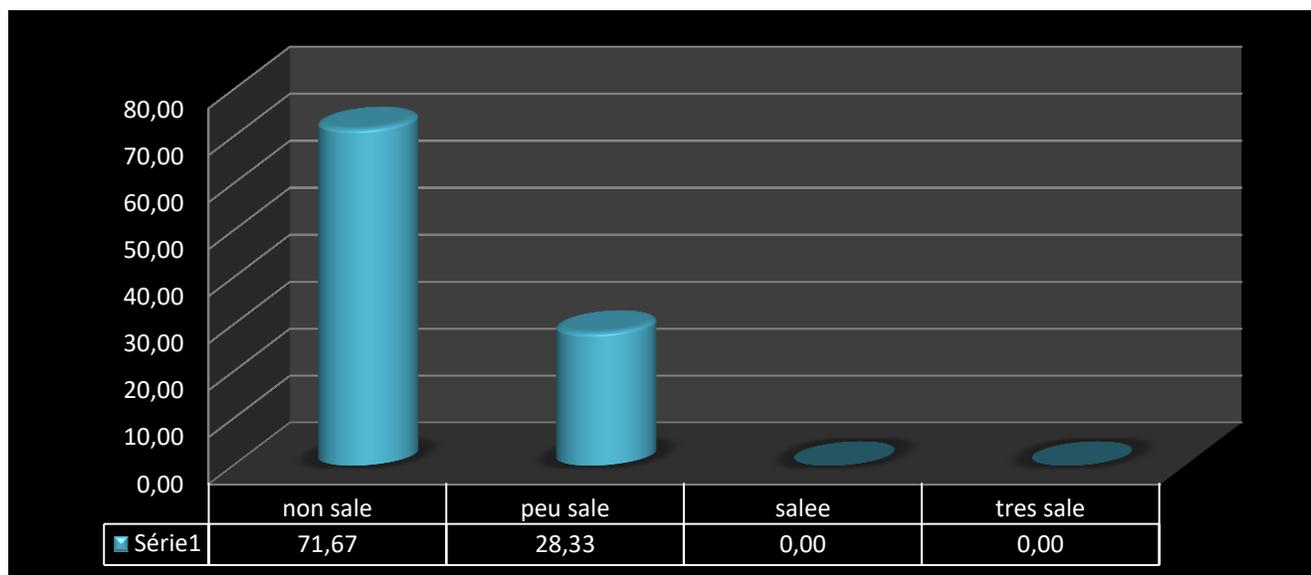


Figure 35 : Schéma représentatif le degré de salinité d'eau des agriculteurs dans la région de Tolga.

D'après la figure 35, le degré de salinité d'eau de la région de Tolga est de (72%) pour le non salé et de (28%) pour le peu salé.

12. Types de main d'œuvre :

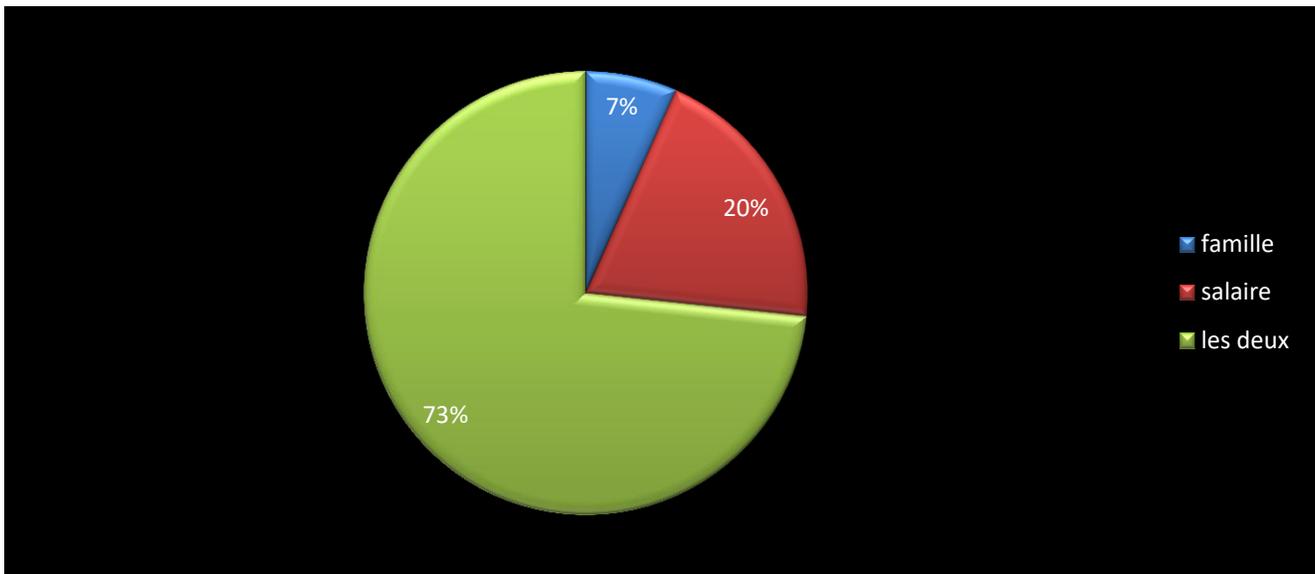


Figure 36 : Schéma représentatif des pourcentages de type de main d'œuvre dans la région de Tolga.

D'après la figure 36, le type de main d'œuvre dans la région de Tolga est de pourcentage de 20% pour le Salaire et 7% pour la familiale.

13. Les problèmes de main d'œuvre :

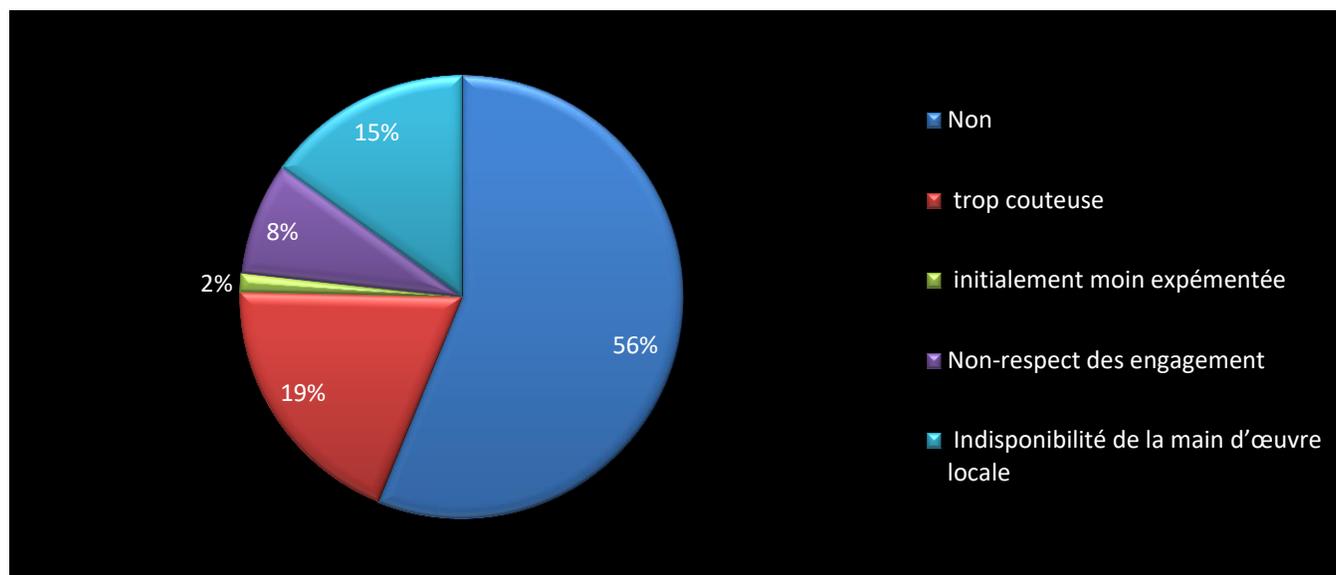


Figure 37 : Schéma représentatif des pourcentages des problèmes de main d'œuvre dans la région de Tolga.

D'après la figure 37, la majorité des agriculteurs de Tolga n'a pas des problèmes avec un pourcentage de 56% puis on voit que le problème de coût et l'indisponibilité de la main d'œuvre locale avec un pourcentage de 19% et 15%, à la fin on a le problème de non-respect des engagements (8%) et initialement moins expérimentée (2%).

14. Les variétés de tomate cultivées :

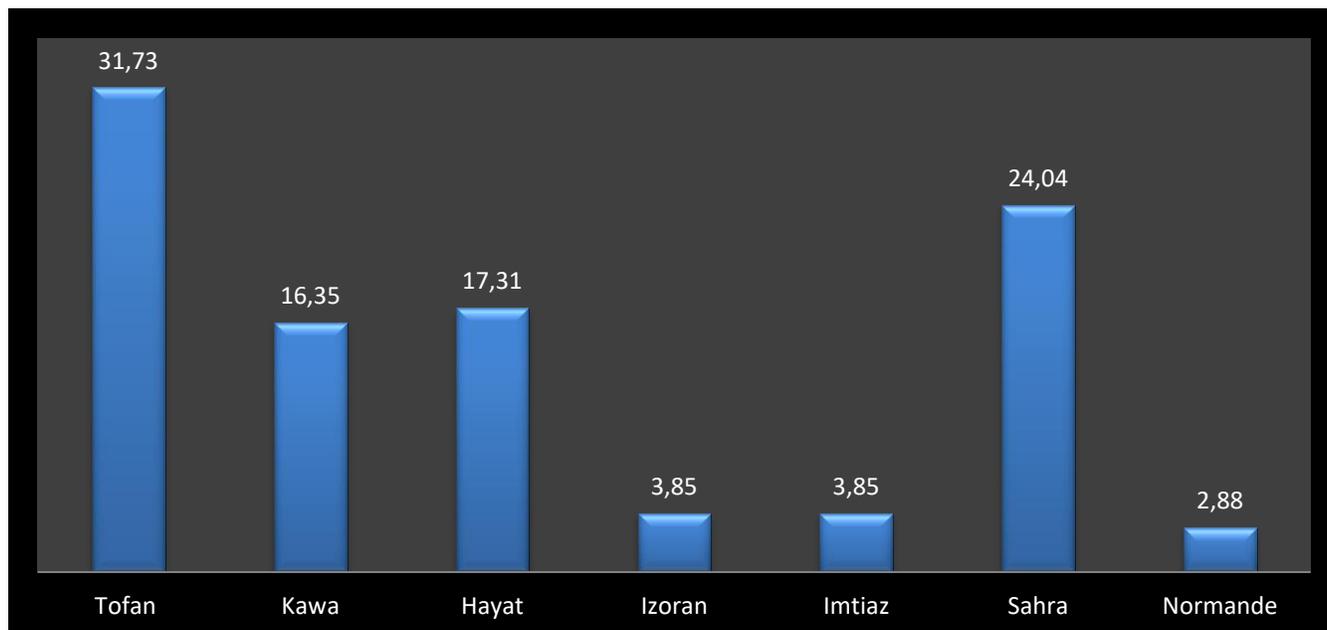


Figure 38 : Les différentes variétés de tomate cultivées dans la région de Tolga.

Notre enquête illustre que (31,73%) des exploitants choisissent la variété Tofan suivie par la variété Sahra avec un pourcentage de (24,04%), après la variété Hayat avec un taux de (17,31%) et les 3 autres variétés sont moins utilisées avec un taux de (3,85%) pour Izoran et Imtiaz et à la fin Normande (2,88%).

15. Mode d'irrigation :

La méthode d'irrigation goutte à goutte est utilisée par (100%) d'enquête car c'est une méthode d'irrigation efficace et rentable puisqu'elle fait gagner du temps et aide à la distribution des engrais, mais le problème principal est le boucheur des trous par le sable et le calcaire.

16. Le rendement de la tomate :

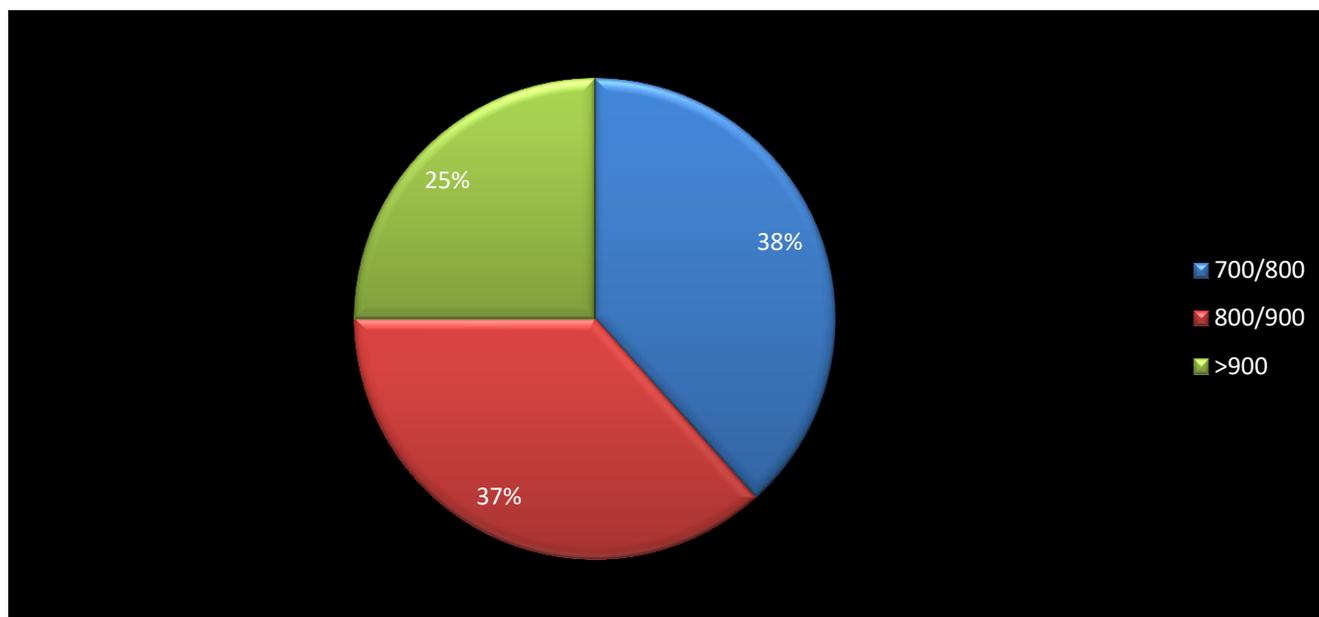


Figure 39 : Schéma représentatif des pourcentages de rendement de tomate dans la région de Tolga.

D'après la figure 39, le rendement de la tomate dans la région de Tolga est de pourcentage de (38%) pour le rendement entre (700/800Qx/ha) et (22%) pour (800/900Qx/ha) et (2%) pour le plus de (900Qx/ha).

17.Choix de la variété en considération sa sensibilité des maladies :

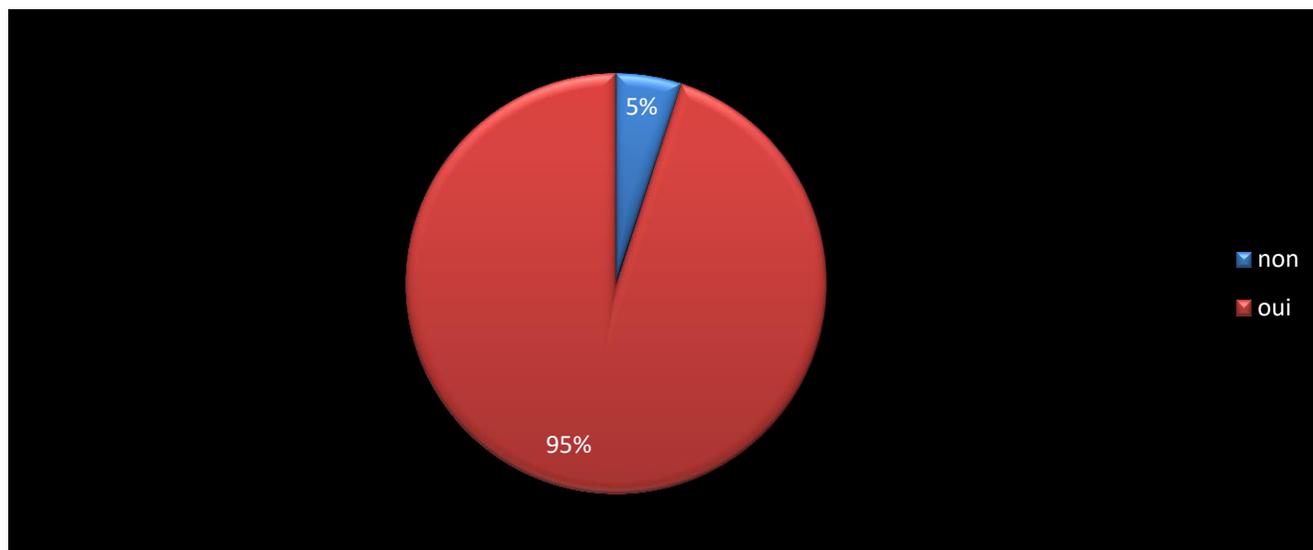


Figure 40 : Schéma représentatif des pourcentages de choix de la variété en considération sa sensibilité des maladies dans la région de Tolga.

Selon la figure 40, le choix de la variété de tomate par les agriculteurs de la région de Tolga (95%) considèrent la sensibilité des maladies.

18. La préparation de pépinière :

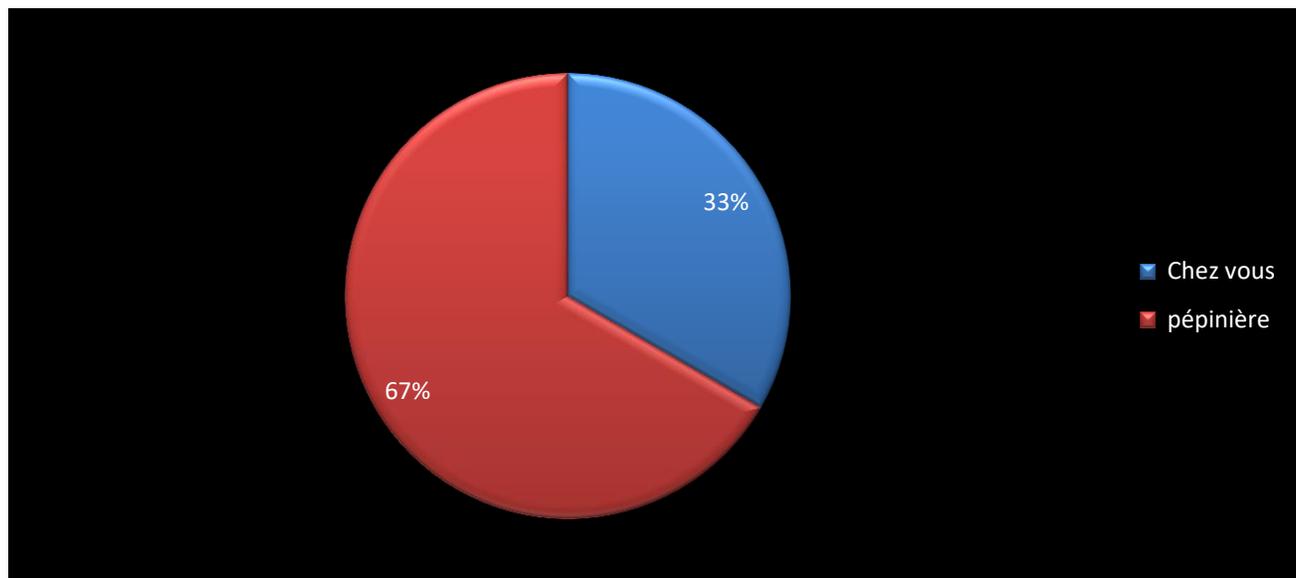


Figure 41 : Schéma représentatif des pourcentages de la préparation de pépinière par l'agriculteur dans la région de Tolga.

D'après la figure 41, la préparation de la pépinière est de pourcentage de (67%) chez la pépinière et de (33%) chez l'agriculteur.

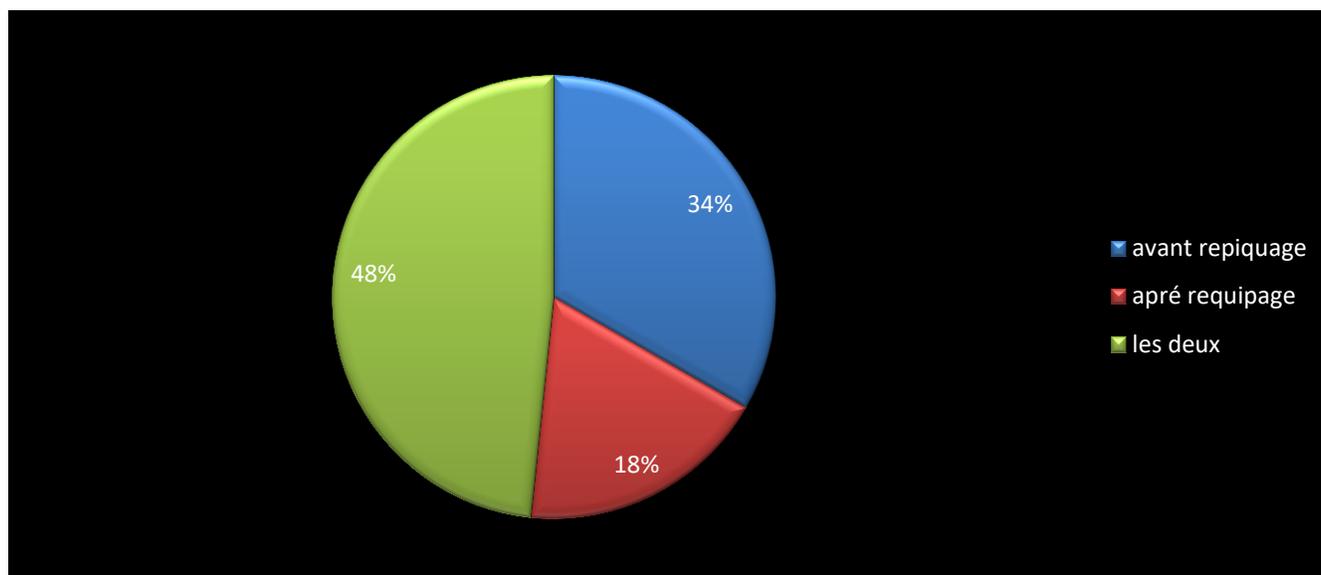
19. Traitement des plantes à la pépinière :

Figure 42 : Schéma représentatif des pourcentages de traitement des plants dans la région de Tolga.

D'après l'observation de la figure 42, (33%) des agriculteurs traités les plantes avant le repiquage et (18%) fais le traitement après le repiquage et (48%) pour les deux.

20. Type de semences et requipage des plantes :

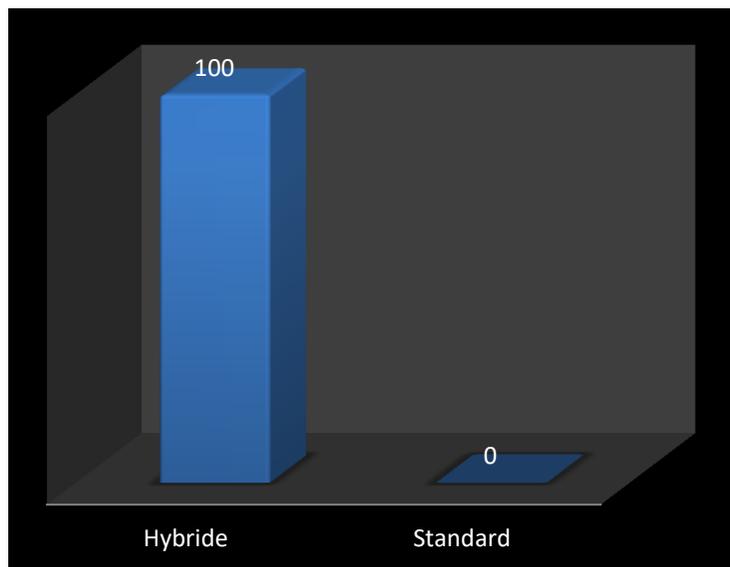


Figure 43: Schéma représentatif des types de semences utilisé par les agriculteurs dans la région de Tolga.

D'après l'observation de la figure 43, le type de semence utilisé par les agriculteurs dans la région de Tolga est (100%) hybride.

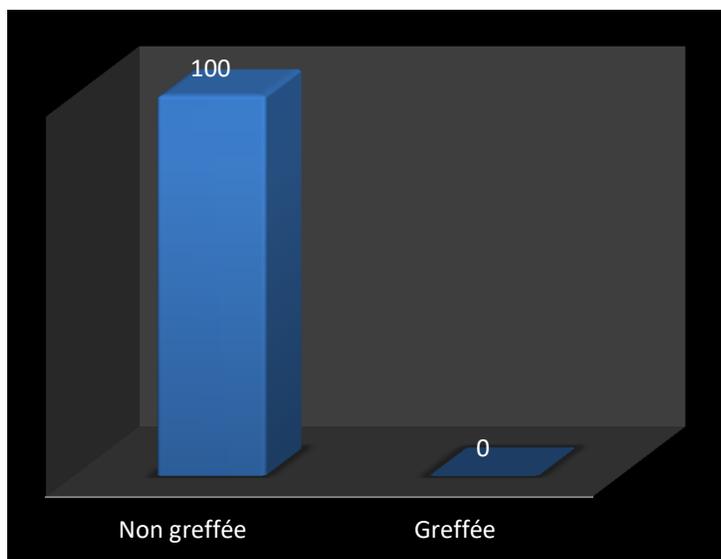


Figure 44 : Schéma représentatif de pourcentage de requipage dans la région de Tolga.

D'après l'observation de la figure 44, on voit que toute la tomate dans la région de Tolga (100%) est plantée franc (non greffée).

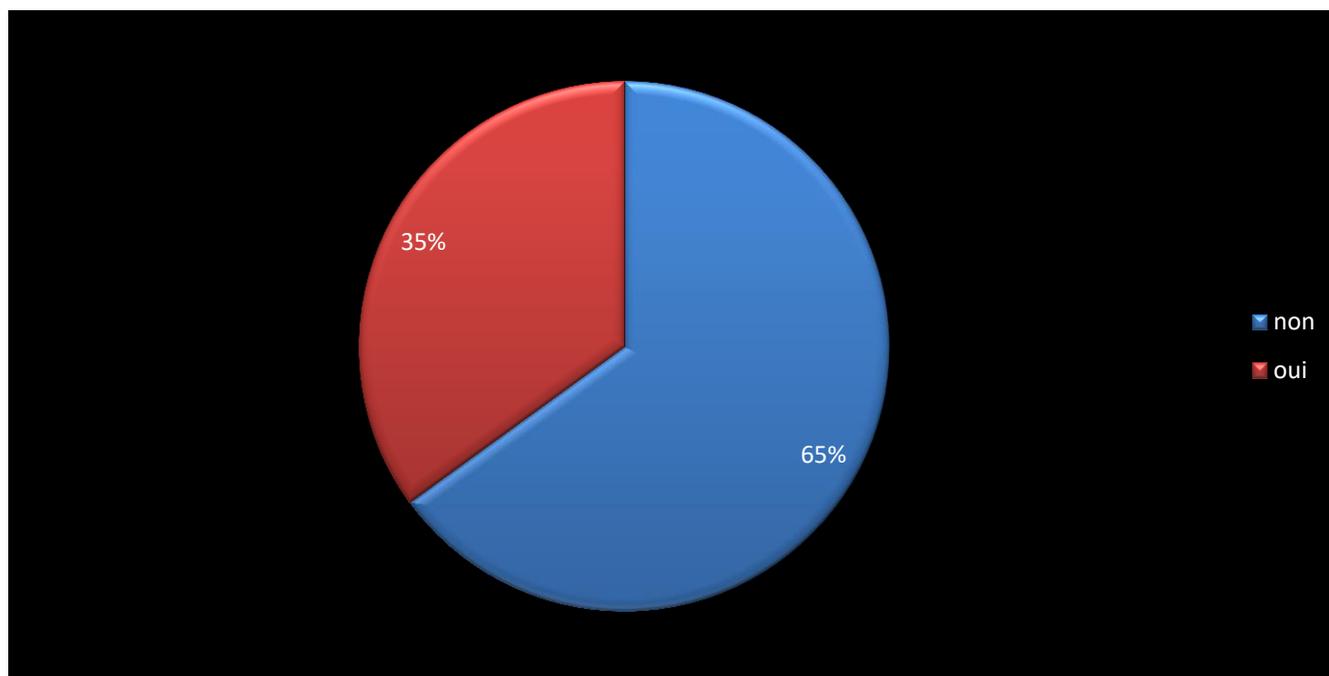
21. Les pépinières professionnelles donnent les traitements phytosanitaires :

Figure 45 : Schéma représentatif des pourcentages des pépinières professionnelles qui donnent les traitements phytosanitaires dans la région de Tolga.

D'après la figure 45, (65%) des pépinières ne donne pas le traitement phytosanitaire et (35%) donnent.

22. Le programme de fertilisation :

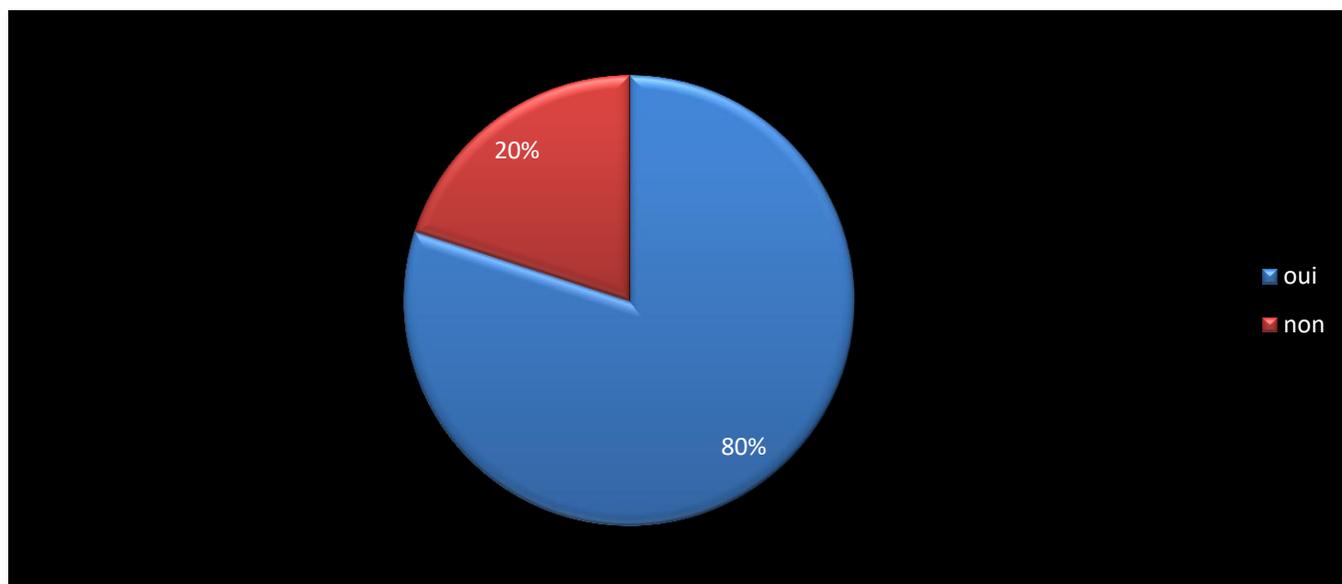


Figure 46 : Schéma représentatif des pourcentages de programme de fertilisation par les agriculteurs dans la région de Tolga.

Selon l'observation de la figure 46, (80%) des agriculteurs suivent un programme de fertilisation et (20%) ne suivent pas un programme par contre (20%) ne suivent pas.

23. Type d'amendement organique :

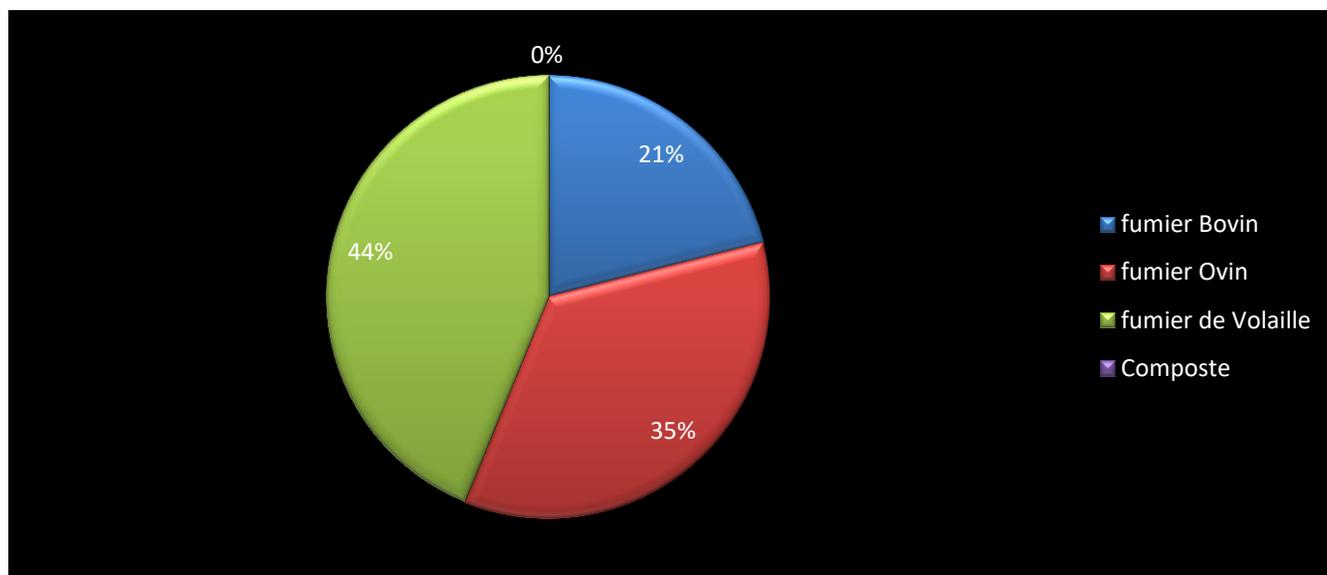


Figure 47 : Schéma représentatif de type d'amendement organique utilisé par les agriculteurs dans la région de Tolga.

D'après la figure 47, le type d'amendement organique le plus utilisé par les agriculteurs est le fumier volaille (44%), puis le fumier ovin (35%) et le fumier bovin (21%).

24. Quantité d'engrais minérale :

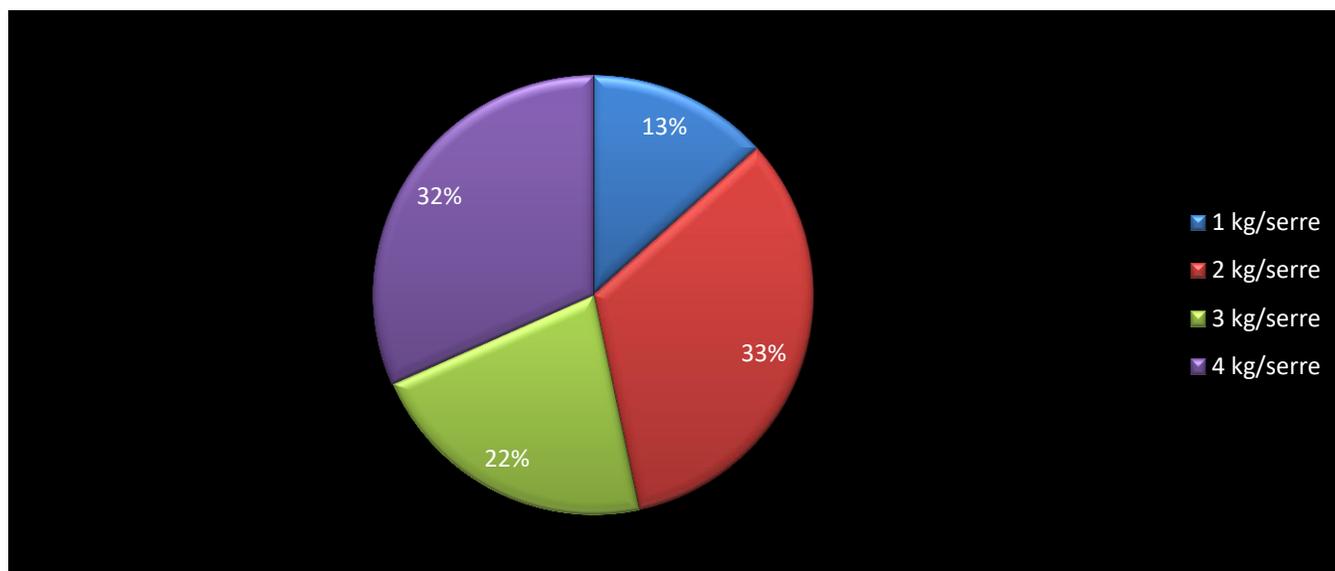


Figure 48 : Schéma représentatif des pourcentages de quantité d'engrais minérale appliqué par les agriculteurs dans la région de Tolga.

Selon les résultats de la figure 48, (33%) des agriculteurs appliquent 2Kg/serre d'engrais minérale et (32%) des agriculteurs appliquent 4Kg/serre d'engrais minérale, et (22%) appliquent 3Kg/serre et à la fin (13%) appliquent 1Kg/ serre d'engrais minérale.

25. La Fermentation de fumier :

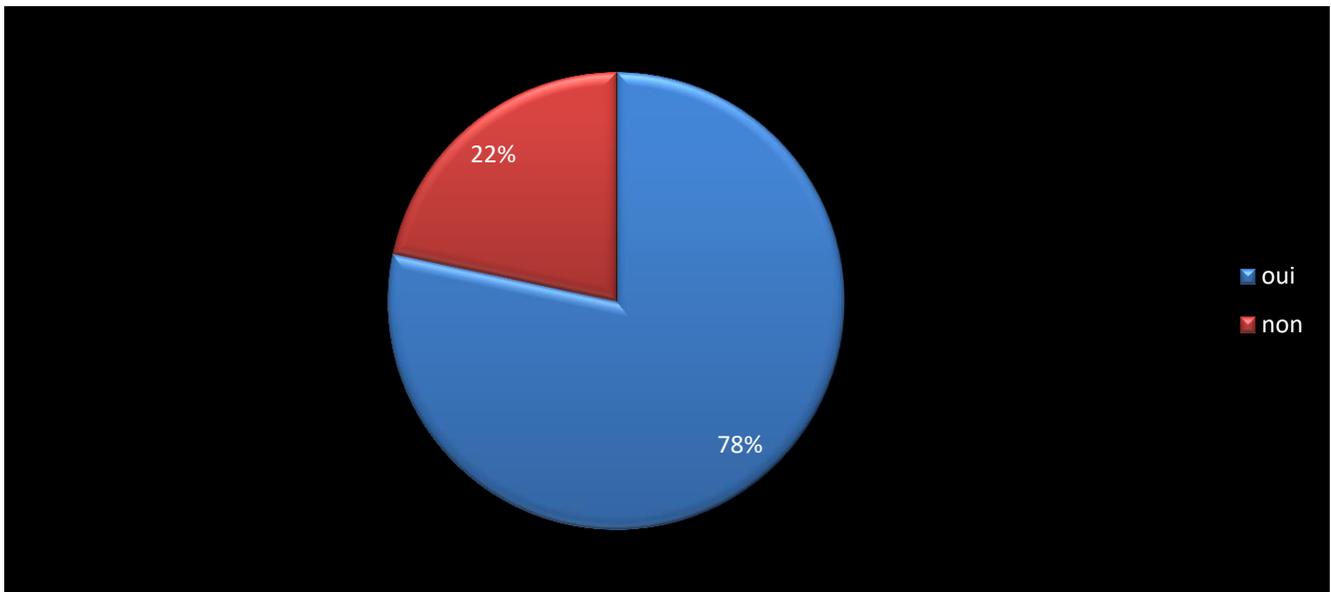


Figure 49 : Schéma représentatif des pourcentages de fumier dans la région de Tolga.

D'après la figure 49, (78%) des agriculteurs de Tolga fermentent le fumier avant l'utilisation.

26.Irrigation :

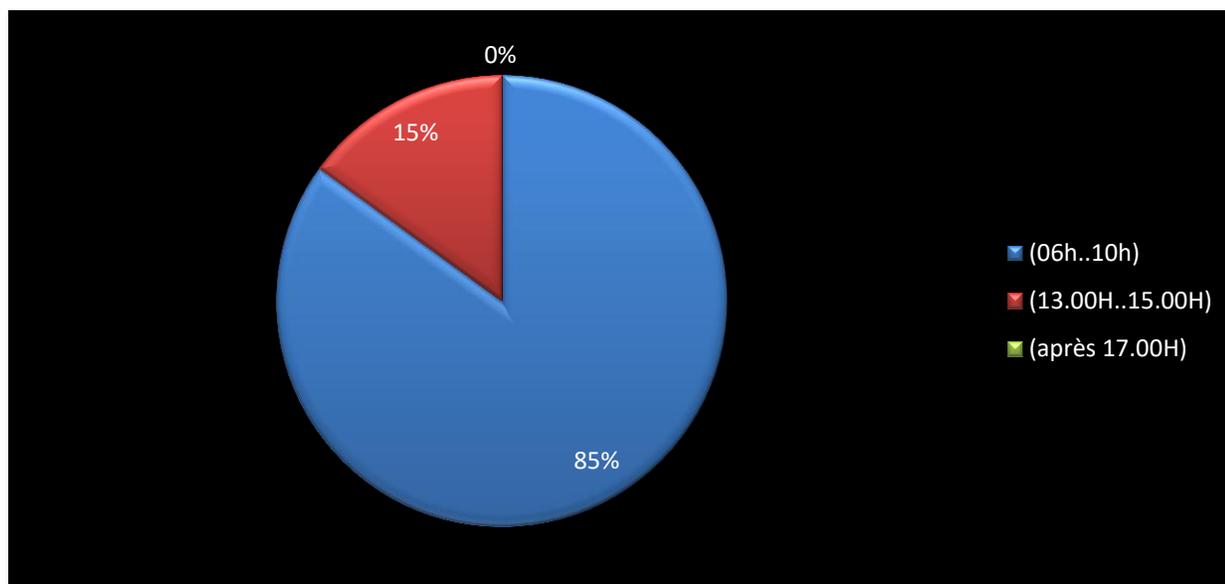


Figure 50 : Schéma représentatif des pourcentages de temps d'irrigation de tomate dans la région de Tolga.

Selon la figure 50, le temps d'irrigation de la tomate dans la région de Tolga est généralement a (06h...10h) puis a (13h...15h) de pourcentage respectivement 85% et 15%.

27. Les sources des maladies et ravageurs de tomate :

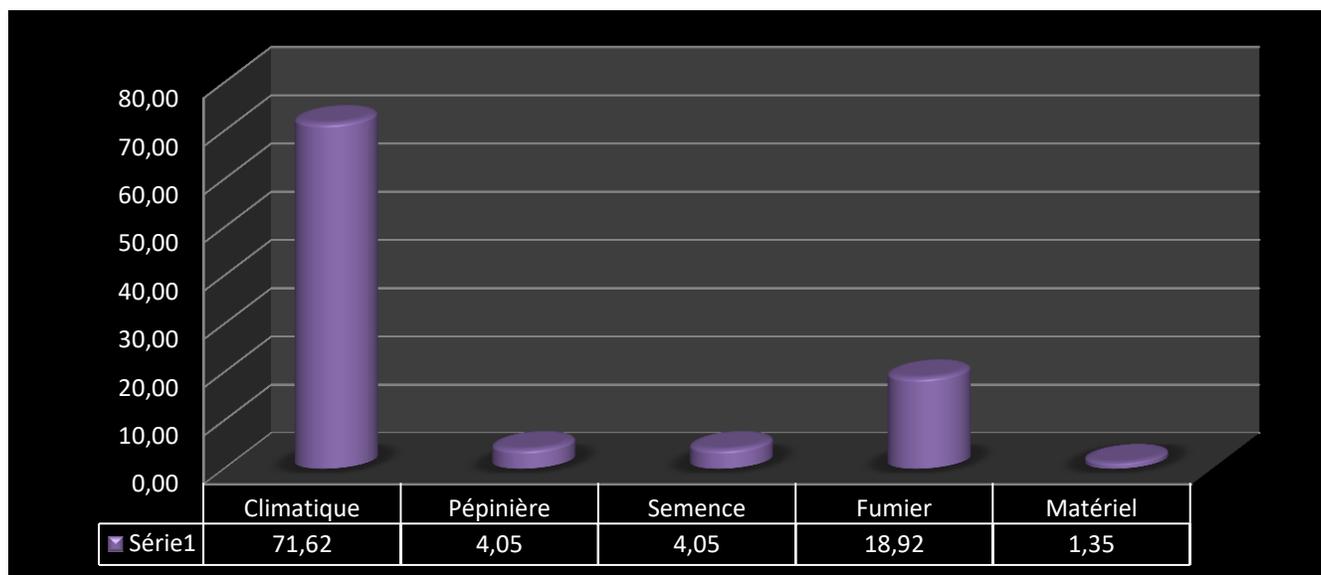


Figure 51 : Schéma représentatif des pourcentages des sources des maladies de la tomate dans la région de Tolga.

D’après les résultats de la figure 51, les sources des maladies de la tomate a la région de Tolga sont climatique de (72%) et de fumier de (19%) et par la pépinière et semence de (4%) et à la fin par le matériel de (1%).

28. Détection des symptômes des maladies et ravageurs :

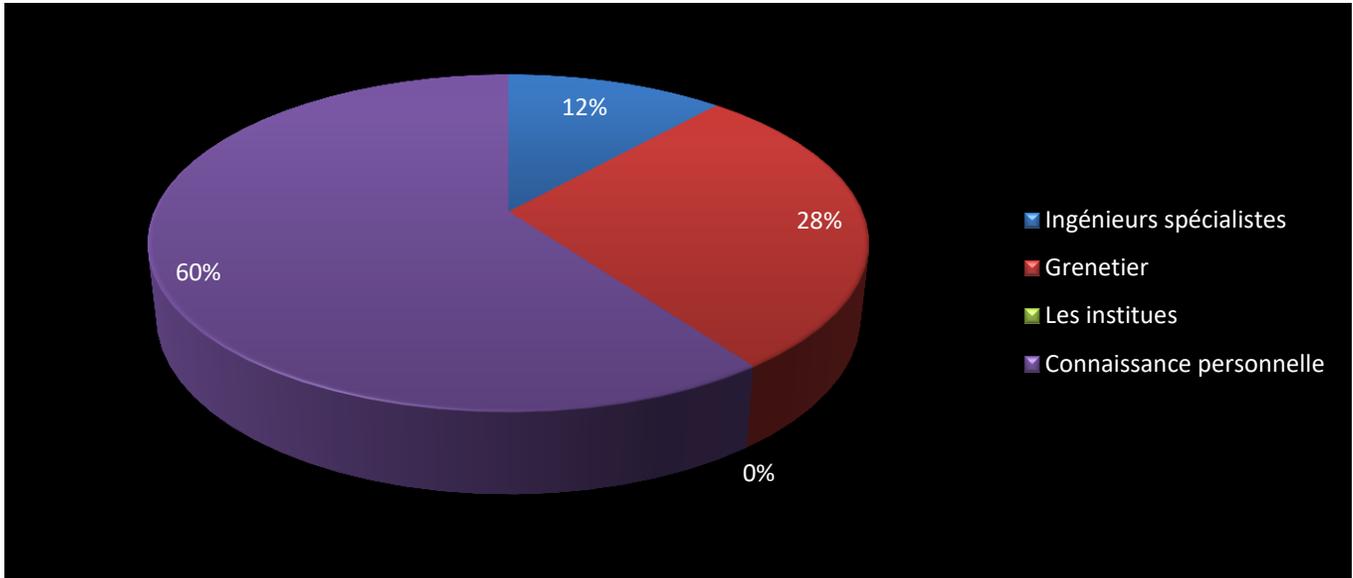


Figure 52 : Schéma représentatif des pourcentages de la détection des symptômes des maladies et ravageurs dans la région de Tolga.

D'après la figure 52, la détection des symptômes des maladies et ravageurs (60%) de connaissance personnelle et (28%) par le grenetier, puis (12%) par les ingénieurs spécialisés.

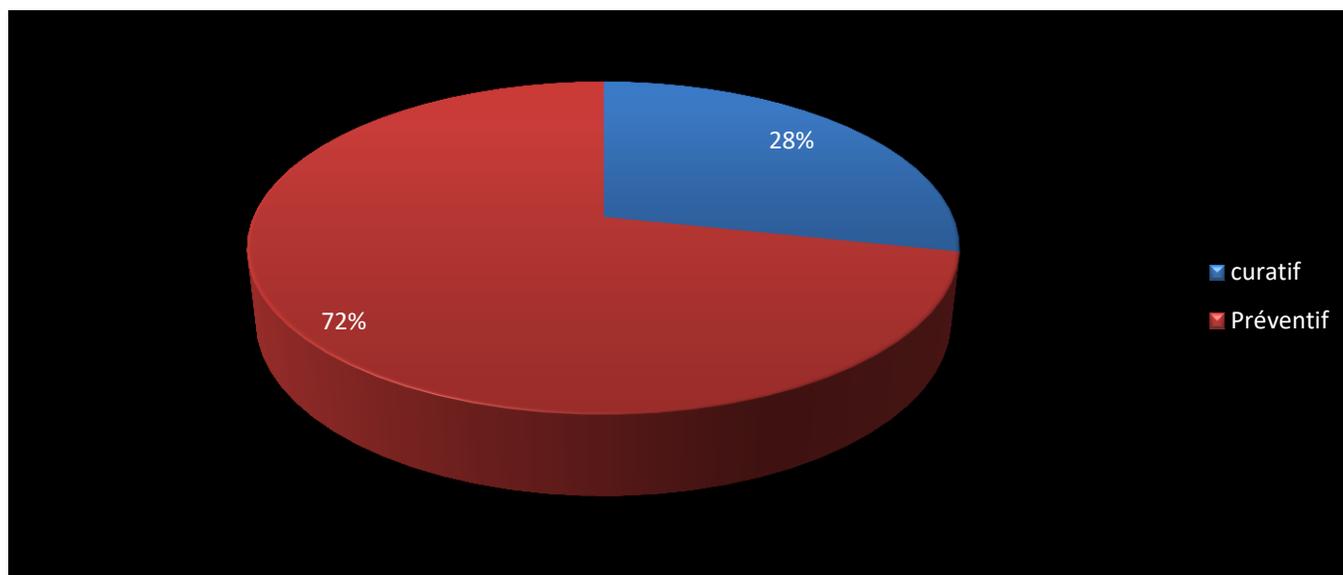
29. Le type de Traitement phytosanitaire :

Figure 53 : Schéma représentatif des pourcentages de type de traitement phytosanitaire appliqué par les agriculteurs dans la région de Tolga.

D'après les résultats de la figure 53, le type de traitement phytosanitaire le plus appliqué par les agriculteurs de la région de Tolga est le traitement préventif de pourcentage de 72% et le traitement curatif de 28%.

30.Méthode de lutte de la tomate :

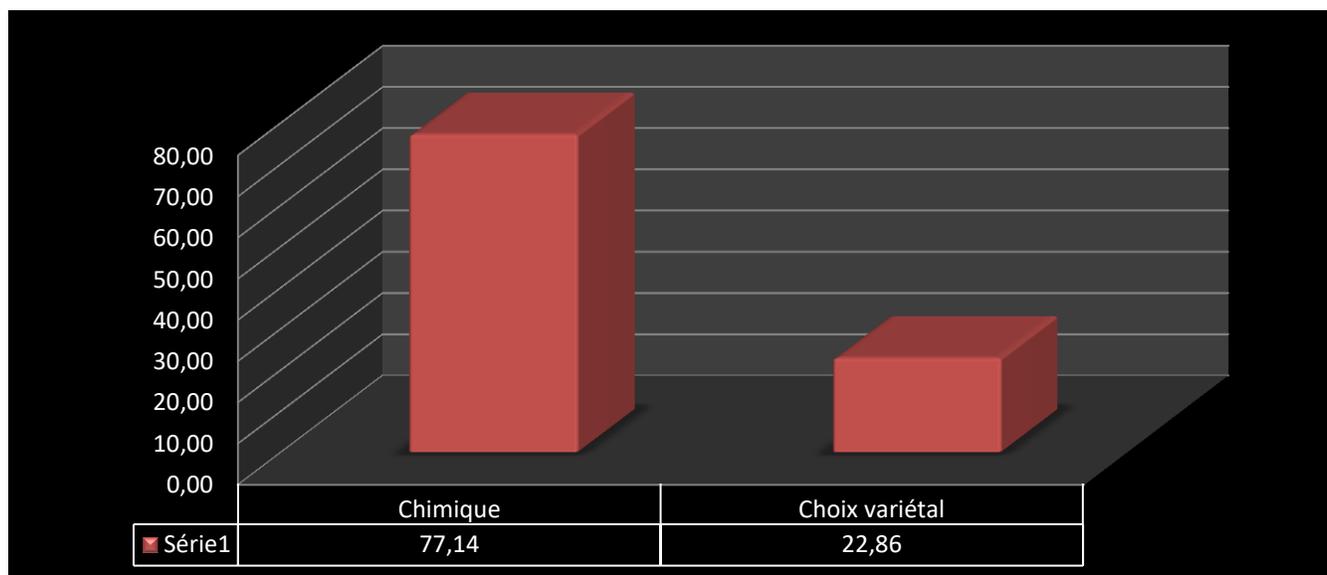


Figure 54 : Schéma représentatif des pourcentages des méthodes de lutte appliqué par les agriculteurs dans la région de Tolga.

D'après l'observation de la figure 54, les méthodes de lutte appliqué par les agriculteurs de la région de Tolga est (77%) chimique et (23%) choix variétal.

31. Les PPS que vous utilisez contre les maladies sont moins efficaces :

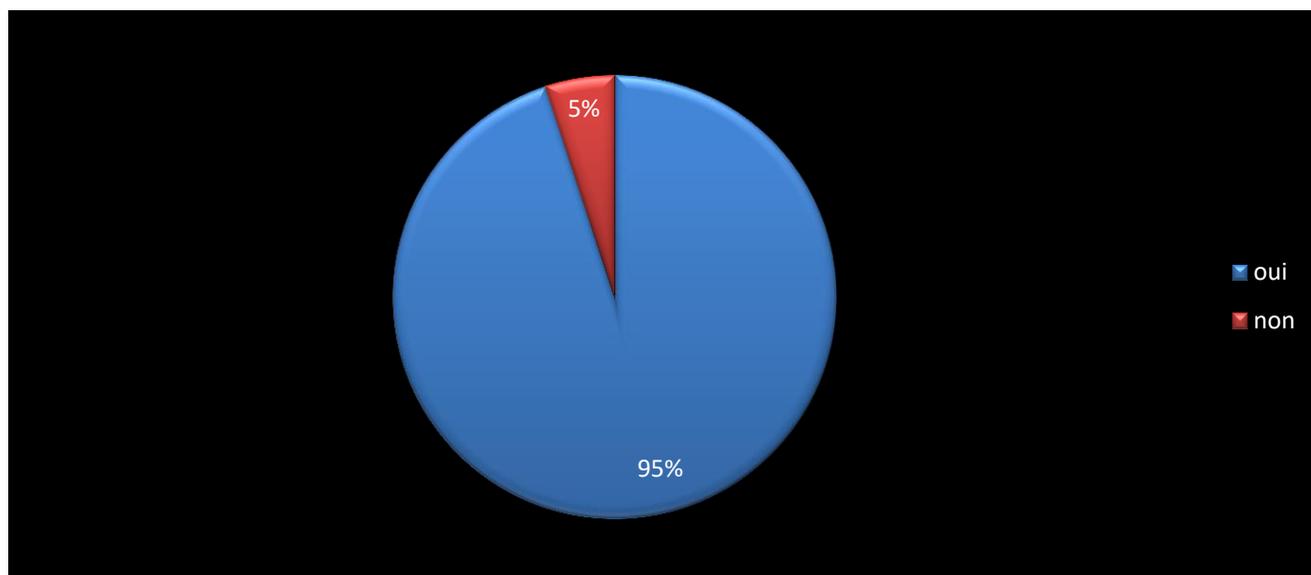


Figure 55 : Schéma représentatif des pourcentages de l'efficacité des produits phytosanitaires dans la région de Tolga.

On remarque selon la figure 55 que, (95%) des agriculteurs de la région de Tolga voient que l'efficacité des produits phytosanitaires diminue et (5%) disent non.

32. Alternation des PPS utilisé :

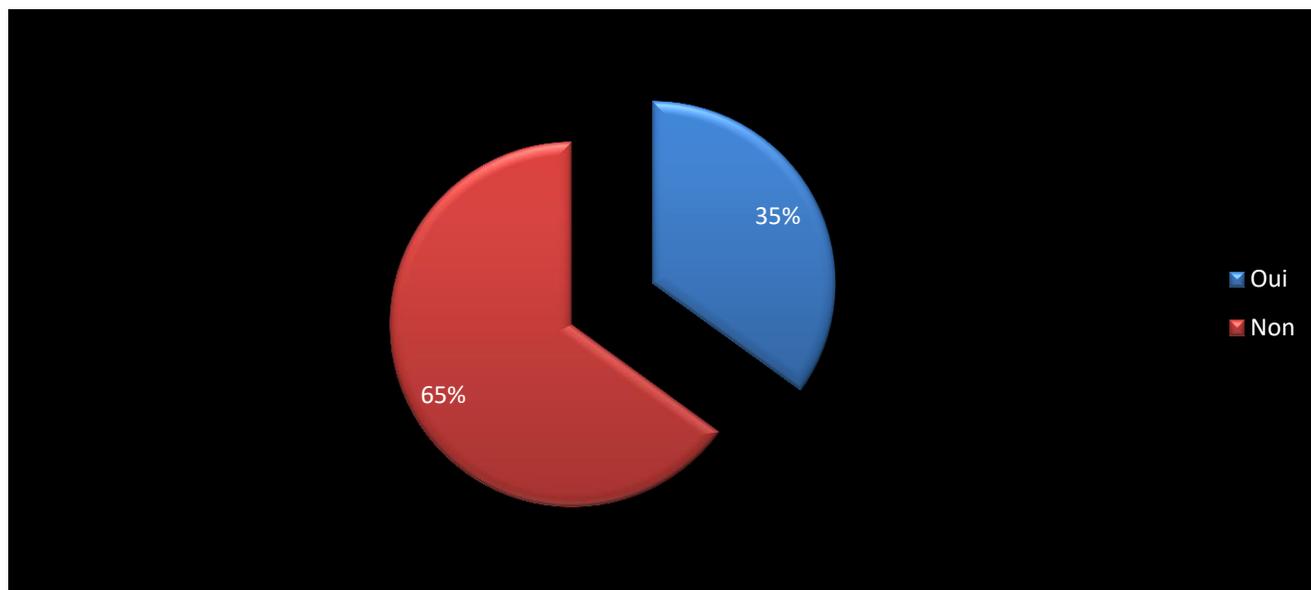


Figure 56 : Schéma représentatif des pourcentages d'alternation de PPS utilisé dans la région de Tolga.

A partir de la figure 56 on peut dire que, seulement (35%) des agriculteurs de la région de Tolga alternée entre les produits phytosanitaires et (65%) utilisent le même produit.

33. Selon quoi vous changez les PPS :

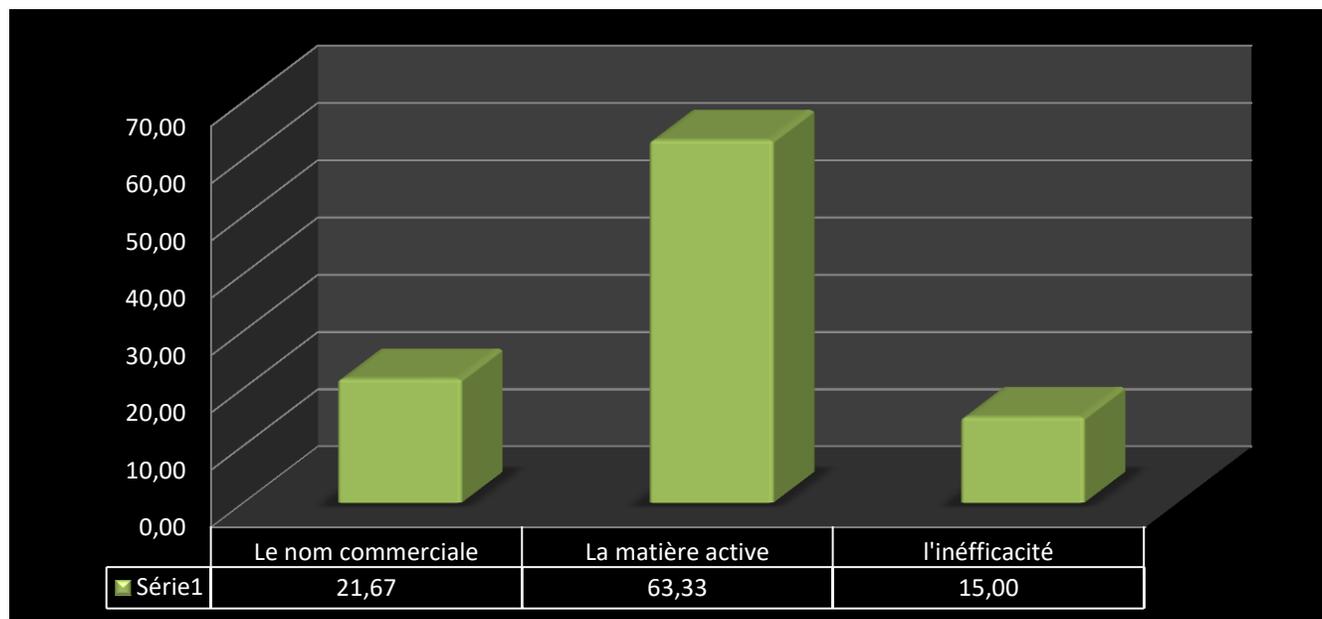


Figure 57 : Schéma représentatif des pourcentages du changement des produits phytosanitaires dans la région de Tolga.

Selon l'observation de la figure 57, (63%) des agriculteurs de la région de Tolga changent le produit phytosanitaire selon la matière active et (22%) changent le produit selon le nom commerciale et (15%) selon l'efficacité.

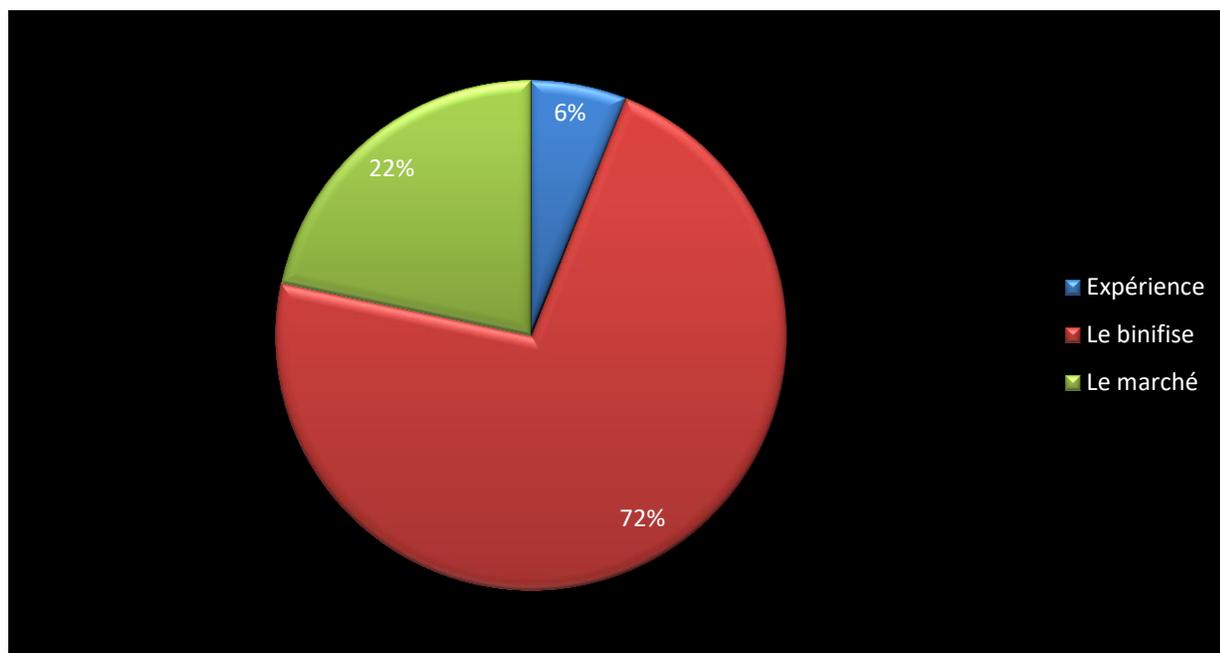
34. Pourquoi pratiquer la culture de tomate :

Figure 58 : Schéma représentatif des pourcentages des raisons de pratiquer la culture de tomate dans la région de Tolga.

D'après la figure 58 on voit que, (72%) des agriculteurs cultivent la tomate pour le binifise et (22%) d'entre eux pratiquent la tomate pour le marché, puis (6%) à cause de leur expérience.

35. Délai d'emploi avant récolte :

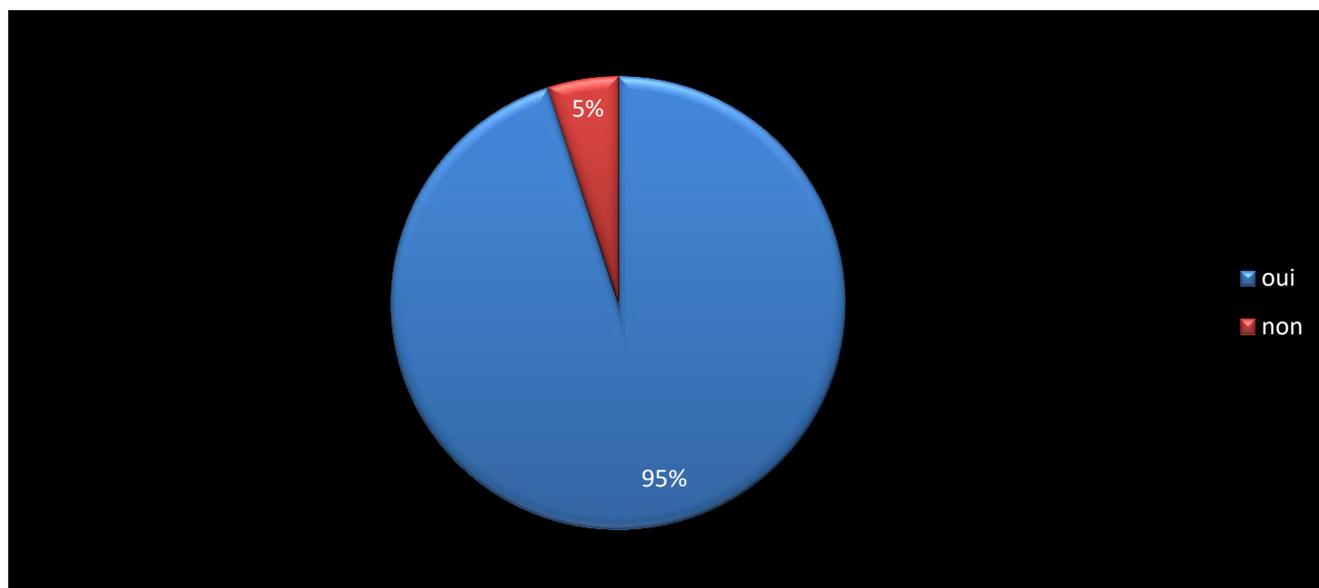


Figure 59 : Schéma représentatif des pourcentages de délai avant récolte appliqué par les agriculteurs dans la région de Tolga.

A partir de la figure 59 nous voyons, (95%) des agriculteurs de la région de Tolga respectent le DAR (délai avant récolte) et (5%) non.

36. Comment vous choisissez vous produit de lutte :

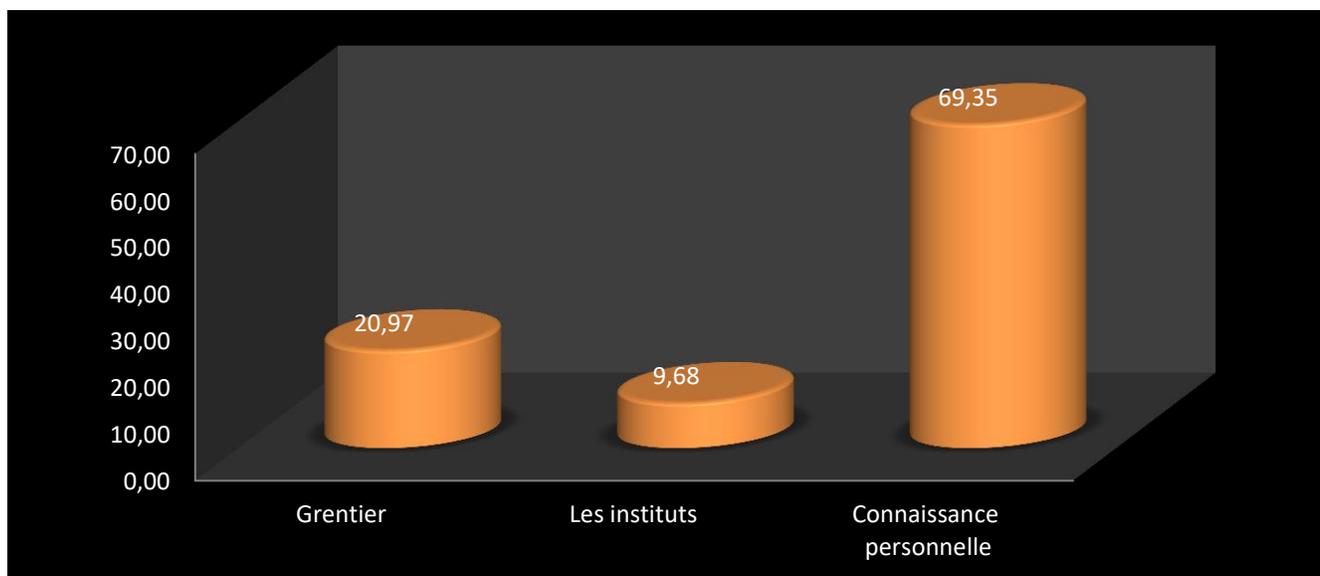


Figure 60 : Schéma représentatif des pourcentages de produit de lutte choisissés par agriculteurs dans la région de Tolga.

Selon la figure 60, on observe que, (69%) des agriculteurs de la région de Tolga choisissent le produit de lutte parmi la connaissance personnelle et (21%) de la part du grenetier et (10%) par des instituts.

37. Le choix de la variété :

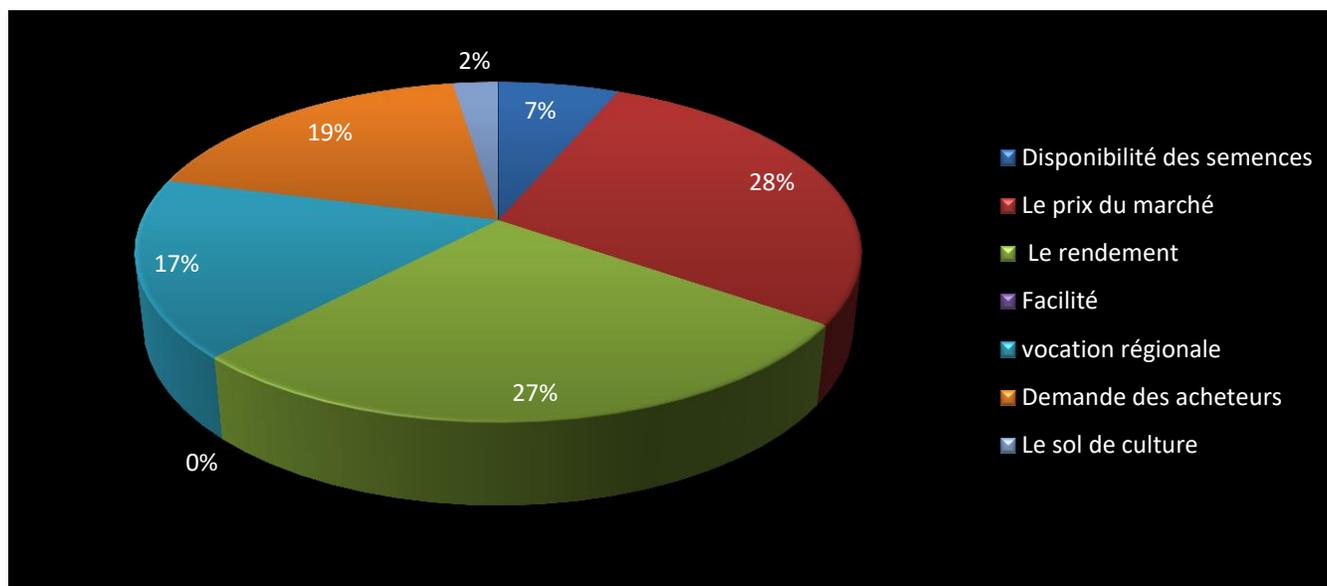


Figure 61 : Schéma représentatif des pourcentages de choix des variétés dans la région de Tolga

D'après la figure 61 on remarque que, les agriculteurs de la tomate dans la région de Tolga choisir les variétés de la tomate selon le prix du marché et le rendement avec un pourcentage respectivement de 28% et 27% puis la demande des acheteurs et la vocation régionale au taux de 19% et 17% et en fin la disponibilité des semences et le sol de la culture au taux de 7% et 2%.

38. Période d'attaque des ravageurs :

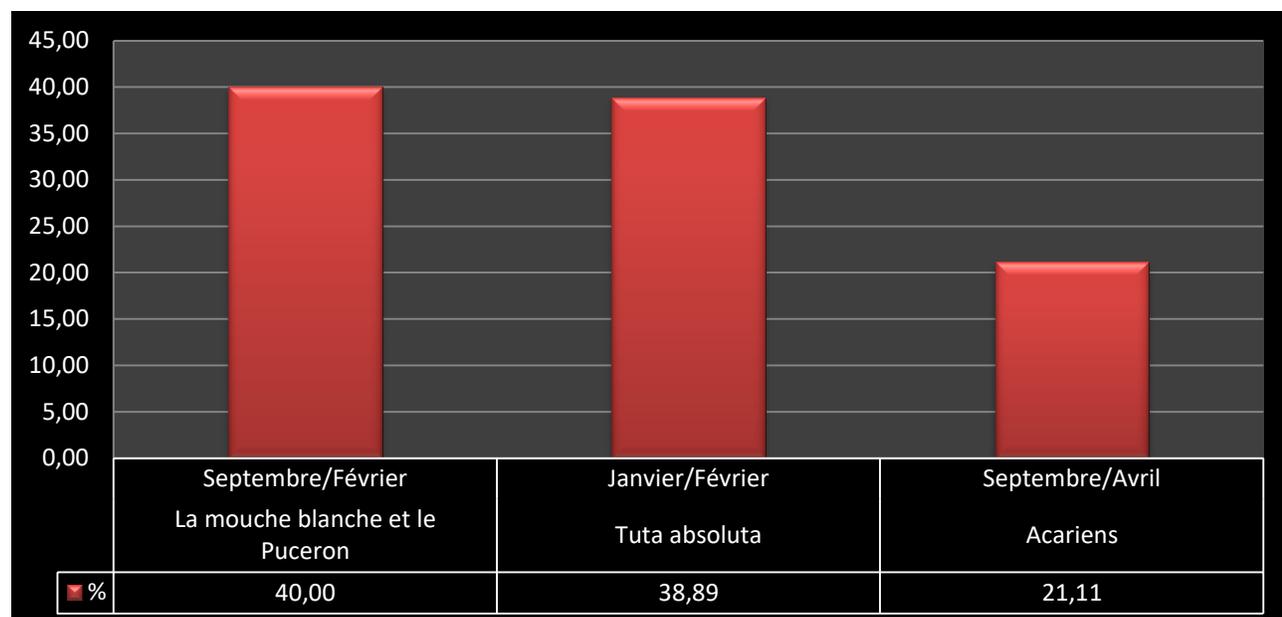


Figure 62 : Schéma représentatif de la période d'attaque des ravageurs.

Les résultats obtenus après la figure 62 montre que l'attaque des ravageurs est très élevé au mois de (Septembre/Février) avec un pourcentage de 40%, après on a le pourcentage de 38,89% au mois de (Janvier/Février), et au mois de (Septembre/Avril) le taux et peu diminué le pourcentage est de 21,11%.

39. Période d'attaque des maladies :

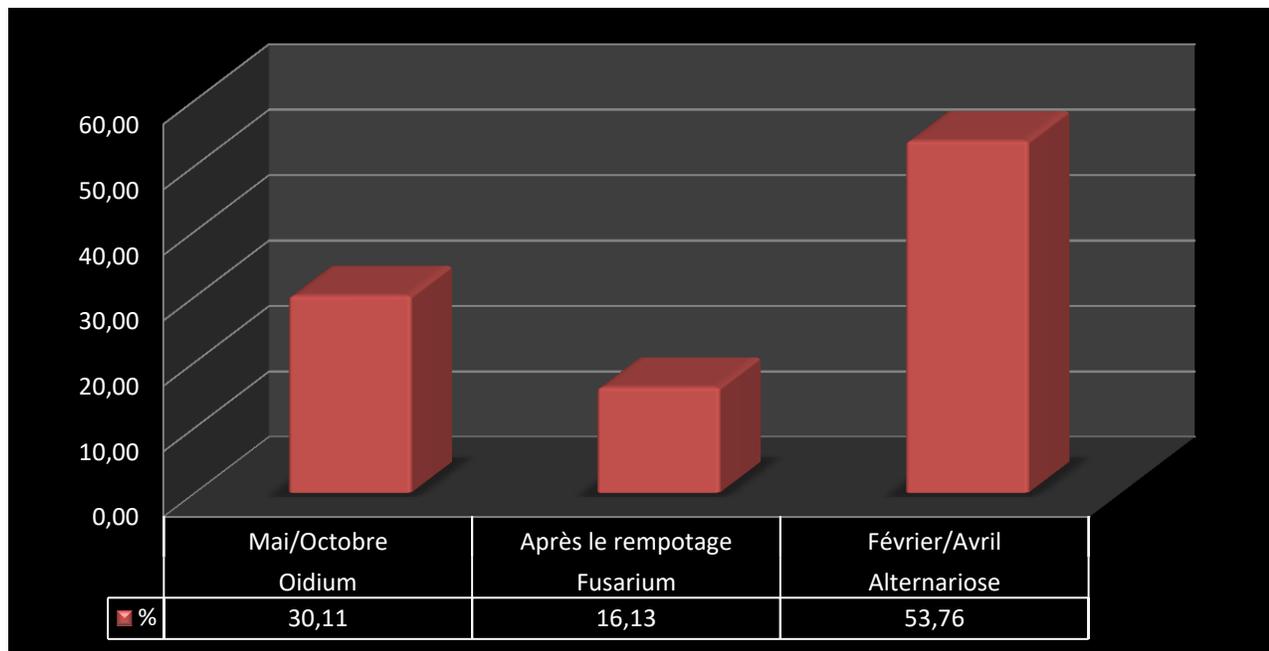


Figure 63 : La période d'attaque des maladies.

Selon l'observation de la figure 63, la période d'attaque des maladies dans la région de Tolga est très haut au mois de (Février/Avril) avec un pourcentage de 53,76%, après on a le mois de (Mai/Octobre) le pourcentage dans cette période et de 30,11% et après le rempotage le pourcentage est 16,13%.

40. Les ravageurs de la tomate :

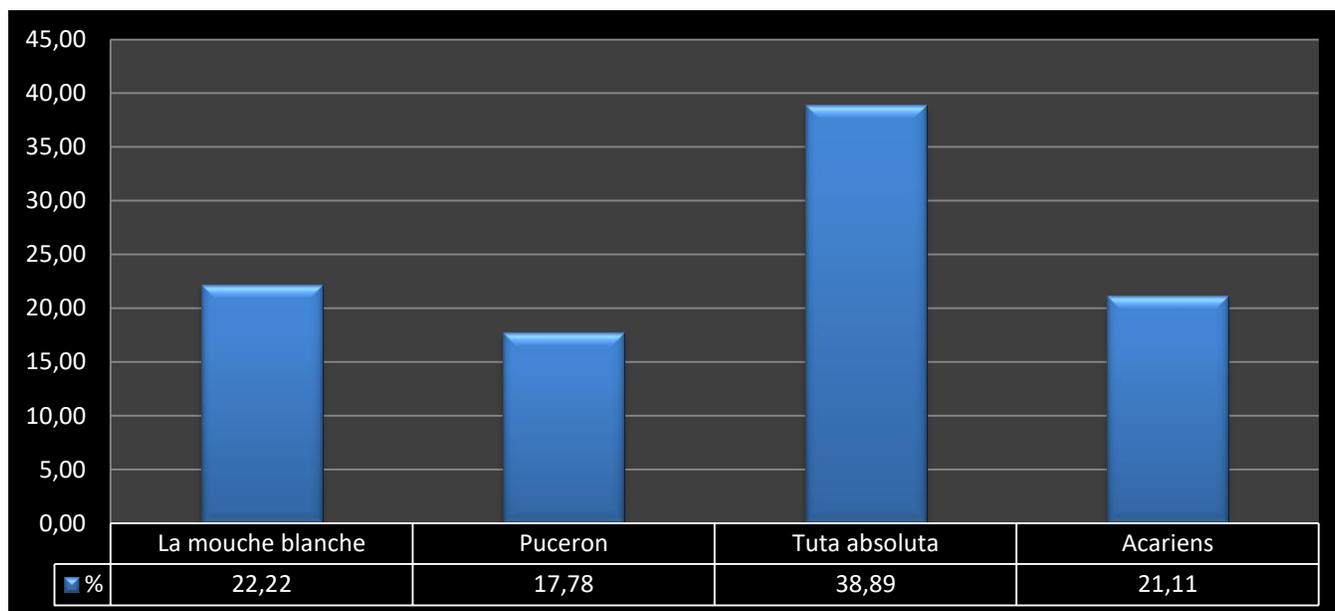


Figure 64 : Schéma représentatif des pourcentages des différents ravageurs de la tomate dans la région de Tolga.

D'après les résultats de la figure 64, nous avons extrait 4 types de ravageurs dans la région de Tolga, *Tuta absoluta* avec un taux de 38,89%, *La mouche blanche* avec un taux de 22,22%, *Acariens* avec un taux de 21,11%, et *les Puceron* 17,78%.

41. Les maladies de la tomate :

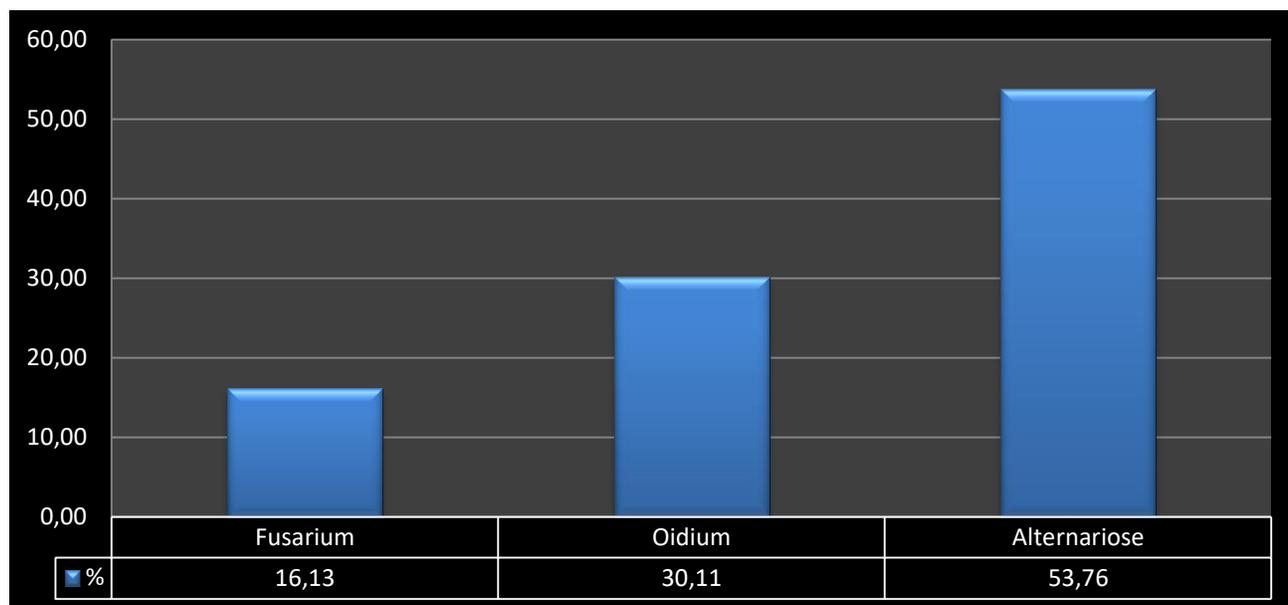


Figure 65 : Schéma représentatif le pourcentage de différentes maladies de la tomate dans la région de Tolga.

D'après l'observation de la figure 65, nous avons extrait 3 types des maladies dans la région de Tolga, *Alternariose* avec un taux de 53,76%, *Oidium* avec un taux de 30,11%, et à la fin le *Fusarium* avec un taux de 16,13%.

42. Le pourcentage de nuisibilité des ravageurs :

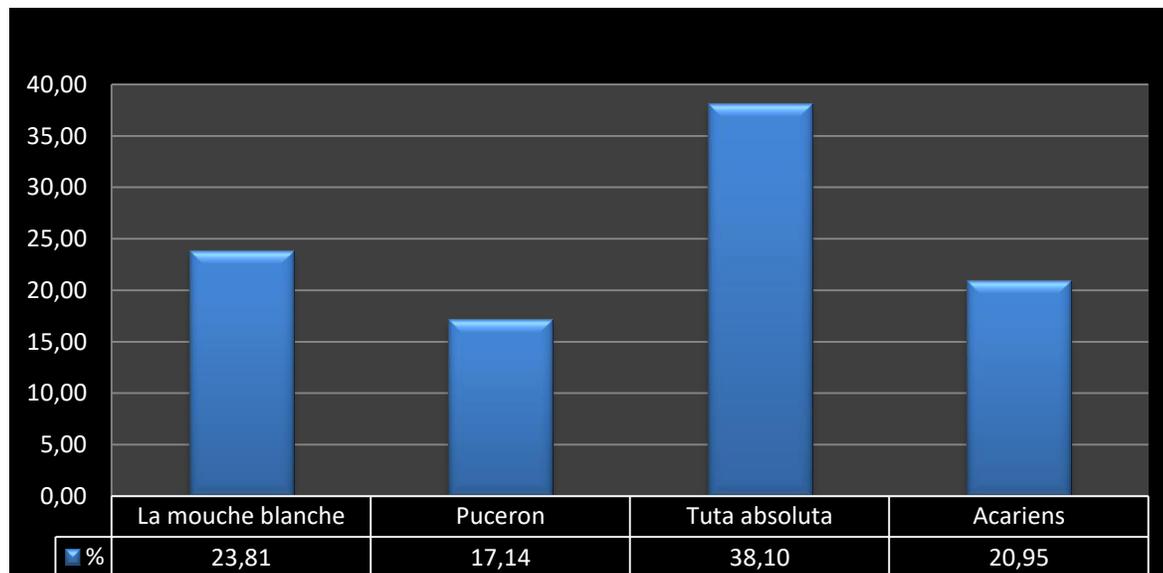


Figure 66 : Taux de nuisibilité des ravageurs.

D'après les résultats de la figure 66 qui présente le pourcentage de nuisibilité des ravageurs montrent que les ravageurs dans la région causent de grandes pertes quantitatives dans de différentes superficies, la plus nuisible c'est *Tuta Absoluta* avec un taux de (38,10%), après on a *la Mouche blanche* avec un pourcentage de (23,81%) et *les Acariens* (20,95%) par contre *les Pucerons* ont le pourcentage de nuisibilité le plus faible, il est de (17,14%).

43. Nom de matière active :

Tableau 7 : Les matières actives des produits phytosanitaire utilisé dans la tomate dans la région de Tolga.

Nom de matière active	N	%
Triadiminole	6	5,17
Benconazole	4	3,45
Emamectine	19	16,38
Benzoate	14	12,07
Indoxacarb	4	3,45
Propinabe	16	13,79
Difenoconazole	14	12,07
Lambda-cyhalothrine	15	12,93
Bifentrine	4	3,45
Abamectine	15	12,93
Tebufenbyrad	5	4,31
Total	116	100,00

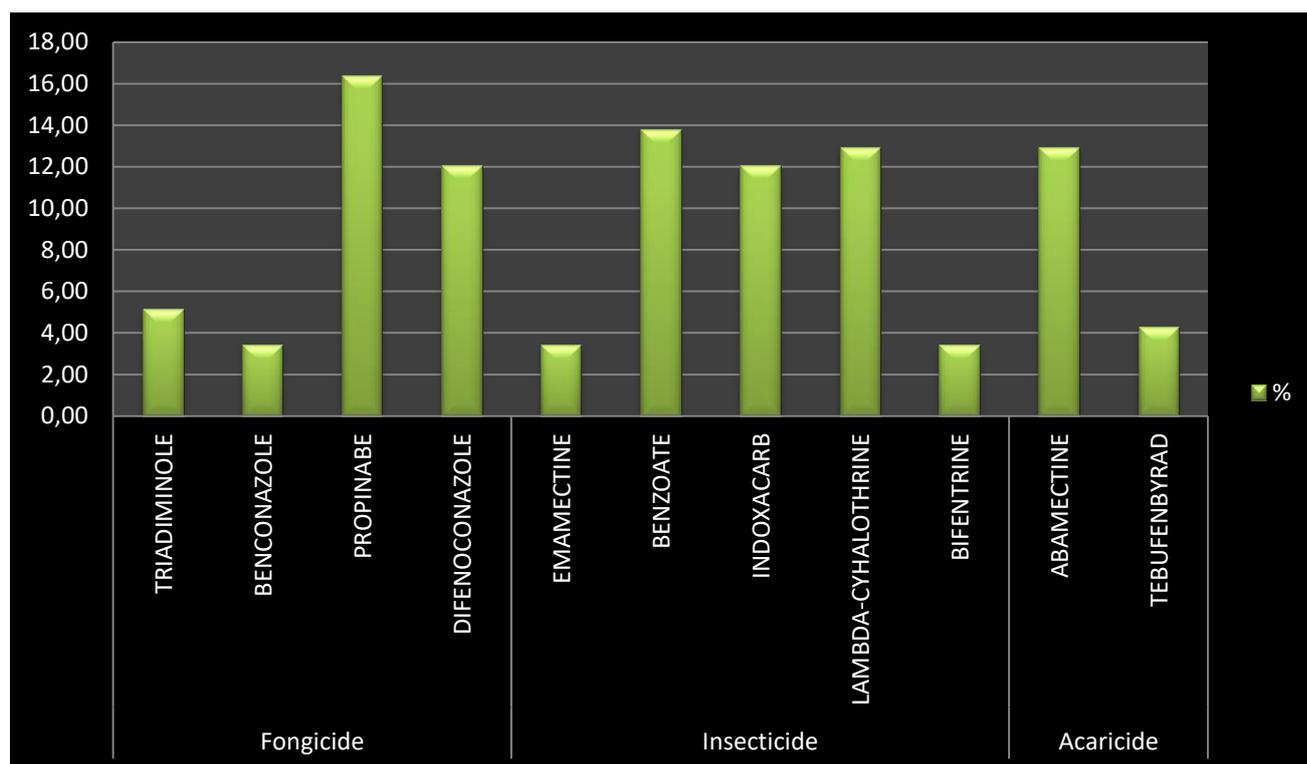


Figure 67 : Schéma représentatif des pourcentages des matières active utilisé par les agriculteurs dans la région de Tolga.

D'après la figure 67 et le tableau 7 les matières actives les plus utilisé par les agriculteurs de la tomate de la région de Tolga sont :

Emamectine (16,38%), Propinabe (13,79%), Lambda-cyhalothrine et Abamectine (12,93%), Benzoate et Difenoconazole (12,07%), puis Triadiminole (5,17%), Tebufenbyrad (4,31%), Bifentrine et Benconazole (3,45%).

Discussion :

Pour l'âge des agriculteurs de la tomate dans la région de Tolga d'une manière générale, la majorité des agriculteurs sont adulte est leur âge entre (36 et 50) ans Qui désigne la motivation, l'énergie et l'expérience dans ce domaine.

Pour le Niveau d'instruction et la formation des agriculteur de la tomate de la région de Tolga la plus part des agriculteurs ont un niveau moyen, suivi par le niveau secondaire, et après le niveau analphabète, les universitaire non pas intéressé par l'agriculture, (98%)des agriculteur Ne fais pas des formations en agronomies . Donc le Niveau d'instruction et la formation a un impact direct que ce soit positif ou négatif sur l'agriculteur et sur : Le rendement de la tomate dans la région de Tolga (quantitative et qualitatives). Les pratiques phytosanitaires par exemple l'étatisation du pesticide.

Les types de serres les plus utilisés dans Tolga sont les serres tunnel, tandis que les serres canariennes sont les moins utilisées en raison de leur coût élevé, qui offre un certain nombre d'avantages tels qu'une humidité et une température favorables à la croissance des plantes. Trop peu d'humidité peut stresser les plantes. Une humidité excessive réduit la croissance des plantes, nuit à la reproduction et facilite le développement des maladies (**BAPISTA FJ, 2008**). Par conséquent, la ventilation de la serre par des trous (ou un autre système pour aspirer ou évacuer l'humidité) est nécessaire pour créer le climat optimal pour la croissance des plantes tout en améliorant les échanges de dioxygène et de dioxyde de carbone (**NEBBAIL, 2008**). Dans une serre hermétique, seules les fuites affectent. La vitesse est alors relativement faible (**WANG & BOULARD T., 1999**).

La force flottante devient la principale force motrice du mouvement de l'air interne. Plus généralement, la flottabilité joue un rôle important dès que la vitesse de l'air à l'intérieur de la serre est inférieure à 0,5 m.s-1 (**MISTRITOTIS, 1997**). Le type de serre affecte la qualité de fruits en réduisant ou en améliorant la qualité (**KONG, 2013**) et en réduisant les dommages causés par les ravageurs à la culture (**DIAZ-PEREZ, 2014**).

Selon (**AISSAT 2008**), nous avons constaté que certains facteurs pris en compte dans notre enquête peuvent influencer l'apparition d'une maladie particulière.

Leurs effets sur le développement des maladies sont importants et doivent donc être pris-en compte lors de la recherche d'une meilleure gestion des productions.

- L'irrigation
- Les rotations
- Le choix des variétés

Un arrosage excessif ou insuffisant entraîne des problèmes de sol, des maladies des racines et du gazon, des carences en nutriments et une baisse du rendement des plantes.

Selon (**ABIBSI, 2011**), le système de goutte à goutte favorise la croissance d'algues et de bactéries dans les canalisations et peut avoir un impact sur les plantes d'irrigation.

La rotation annuelle des cultures permet d'éviter ces problèmes en laissant passer plusieurs années avant de replanter un légume au même endroit. De cette manière, les ennemis des végétaux ne trouveront pas de légumes attrayants. Ils se développent et se reproduisent moins rapidement, ce qui limite leur nombre et les dommages qu'ils causent.

La résistance aux maladies dépend grandement des variétés.

Les hybrides ont des avantages mais parfois des inconvénients, tels que la sensibilité aux maladies.

1-Sahara F1 est une variété de tomate sensible au Botrytis et au TYLC 2.

2-La variété Tofan est sensible à la Fente radiale et au Tuta absoluta.

Selon les résultats, les maladies fongiques sont les plus fréquentes dans la zone.

Selon (**MIMOUNI.2022**), les champignons ne sont actifs que lorsque l'humidité de l'air est très importante, à saturation et que la température ne dépasse pas 25 °C.

En tunnel, la dispersion des spores était beaucoup plus importante qu'en serre canariennes, où aucune épidémie n'a eu lieu.

Au fur et à mesure que les épidémies se développaient, les gradients de propagation de la maladie en tunnel devenaient plus plats et étaient liés à des paramètres de pente plus faibles

Il est présumé que les différences de vitesse de vent entre la serre et le tunnel canarien reflètent les différences de vitesse de vent, qui sont environ 10 fois plus faibles en serre qu'en tunnel (**WOJCIECH JET ET al., 2009**).

Pour expliquer cette hétérogénéité spatiale de développement de la maladie, on peut envisager l'hypothèse que, en raison de l'abondance et de la croissance rapide de la végétation, le mouvement de l'air est plus réduit dans le centre de la serre, ce qui entraîne un taux d'humidité relative plus élevé et plus propice à la maladie.

De même, plus le mouvement de l'air est élevé, plus l'humidité relative est faible.

C'était près des portes des serres, qui étaient souvent ouvertes pendant la saison de croissance et jamais hermétiques. (AISSAT EN 2008).

Pour type d'amendement organique utilisé, quantité d'engrais minérale et les sources des maladies et ravageurs : le fumier le plus utilisé c'est fumier Volaille et fumier Ovin (44%), (35%) et la quantité d'engrais minérale 2 kg/Ha utilisé par (33%) d'agriculteurs de la tomate de région de Tolga Il existe deux types d'effets (positifs et négatifs).

Les agriculteurs se disent positifs quant à la santé et à la croissance et au rendement des plantes (qualité et taille), mais négatifs quant à l'augmentation de la prévalence des ravageurs, en particulier des maladies fongiques (19 %) due aux engrais (72 %) due au climat).

38% (700/800 Qx/Ha) des rendements des producteurs de tomates et des TDR de saumure dans la région de Tolga sont moyens par rapport à 2016. En 2016, Biskra Wilaya a enregistré le rendement le plus élevé à 1403 Qx/Ha (MADRP, 2019) (BEN AICH, 2019) ».

Ce résultat est dû à plusieurs facteurs.

Augmentation des coûts de tous les produits agricoles (engrais et pesticides) au cours des deux dernières années (2020/2022).

Les attaques bioagresseur et utilisation irrationnelle d'agents chimiques de lutte, (77%) et (16%) sélection raciale. Tous ces facteurs affectent le rendement.

Pour le DAR (Délai avant récolte) et traitements phytosanitaires :

On a trouvés des résultats positifs.

(95%) des tomates de la région de Tolga ont appliqué le DAR (délai avant récolte).

Les producteurs de tomates (72 %) de la région de Tolga utilisent des traitements préventifs car ils sont importants pour la santé humaine et végétale.

Pour les ravageurs de la tomate et la période d`attaque : Les résultats de nos recherches étaient: Tuta absoluta avait la prévalence la plus élevée (39 %), suivie La mouche blanche (l`aleurodes) (22 %), les acariens (21 %) et des pucerons (18 %). Les dégâts de Tuta Absoluta peuvent atteindre 100% dans certains cas. Nous comparons ces résultats avec une étude de BOUDISSA dans la région EL-Oued (**BOUDISSA, 2021**).

La période d`attaque des ravageurs de tomate dans la région de Tolga est (40%) entre (septembre-février), Et (39%) entre (janvier-février) et (21%) entre (septembre-avril) car la température est facteurs importance dans la durée de développement des ravageurs.

"Selon Allache (2012), le suivi de la variation des populations adultes de T. absoluta a montré qu'il y a trois générations au cours du cycle de récolte de la tomate. 24 mars (60 adultes) et 14 avril 2011 (153 adultes) et 19 mai 2011 (315 adultes).) ont été enregistrés (**OURCHENE, 2019**).

Pour les maladies de la tomate et la période d`attaque :

Dans la région de Tolga, nous avons trouvé Alternariose (54%), oïdium (30%) et fusarium (16%) et comparé ces résultats avec une étude dans la région d'El Wed (BOUDISSA, 2021). "Selon les données que nous avons reçues des agriculteurs et des services agricoles, les maladies secrètes les plus répandues, en particulier l'oïdium, sont survenues à un taux de (50%), suivies de l'Alternaria et du Botrytis à 20 % à 15 % de mortalité (**BOUDISSA, 2021**).

La période d`attaque des maladies de la tomate dans la région de Tolga se situe respectivement entre (février à avril) et (mai à octobre) avec le taux de (54%) et (30%). Les températures élevées favorisent la croissance. Le développement du champignon est donc très rapide et les attaques se produisent lorsque l'humidité est très élevée, saturée et que la température ne dépasse pas 25°C.

Pour les Insecticide et les fongicides (Les matières actives) le plus utilisé par les producteurs de tomates dans la région de Tolga :

EMAMECTINE (16,38%), PROPINABE (13,79%), LAMBDA-CYHALOTHRINE ET ABAMECTIN (12,93%), BENZOATE ET DIFENOVONAZOLE (12,07%), puis TRIDIMINOLE (5,17%), TEBUFENBYRADE (4,31%), BIFENTRINE et BENCONAZOLE (3,45%)

Les insecticides les plus utilisés Les plus vendus et utilisés Expliquez-nous les résultats avec un recensement et une étude taxonomique des pesticides dans l'Ouest Ziban (MEHDA, 2020).

Les Avermectine :

(benzoate d'émamectine et abamectine) arrive en deuxième position avec (186,9 kg/an par /grainetier) . Les substances appartenant à cette famille entrent principalement dans la composition des acaricides. En troisième position se trouvent les néonicotinoïdes (acétamipride et imidaclopride) (159,1 kg/an/semoir), représentés par quatre actifs. (MEHDA, 2020).

"Les résultats de l'enquête ont montré que les familles Carbamate, Triazole et Organophosphate occupaient la première place dans le classement du nombre moyen de fongicides SA vendus par an (Figure). Pour la famille carbamate, c'était le Mancozèbe et le Propinèbe les meilleurs SA représentatifs. Alors que le Flutriafol, le Triadiménole et l'Hexaconazole étaient les 3SA les plus représentatifs de la famille des Triazoles Concernant le Phosphanate, la totalité de la quantité détenue par un seul SA, le Fosétylalluminium, a été largement utilisée non seulement dans la région et le pays mais aussi CHAPITRE 3 :

RÉSULTATS ET DISCUSSION 45 international comme il est autorisé (selon PPDB). A noter que l'oxychlorure de cuivre (bien représenté côté vente) est un SA inorganique » " (MEHDA, 2020).

Pour l'efficacité des produits phytosanitaires (95%) des agriculteurs de tomate de la région de Tolga Dire l'efficacité des produits phytosanitaires diminuée malgré (65%) des agriculteurs alternent (changée) le produit phytosanitaire utilisé, l'explication de ce résultat que la majorité des agriculteurs changent les PPS solen, le la matière active (63%),

le nom commerciale (22%) et Choix de produits de lutte selon la Connaissance personnelle (69%).

Conclusion

Conclusion

Conclusion :

L'objectif de notre travail est d'enquêter sur la situation de la culture de tomate dans la région de Biskra (Tolga), pour lutter contre les principaux bios agresseurs et améliorer les rendements. Cette dernière est caractérisée par sa production élevée sous serres mais sa productivité reste toujours limitée par plusieurs facteurs biotiques et abiotiques.

En terme de cette étude on peut conclure que:

- ❖ L'âge adulte est le plus dominant chez les agriculteurs de la région de Tolga, avec un niveau d'instructions Alphabète à Universitaire.
- ❖ La majorité des régions de Biskra (cas de commun de Tolga) la salinité de sol est très faible ou absente, et la même chose pour l'eau d'irrigation.
- ❖ Les espèces de tomate les plus cultivées dans la région de Tolga sont :

-Tofan, Kawa, Hayat, Izoran, Sahra, Imtiaz, Normande. Et son tous des variétés hybrides.

- ❖ Le mode d'irrigation utilisé par tous les agriculteurs est la goutte à goutte.
- ❖ Les maladies et les ravageurs les plus courants qui affectent la culture de tomate dans la région de Tolga sont :

-Tuta absoluta, Mouche blanche, Puceron, Acarien, Fusarium, Oidium, Alternariose.

- ❖ La lutte contre ces redoutable bio agresseurs est essentiellement chimique, avec des programme de traitement à partir de la pépinière jusqu'à la fin de la culture.
- ❖ La source des maladies et ravageurs de la tomate la plus courante est le climat, et le type de traitement phytosanitaire appliquée par les agriculteurs est : Préventif pour réduire l'incidence des maladies et ravageurs.
- ❖ Le taux de nuisibilité des ravageurs est très élevé pour Tuta absoluta.

Pour améliorer la santé des plantes dans cette production, plusieurs mesures doivent être prises :

- ✓ Augmenter les recherches scientifiques et effectuer d'autres enquêtes spécifiques à Tolga.

Conclusion

- ✓ Promouvoir l'adoption de méthodes de protection modernes auprès des agronomes et encourager les producteurs à les adopter.
- ✓ Organiser des campagnes de sensibilisation sur la lutte contre les maladies et les ravageurs.

Références bibliographies

Références bibliographies :

- A.N.A.T. (2003). Schéma directeur des ressources en eau. Wilaya de Biskra. Dossier agro pédologique. Agence Nationale d'Aménagement de territoire. 114p.
- CHAUX, F., & FOURY, C. (1994). e teck (*Tectona grandis* Linn. f.) : écologie, sylviculture et gestion paysanne. *Bois et Forêts des Tropiques*,. (239), 57-74.
- CHEBBAH, M. (2007). Litho stratigraphie, Sédimentologie et Modèles de Bassins des dépôts néogènes de la région de Biskra, de part et d'autre de l'Accident Sud Atlasique.
- CHEEMA, D. S., & DHALIWAL, G. S. (2004). Tomato research in India: a review. *Journal of Applied Horticulture*, . 6(2), 82-96.
- CHOUGAR, M. . (2012). Nouaison. In *Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité*. 1673-1674.
- CHOUGAR, M. (2012). La floraison. In *Physiologie et biologie végétales: bases moléculaires, cellulaires et physiologiques de la croissance et du développement des plantes* . 267-282.
- CIRAD, & GRET. (2009). *Tomato (Solanum lycopersicum L.)*. Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA), Wageningen, The Netherlands.
- DORES, E. F., & VAROQAUX, F. (n.d.). Functional analysis of the *Arabidopsis thaliana* tomato hybrid promoter Solyc-UPA20 reveals a microsynteny between *A. thaliana* and *S. lycopersicum* in the upstream region of the UPA20 gene. *Plant science*,. 37(2), 107-118.
- DSA. (2016). *Données statistiques*. Direction des services agricoles. De l'Algérie. Alger.13p.
- GOUSKOV. (1964). Notice explicative de la carte géologique au 1/200 000. Biskra. Serv. Géol.
- HAMLA, A; BEKKI, A; Yousfi, M. (2019). Étude de la variabilité climatique de la région de Biskra (Algérie) à partir des données météorologiques. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*.
- LAUMONIER. (1979). *La tomate. Sa culture, son histoire*. Editions Rustica.

Références bibliographies

- LAOUMONIE, Y. (1979). Le teck (*Tectona grandis* Linn. f.) en Indonésie: étude écologique et sylvicole. *Bois et Forêts des Tropiques*. 185(1), 41-57.
- MUNIER. (1973). palmier dattier. Edition Maison neuve et Larousse Paris. 367.
- O.N.M. (2014). Données climatique de la région de Biskra, période (1992-2014). Station météorologique de Biskra.
- PESSON, P & LOUVEAUX J. . (1984). Les facteurs de l'environnement influençant la pollinisation et la fructification des arbres fruitiers tempérés. *Cahiers Agricultures*, . 93-109.
- POLESE, J. M. (2007). La tomate : de la botanique à l'histoire. *Ethnobotanique et ethnopharmacologie*. 3, 1-11.
- REY, P., & COSTES, E. (1965). La maturation des fruits de tomate en relation avec les facteurs du milieu. *Annales de l'amélioration des plantes*. 55-76.
- ROGER, D. (2006). Climat et sol des régions agricoles. Ed.Québec. Canada.
- SAWADOGO, M. (2013). Floraison et Fructification. In *La physiologie végétale: Des molécules aux grands écosystèmes*. 295-306.
- SAWADOGO, M. (2013). Influence de la variété et du mode de culture sur la qualité des fruits de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) produits au Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso.
- SHANKARA et al. (2005). Tomato. *Postharvest biology and technology*, . 37(2), 107-118.
- ZOUAOUI, R., & AIT MESSAOUDENE, N. (2016). Analyse des données climatiques de la région de Biskra (Algérie) pour la période 1980-2014. *Revue des Energies Renouvelables*, .
- MADR ,2009. Ministère de l'agriculture et le Développement Rural direction des statistiques.
- BAPITSA FJ,B.B.(2008).Comparison of humidity condition sinun heated tomato green houses with different natural ventilation management and implications for climate and *Botrytis cinerea* control. 1013-1019.

Références bibliographies

NEBBALI,R.(2008).Modélisation de la dynamique du climat internedistribué dans une serre de culture. Thèse de doctorat de l'Université de Franche-Comté.

WANG,& BOULARDT.,H.R.(1999).Air speed profile sinanaturally-ventilated green house with a tomato crop.Agric.For.Meteorol.181–188.

MISTRITIS. (1997).Analysis of the efficiency of green house ventilation using computational fluid dynamics.Agric.For.Meteorol.,.85:217-28.

KONG.(2013).Pearl netting affects postharvest fruit quality in 'Vergasa' sweet pepper via light environment manipulation.150:290–298.

DIAZ-PEREZ.(2014).Bell pepper(*Capsicum annuum* L.)crops affected by shade level :fruityield and attributes ,quality, and postharvest attributes, and incidence of phytophthorab light (caused by *Phytophthoracapsici* Leon.).891-900.

AISSAT, K. (2018). Etat sanitaire de la culture de la tomate sous serre et étude épidémiologique de *Botrytis cinerea* (Agent de la pourriture grise) (Doctoral dissertation).

ABIBSI,(2011) DES EAUX USEES EPUREES PAR FILTRES PLANTES (PHYTOEPURATION) POUR L'IRRIGATION DES ESPACES VERTS APPLICATION Á UN QUARTIER DE LA VILLE DE BISKRA

(MIMOUNI 2022) Enquête sur l'état phytosanitaire des tomates Cultivées dans La région de Tolga.

BEN AICHI, 2019 : Enquête sur la filière tomate dans la région des Ziban comparaison entre deux systèmes de culture (le tunnel et le canarien) page 28.

BOUDISSA Imane ET DOUYEM Hala ,2021 : Enquête sur les ravageurs et maladies de la tomate dans la région d'EL-Oued page (a).

OURCHENE Djimai ,2019 : Bioécologie de la mineuse de la tomate *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera : Gelechiidae) Dans la région de Biskra page 39.

OURCHENE Djimai ,2019 : Bioécologie de la mineuse de la tomate *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera : Gelechiidae) Dans la région de Biskra page 40.

Références bibliographies

BOUDISSA.I ET DOUYEM.H ,2021 : Enquête sur les ravageurs et maladies de la tomate dans la région d'EL-Oeud page 52.

MEHDA AHMED, 2020 : Recensement et classification des pesticides dans le Ziban de L'ouest page 39 /40/44.

MADRP, 2019 :.Bilan annuel des statistiques du ministère de l'agriculture, du développement rural et de la pêche, 2016.

CHAUX C.,et FOURY C.,1994.Production légumière.Ed.Technique et documentation, lavoiser,Paris,563

FAO. 2010 La production mondiale des cultures maraichère. Ed. FAO.

FAO.,2019. <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QC>

BENKAMOUN A, 2009. Effet du Lycopère sur certains paramètres structuraux et fonctionnels chez le rat en croissance. Thèse Doctorat. Ecole nationale Sup. Agro. EL Harrach. p199

BADOUI,M. I.,BERKANI, A., & LOTMANI, B. (2010). Les entomopathogènes autochtones, nouvel espoir dans le contrôle biologique de *Tuta absoluta* Meyrick 1917 (Lepidoptera: Gelechiidae) en Algérie. Entomologie faunistique-Faunistic Entomology.

Annexes:

جامعة محمد خيضر بسكرة

كلية العلوم الدقيقة و علوم الطبيعة و الحياة – قسم العلوم الزراعية

Questionnaire dans le cadre d'une mémoire de Master

Questionnaire N° : _____ Adressede l'exploitation : _____ Date |__|_|__|

I. Identification de l'exploitation et l'exploitant

X :|__|_|Y :|__|_|Nom et Prénom : _____ Numéro de tél : _____

1. Lieu de résidence de l'exploitant : _____ | المقر الرئيسي لإقامة الفلاح
2. Age de chef d'exploitation : _____ |ans العمر او العام لي زايد فيه الفلاح
3. Est-ce que c'est votre activité principale ? 0. Non 1. Oui | لا عندك نشاط آخر
4. Niveau d'instruction : (المستوى التعليمي) (قرا ولا مقراش وإذا قرا واش المستوى لي وصل ليه)
1. Analphabète 2. Primaire 3. Moyen 4. Secondaire 5. Universitaire
5. Avez-vous une formation dans le domaine de l'agriculteur ? : 0. Non 1. Oui | لا لا درت تكوين في الفلاحة
6. Si non, d'où tu as appris le métier ? (منين تعلمت ميتي نتاع لفلاحة)
1. Parents (والديك) 2. Expérience (خبرة وممارس) 3. Autre
7. Superficie totale de l'exploitation : _____ |ha المساحة الإجمالية للفلاحة نتاعك
8. Superficie cultivées de l'exploitation : _____ |ha المساحة المغروسة في الفلاحة نتاعك
9. Superficie cultivées en maraichage : _____ |ha (Plein champ) مساحة الخضروات لي غارسها خارج لبيوت
عدد كاناريان لي عندك _____ |ha (Plein champ) مساحة الخضروات لي غارسها خارج لبيوت
Nombre des serrestonnelles | عدد بيوت _____ |ha (Plein champ) مساحة الخضروات لي غارسها خارج لبيوت
10. Quelle est votre activité agricole principale ? : (واش هي الزراعة لي متخصص فيها)
1. Phoeniculture نخل 2. Maraichage والخضروات 3. Grande culture مثل القمح 4. Autre
11. Combien d'années au total vous avez dans l'agriculture ? _____ | شحال عندك عام خدمة في الفلاحة
12. Combien d'années vous avez dans le maraîchage ? _____ | شحال عندك عام خدمة في الخضروات
13. Est-ce que vous avez les analyses du sol et d'eau (دير تحاليل للماء والتراب نتاع لفلاحة نتاعك)
0. Non; pourquoi : _____ | 1. Oui
14. Quel est le degré de salinité de votre sol? quantité en (g/l) _____ | درجة ملوحة تراب نتاع فلاحتك
1. Non salé مش مالح 2. Peu salé مالح شوي 3. Salée مالح 4. Très salé مالح بزاف
15. Quel type de main d'œuvre utilisez-vous le plus souvent dans les exploitations ? (نوعية اليد العاملة لي تخدم عندك)
1. Familiale من العائلة 2. Salarié من برا 3. Les deux conjointement في زوج
16. Pourcentage de bénéfice de l'agriculteur (نسبة الخدام لي يديها معاك)
1. 1/3 net بالتالته 2. 1/4 بالربع 3. 1/6 بالسادسة 4. par jour باليوم

17. Avez-vous un problème de main d'œuvre ? عندك مشكل في اليد العاملة في الفلاحة ؟

0.Non

1. Oui ; la main d'œuvre est trop couteuse غالية بزالف

1. Oui ; Main d'œuvre initialement moins expérimentée par rapport à l'activité معندهمش خبرة في الخضروات

1. Oui ; Non-respect des engagements غير مسؤولين ومهملين

1. Oui ; Indisponibilité de la main d'œuvre locale مكانش اليد العاملة المحلية

1. Oui ; Autres

92. Lors du choix de votre variété, est ce que vous prenez en considération sa sensibilité vis à vis les maladie

1. Non

2. Oui ; Quelles sont les variétés tolérantes (Nom commerciale) واش هو ما الأصناف المقاومة لي تغرسها

1.
2.
3.

30. Préparation de pépinière : تحضير الشتلات

1. Chez vous عند مشنلة مختصة 2. Pépinière professionnelle نننا لي ديرها

31. Traitement des plants au pépinière: داوي الشتلات في مرحلة التشتيل

1. Avant repiquage قبل نقلهم 2. A après repiquage بعد نقلهم

32. Quel sont les maladies durant cette phase ? واش الأمراض لي تقيسك في مرحلة التشتال ?

33. Type de produit phytosanitaire et nom commercial واش هو نوع الأدوية لي تستخدمهم والإسم التجاري

1. Générique |مقلد: _____

2. Originale |أصلي : _____

34. Si chez une pépinière professionnelle, est ce qu'ils vous donnent la traficabilité phytosanitaires lors de livraison ?

إذا تخدم الشتلات عند بيبينياريست , هل يمدلك برنامج معالجة الأمراض لي كان يعالج بيه الشتلات كي كانوا عندو ولا لا

0. Non 1. Oui

35. Quel est votre programme de traitement des maladies fongiques de sol ? واش هو برنامج معالجة الأمراض لي تتبعو مع طماطم ?

36. Quelles sont les travaux du sol que vous faite ? كيفاش توجدا الأرض نتاعك للغراسة طماطم ?

37. Avez-vous le matériel des travaux de sol ? متريال لي تخدم بيه نتاعك ولا تكريه , واش هو ماتريال لي تكريه ?

1. Oui 0. Non

38. Est-ce que vous suivez un programme de fertilisation bien précis : تتبع في برنامج للتسميد ولا كل مرة كيفاه :

0. Non 1. Oui

39. Pratique de la Fertilisation : معاملة التسميد

39.Type de fertilisation تستخدم لغبار ولا لانقري ولا في زوج	40.Type نوع لغبار ولا نوع لانقري لي تستخدمو	41.Quantité apporté قداش تلوح في الهكتار أو في البيت	42.Période d'apport وقتناش تلوحو ;
1.Organique غبار	1.Bovin بقري 2.Ovin غنمي 3.Volaille نتاع دجاج 4.Composte كومبوست		
1.Minérale لانقري			

43. Fermentez-vous votre fumier avant utilisation: غبار لي راح تخدم بيه تستخدمو جديد ولا طيبو قبل

0.Non 1. Oui

44. Mode d'emploi d'irrigation طريقة لي تسقي بيها

- 1.A la raie (gravitaire) (بالساقية)
2. Gout à goutte à la gaine (لاغان)
3. Localisé sans goutteurs (بالتويو)
4. Submersion (بالعمر)
5. Aspersion (بالرش)
6. Autres

45. Quelle est votre source d'eau d'irrigation ? مصدر الماء نتاعك بئر ولا فوراج

1. Forage فوراج
2. Puis بئر
3. Autres

46. Quelle est le degré de salinité de votre d'eau d'irrigation ? quantité en (g) | ____ | الماء لي نسقي بيه شحال فيه الملح

- 1.Non salé مش مالح
- 2.Peu salé شوي مالح
- 3.Salée مالح
- 4.Très salé مالح بزاف

47. Profondeur de forage | ____ | عمق البئر و لا الفوراج لي تسقي بيه

48. Niveaux statique de source d'eau | ____ | على قداش مهبط لابومب نتاعك

49. Généralement à quel moment irriguez-vous serres وكتنا تسقي عادة

06 h- 10 | ____ | 13.00 H -15 .00 H | ____ | après 17.00 | ____ |

50. Est-ce-que- vous avez nouvelle mauvaise herbe dans votre exploitation ظهرت عندك حشائش ضارة جديدة

0.Non 1.Oui ; Quelle sont

51. Désherbage : مكافحة الأعشاب الضارة

- 1.Paillage بلاستيكياباج
- 2.Chimique مواد كيميائية
3. Manuelle غير بيديك

52. Si chimique, quelle est le produit utilisé إذا تستخدم المواد الكيميائية واش هو لبرودوي لتستخدمو

_____ Dose كمية

53. Période d'application وقتاش تيدا داوي الأعشاب الضارة

54. Quelles sont les maladies plus fréquentées sur les tomates : الأمراض الأكثر انتشار عند طماطم :

	54.La maladie المرض	55.Période d'apparition des symptômes et stade végétative وقتاش تظهر أعراض المرض	56.Pourcentage de perte des rendements نسبة الخسارة لي يسببها المرض	57.Nom des produits chimique de traitement بواش داويه	58.Dose appliqué كمية الدوا لي تستخدمها شحال	59.Stade végétatif d'intervention في أي مرحلة من مراحل النبات تيدا داوي	60.Taux de propagation de la maladie nécessite le traitement حسب درجة انتشار المرض وقتاش تيدا داوي
1							
2							
3							
4							
5							
6							

61. Quelles sont les sources des maladies fongiques? مصادر لي يجو منها الامراض الفطرية نتاع التربة

1. Climatique الجو
- 2.Pépinière من المشتلة
- 3.Semence من الزريعة
4. Fumier من لغبان
5. Matériel من المتريال
- 6.Autres

62. Détection des symptômes fait par : كيفاش تعرف أعراض

- 1.Ingénieurs spécialistes مهندسين مختصين
2. Grenetier قرونيتي
3. Les instituts المعاهد التقنية
4. Connaissance personnelle تعرف الأعراض وحدك

63. Quand traitez-vous contre les maladies ? وقتاش داوي

1. Pas de traitement مداويش أصلا
2. T. curatifs داوي بعد ظهور المرض

3. T. préventif داوي قبل ظهور المرض يعني معالجة وقائية

64. Méthode de lutte contre les maladies : واش هو ما الطرق لي تكافح بيهم :

- 1.Chimique طرق كيمياوية
- 2.Rotation/ assolement بالدورة الزراعية
- 3.Choix variétal اختيار الأصناف المقاومة
- 4.Greffage استخدام الشتلات المطعمة قريفي
- 5.Autres

65. Selon la méthode de lutte, est ce que vous constatez la diminution des dégâts des maladies : حسب طريقة المكافحة لي : تتبعها هل لاحظت نتيجة إيجابية ضد

0.Non 1.Oui

66. Pensez-vous que le problème des maladies est de plus en plus fréquent ? في راك مشكل امراض راه في تزايد مستمر ولا لا ؟

0.Non 1.Oui

67. Pensez-vous que les PPS que vous utilisez contre les maladies sont moins en moins efficaces واش راك الادوية الكيماوية الموجودة في السوق ضد امراض مفعولها راه كل مرة ينقص ولا كايين مواد عندها فعالية مليحة

0.Non 1.Oui

68. Associer-vous plusieurs produits chimiques au même temps pour le traitement contre fusariose ? داوي بدوا واحد ضد فيزاغيوم ولا تستخدم مجموعة دوايات في نفس الوقت

0.Non 1.Oui

69. Est-ce que vous alternez les PPS que vous avez utilisés هل تناوب بين الأدوية لي تستخدمها ولا تبقا ديمما مع نفس دواء لي ساعدك

0.Non 1.Oui

70. Si oui ; Selon quoi vous changez les PPS على أي أساس تغير الأدوية لي تستخدمها

- 1.Le nom commerciale الإسم التجاري
- 2.La matière active المادة الفعالة
- 3.La famille chimique العائلة الكيماوية
- 4.Autres

71. Saviez-vous que l'application des PPS exige un DAR (Délais Avant Récolte) ? تعرف بلي كي داوي لازمك مدة تنتظرها قبل ما تجني المحصول نتاعك , و المدة تختلف حسب الدوا لي استخدمتمو

0.Non 1.Oui

72. Respectez-vous la dose de traitement mentionnée sur l'emballage ? داوي بلادوز لي مكتوبة في نشرة نتاع الدوا و لا دير لادوز كيما بغيت نتا

0.Non: Dose abusive 0.Non: Dose insuffisante 1. Oui

73. Connaissez-vous les effets néfastes des produits phytosanitaires chimiques ? تعرف أضرار الادوية الكيماوية ولا معندها حتى ضرر

0.Non 1.Oui

74. D'où achetez- vous les PPS ? منين تشري مواد الكيماوي ليدواي بيها؟

- 1.Grainetier إقروني تي
- 2.La coopérative CAAP
3. Autres من لا كاب

75. Comment vous choisissez vos produits de lutte contre les maladies كيفاش تخير الأدوية لي داوي بيها

1. Grenetierقرانوتي
2. Les institutsالمعاهد
3. Connaissance personnelle نتا تعرف وحدك
4. Internetالانترنت
5. Autres

76. Sur quelle base vous sélectionnez votre principale fournisseur (grainetier) على أي أساس تخير لغرانوتي لي تخدم

1. Compétitivité de ses prix موفق في الأسعار
2. Diversité de son offreعندو واش نحتاج
3. Facilités de se fournir à créditبالكريدي
4. Compétence et qualité d'accueilمليح في الإستقبال والنصيحة
5. Autres

77. Connaissez-vous les produits phytosanitaires biologiques ? تعرف بلي كان أدوية بيولوجية لمكافحة الأمراض ولا لا

- 0.Non 1.Oui

78. Qu'est-ce que vous pensez sur les produits phytosanitaires biologiques ? واش رايك في الأدوية البيولوجية سواء مجربها ولا

مكش

مجربها

79. Binage : تنقش على طماطم نتاعك ولا لا

- 0.Non 1.Oui قداش مرة

80. Comment vous détruisez le reste des plantes après la récolte كيف تتخلص من بقايا نباتات المحصول بعد جني المحصول

1. Bruler les déchets حرق بقايا النباتات
2. Enfouir les déchets دفن بقايا النباتات
4. Utilisation des produits chimiques استعمال المواد الكيماوية
5. Autres

III. Importance des tomates

81. Pourquoi vous avez pratiqué la culture des tomates ? علاش تخدم طماطم

82. Qu'est-ce qui motive votre choix pour une culture ? واش لحوايج لي تخليك تختير نوع الصنف لي راح تغرسو

1. Disponibilité des plants et des semences توفر الزريعة و الشتلات
2. Le prix du marché أسعار السوق
3. Le rendement et le cout de revienne/ha مردود الصنف وشحال تربح فيه
4. Facilité des pratiques culturales cultures الصنف الساهلة في لغراسة والمعاملات الزراعية

5. Vocation régionale طلب المنطقة
 6. Demande des acheteurs حسب طلب ناس لي تبيلهم
 7. Le sol est favorable à ces cultures نوعية التربة تصلح أصناف معينة فقط
 8. Autres |_____|

83. Où se fait la vente de votre production ? وين تبيع المحصول نتاعك ؟

1. Au champ في الحقل
 2. Au marché في السوق
 3. A la maison في دارك
 4. Autre à préciser |_____|

84. Trouvez-vous facilement les clients pour votre production ? معندكش مشكل في تسويق منتوجك ؟

0.Non 1.Oui

85. Destination de la production : وين تسوق المنتج نتاعك :

1. Marché locale |____| %
 2. Marché nationale |____| %
 3. Marché internationale |____| %

86. Trouvez-vous votre production en tomates satisfaisante? إنتاج طماطم لي تزرعهم مقتعك ولا لا؟

Non 1.Oui

87. Combien le coût de production شحال تستقاملك البيت ولا الهكتار

Espèces	Matériel et équipement ماتريال لي تخدم بيه وتجهيزات لبيوت	Semences الزريعة	Engrais الأسمدة	PPS دوايات	Main d'œuvre اليد العاملة	Cout d'eau كلفة الماء	Cout d'électricit كلفة الكهرباء	.Total 89 إجمالي المصاريف

88. Est-ce que votre reviens en tomates couvre votre charge ? ترجع خسارتك من مدخول طماطم لي تزرعهم ولا لا ؟

Oui 0.Non, pourquoi |_____|

89. Pensez-vous que les tomates sont rentables : واش رايك طماطم فيهم فايده ولا لا ؟

0.Non 1.Oui

90. Quelles sont les problèmes rencontrés avec la culture des tomates ? واش هي المشاكل لي واجهاتك مع زراعة الطماطم ؟

|_____|
 |_____|
 |_____|
 |_____|
 |_____|
 |_____|
 |_____|
 |_____|

91. Lastratégie de production (nouvelle méthode pratiqué dans votre exploitation) واش هي التحديثات والتقنيات الجديدة لي دخلتها لفلاحتك من نهار لي بديت الفلاحة

92. Existe-t-il des institutions qui vous accompagnent dans le traitement phytosanitaire هل كاين المرافقة التقنية في تشخيص و معالجة أمراض النباتات من طرف المعاهد

- 0.Non 1. Oui; il s'agit de Institutions publique (INPV) معهد حماية النباتات فلياش
1. Oui; il s'agit de Institutions privées معاهد خاصة
1. Oui; il s'agit de Grainetier قرانوتي
1. Oui; il s'agit de Université الجامعة
1. Oui; Autre

93. Quel genre d'accompagnement vous apportent-ils ? واش نوع المرافقة لي تقدمها لك هاذ المعاهد؟

1. Formation تكوين
2. Vulgarisation des nouvelles techniques الإرشاد بتقنيات جديدة
3. Suivi technique sur terrain متابعات تقنية حقلية
4. Autres

Résumé:

Situation de la culture de tomate dans la région de Biskra (Cas de la commune de Tolga)

La culture de la tomate occupe une place importante dans le monde, car elle est considérée en Algérie comme un produit de grande consommation, et donc un produit stratégique en Algérie en général et dans la ville de Biskra en particulier. exposés à des dommages qui affectent négativement le produit à base de tomates.

Cette étude a été menée dans le but d'inventorier et de connaître l'état sanitaire de la tomate, de connaître les maladies et ravageurs les plus importants qui affectent la tomate dans la région de Tolga, et de connaître leurs causes.

Afin de déterminer la situation de la tomate dans la région de Biskra (Tolga), nous avons rendu visite à plusieurs agriculteurs, et après avoir recueilli les résultats, il a été constaté que les agriculteurs ont un âge entre (36/50) ans, et un niveau d'instruction moyenne. La variété plus cultivée est Tofan ; le mode d'irrigation est 100% le goutte à goutte, pour les ravageurs : tuta absoluta cause le plus de dégâts sur la tomate.

De nombreuses pertes ont également été enregistrées en rapport avec les maladies et surtout l'alternariose. Nous avons également mentionné le type de produit le plus utilisé : Emamectine, pour augmenter le rendement dans cette région il faut améliorer les techniques culturales et les méthodes de lutte contre les maladies et les ravageurs.

Mots clé : Tomate, Ravageurs, Maladies, Tolga, Technique culturale.

Abstract:

Situation of tomato cultivation in the Biskra region (Case of the municipality of Tolga)

Tomato cultivation occupies an important place in the world, because it is considered in Algeria as a consumer product, and therefore a strategic product in Algeria in general and in the city of Biskra in particular. exposed to damage that adversely affects the tomato product.

This study was conducted with the aim of inventorying and knowing the health status of tomatoes, knowing the most important diseases and pests that affect tomatoes in the Tolga region, and knowing their causes.

In order to determine the situation of tomato in the region of Biskra (Tolga), we visited several farmers, and after collecting the results, it was found that the farmers are between (36/50) years old, and an average level of education. The most widely grown variety is Tofan; the irrigation method is 100% drip, for pests: tuta absoluta causes the most damage to tomatoes.

Many losses were also recorded in relation to diseases and especially alternaria we also mentioned the type of product most used: Emamectin, to increase yield in this region it is necessary to improve cultivation techniques and methods of combating diseases and pests.

Key words : Tomato, Pests, Diseases, Tolga, Cultivation technique.

ملخص:

حالة زراعة الطماطم في منطقة بسكرة (حالة بلدية طولقة)

تحتل زراعة الطماطم مكانة مهمة في العالم ، لأنها تعتبر في الجزائر منتجًا استهلاكيًا ، وبالتالي منتجًا استراتيجيًا في الجزائر بشكل عام وفي مدينة بسكرة بشكل خاص. تتعرض للتلف الذي يؤثر سلبيًا على منتج الطماطم.

أجريت هذه الدراسة بهدف حصر ومعرفة الحالة الصحية للطماطم ، ومعرفة أهم الأمراض والآفات التي تصيب الطماطم في منطقة تولجا ، ومعرفة أسبابها.

من أجل تحديد حالة الطماطم في منطقة بسكرة (طولقة) قمنا بزيارة العديد من المزارعين ، وبعد جمع النتائج تبين أن عمر المزارعين ما بين (50/36) سنة والمستوى التعليمي متوسط اما بالنسبة للصنف الاكثر استخداما هو الطوفان و طريقة السقي هي 100% بالتنقيط اما الآفات فدودة الطماطم تسبب اكبر ضرر

كما تم تسجيل العديد من الخسائر فيما يتعلق بالامراض خاصة النوباريا .كما ذكرنا نوع المنتج الأكثر استخدامًا: ايمامكتين، لزيادة الغلة في هذه المنطقة ، من الضروري تحسين تقنيات الزراعة وطرق مكافحة الأمراض والآفات.

الكلمات المفتاحية : الطماطم، الآفات، الامراض، طولقة، تقنيات الزراعة.