

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

UNIVERSITE DE SAAD DAHLAB BLIDA 1
FACULTE DES SCIENCES DE LA Nature Et De LA Vie
DEPARTEMENT DE BIOTECHNOLOGIE



Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Master spécialité
Phytopharmacie et protection des végétaux

Évaluation de l'intensité de l'utilisation des traitements phytosanitaires dans la région Ain defla et Blida

Présenté par :

- Zeroual Moulkhier
- Kherbache Kenza
- Marouf Noura

Devant les jurys :

Mme Djennas k.	MCB	USD .Blida 1 : Présidente
Mme Allal L .	Pr	USD . Blida 1 : Promotrice
Mme Djamai I	MCB	USD. Blida 1 : Examinatrice

Année universitaire 2020/2021

REMERCIEMENTS

On tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de nos mémoire et qui nos 'ont aidées lors de la rédaction de ce mémoire.

On voudrais dans un premier temps remercier, nos directrice de mémoire , professeur à l'université de Blida Saad dehleb ben fekih Leila , pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter nos réflexion.

On remercie également toute l'équipe pédagogique de Dsa de Blida et de Ain defla et les intervenants professionnels responsables des subdivisions delà deux wilaya de nos formation, pour avoir assuré la partie théorique de celle-ci.

On tiens à témoigner toute nos reconnaissance aux agriculteurs pour leur aide dans la réalisation de ce mémoire, mes parents, pour leur soutien constant et leurs encouragements. Et aussi En tant que partenaires dans ce travail, nous nous remercions sincèrement et nous nous félicitons mutuellement de notre patience et de notre succès, et nous remercions Dieu pour cela.

DÉDICACES

Dieu merci

On dédie ce travail à nos très chers et précieux parents, qui ont fait preuve de beaucoup d'encouragement, de soutien et de patience tout au long de mes études.

Résumé

Pour évaluer l'intensité de l'utilisation des traitements phytosanitaires, nous avons mené une enquête sous forme de questionnaire auprès de 12 agriculteurs dans chacun de l'état d'Ain Defla et de Blida, pour connaître les différents produits utilisés contre les principaux ravageurs (bactéries, champignon) et les différents maladies, et l'intensité de cette utilisation des traitements phytosanitaires dans la filière de tomate (plein de champs, sous serre) et agrumes (orange) . a partir de l'index produits phytosanitaires 2015 _ 2017 . et à l'aide des données statistiques de DSA de chaque wilaya d'Ain-Defla et blida à relations avec l'évolution principale et livraison des produits par catégorie (solide, liquides) et sur le programme des types exploitations agricoles et main d'œuvre dans les deux régions. y a ceux qui respectent les doses recommandées, alors que la plupart d'entre eux ne respectent pas . Cela ne constitue pas un danger car cela n'a aucun effet sur l'environnement et l'homme.

Abstract

To assess the intensity of the use of phytosanitary treatments, we conducted a survey in the form of a questionnaire with 12 farmers in each of the state of Ain Defla and Blida, to know the different products used against the main pests. (bacteria, fungus) and the various diseases, and the intensity of this use of phytosanitary treatments in the tomato (full of fields, greenhouse) and citrus (orange) sector. from the phytosanitary products index 2015 _ 2017. and with the help of statistical data from DSA of each wilaya of Ain-Defla and blida in relation to the main evolution and delivery of products by category (solid, liquid) and on the program of types of farms and labor in both regions. there are those who respect the recommended doses, while most of them do not. This does not constitute a danger because it has no effect on the environment and on humans.

التلخيص:

لتقييم كثافة استخدام معالجات الصحة النباتية ، قمنا بإجراء مسح على شكل استبيان مع 12 مزارعاً في كل من ولايتي عين الدفلة والبلدية، لمعرفة المنتجات المختلفة المستخدمة ضد الآفات الرئيسية (البكتيريا ، الفطريات والأمراض المختلفة ، وشدة هذا الاستخدام لعلاجات الصحة النباتية في قطاع الطماطم (المليئة بالحقول والصوبات الزراعية) والحمضيات (البرتقالية). من مؤشر منتجات الصحة النباتية 2015 _ 2017 . وبمساعدة البيانات الإحصائية من DSA لكل ولاية من ولايات عين الدفلة والبلدية فيما يتعلق بالتطور الرئيسي وتسليم المنتجات حسب الفئة (الصلبة والسائلة) وحول برنامج أنواع المزارع والعمالة في كلا المنطقتين. هناك من يحترم الجرعات الموصى بها ، بينما معظمهم لا يفعل ذلك. هذا لا يشكل خطراً لأنه ليس له تأثير على البيئة وعلى الإنسان.

Liste des abréviations :

FAO : FAOSTAT (union européenne nationale de production)

PTG : pathogènes transmissibles par greffage

EAC : Exploitation agricole collectif

EAI : Exploitation agricole individuelle

Rdt : Rendement

Qx: production

INPV : index nationale des produits phytosanitaires.

DSA : D'érection des services agricoles.

LISTE DES FIGURES

Figure 01 : feuille de tomate	5
Figure 02 : une tige de tomate	5
Figure 03 : fruit de tomate	6
Figure 04 : culture d'orangers au Brésil (Source pays producteurs étant le Brésil)	16
Figure 05 : oranges et jus d'orange	19
Figure 06 : limites géographiquement d'Ain defla (Source de d'érection des services agricoles de ain defla)	28
Figure 07 : Localisation forestière d'Ain defla (Source de d'érection des services agricoles de ain defla)	29
Figure 08 : Localisation des barrages d'Ain defla (Source de d'érection des services agricoles de l'État d'Ain Defla)	31
Figure 09 : Présentation de wilaya de Blida (Source de d'érection des services agricoles de l'État de Blida)	32
Figure 10 : Appareil photo	34

Liste des Tableaux :

Tableau 01 : principe nutritif de la TOMATE (des valeurs nutritifs)	11
Tableau 02 : les pays de l'union européenne (les pays de l'union européenne)	18
Tableau 03 : les données nutritifs (informations nutritionnels)	20
Tableau 04 : les maladies bactériennes (les maladies bactériennes d'orange de Source de Boek universités, 2001	21
Tableau 05 : les maladies fongiques (les maladies fongique d'orange de Source Boek universités, 2001	22
Tableau 06 : les maladies virales (les maladies virale d'orange de Source de Boek université ,2001	24
Tableau 07 : les maladies viroïdes (les maladies viroïdes d'orange de Source de Boek université ,2001	25
Tableau 08 : les maladies à phytoplasmes (les maladies à phytoplasmes d'orange de Source de Boek université, 2001	26
Tableau 09 : présentation des exploitations sélectionnés pour la culture de tomate région d'Ain defla (réponses de questionnaire avec les agriculteurs de ain defla : khemis miliana _ Abadia _ bni neghlean)	36
Tableau 10 : présentation des exploitations sélectionnés pour la culture de tomate région de blida (réponses de questionnaire avec des agriculteurs de tomate en blida : mozaya _ afroun _ oued allaig)	37
Tableau 11 : présentation des exploitations sélectionnés pour la culture d'agrumes région d'Ain defla (réponse de questionnaire auprès des agriculteurs de agrumes en ain defla : khemis _ ain defla _ ain bouyahia)	38
Tableau 12 : présentation des exploitations sélectionnés pour la culture d'agrumes région de blida (réponse de questionnaire avec des agriculteurs de agrumes en blida : afroun _ mozaya _ oued allaig)	39
Tableau 13 : les produits utilisés de la culture de tomate commune khemis miliana (informations de chacun producteurs (BENYOUCEF) dans la culture de tomate commune khemis miliana en ain defla)	43
Tableau 14 : les produits utilisés de la culture de tomate commune bni nghlaan (des informations de chacun producteurs (lakhdari Mohamed) dans la culture de tomate commune bni nghlaan à ain defla.)	43
Tableau 15 : les produits utilisés de la culture de tomate commune ain bouyahia (des informations de chacun producteurs dans la tomate commune de ain bouyahia)	44
Tableau 16 : les produits utilisés de la culture d'agrumes commune khemis miliana (des informations de chacun producteurs (NAHASIA REMDHAN) dans l agrumes Commun Khemis miliana a ain defla)	44
Tableau 17 : les produits utilisés de la culture d'agrumes commune bni naghlaan (des informations de chacun producteurs d' agrume (lakhdari Abdelkader) commune bni nghlaan a ain defla)	45
Tableau 18 : les produits utilisés de la culture d'agrumes commune abbadia	46
Tableau 19 : les produits utilisés de la culture de tomate commune mouzaia (des produits données par chacun producteurs de tomate (Mohamed bengasmia commune	

mouzaia à blida)	46
Tableau 20 : les produits utilisés de la culture de tomate commune afroun (de produits données par de chacun producteurs de tomate (rabeah amar) commune afroun à blida)	47
Tableau 21 : les produits utilisés de la culture de tomate commune oued allaig (des produits phytosanitaires utilisés par chacun producteurs de tomate commune oued allaig)	48
Tableau 22 : les produits utilisés de la culture d'agrumes commune mouzaia (des produits phytosanitaires données par chacun producteurs d'agrumes (Oumar) commune mouzaia à blida)	49
Tableau 23 : les produits utilisés de la culture d'agrumes commune afroun (des produits données par chacun agriculteurs d'agrumes de commune afroun à blida).....	50
Tableau 24 : les produits utilisés de la culture d'agrumes commune oued allaig (des produits données par chacun producteurs d'agrumes de commune oued allaig à blida)	51
Tableau 25 : Produits phytosanitaires et matières actives référenciés sur les cultures d'agrumes	53
Tableau 26 : Produits phytosanitaires et matières actives référenciés sur les cultures maraichères (tomate)	53
Tableau 27 :Exploitation agricole identité en ain defla (Source de d'érection des services agricoles de ain defla	56
TABLEAU 28 : Evolution principales production de ain defla (Source de d'érection des services agricoles	56
Tableau 29 : Livraison des produits phytosanitaires par catégorie par commune au 31 / 12 / 2020 (Source de d'érection des services agricoles	57
Tableau 30 : Programme des type exploitation et main d'œuvre dans la région de Ain defla (Source de d'érection des services agricoles	57
Tableau 31 :Exploitation agricole identité en blida	58
Tableau 32: Productions annuelles (Qx) en cultures maraichères	59

SOMMAIRE

Remerciement	
Dédicace	
Résumé	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction	1
Chapitre 01 : synthèse bibliographies : généralité sur le culture de tomate et d'orange	
1- Généralités sur la Tomate	4
1-1 Systématique de la Tomate	4
1-2 Description de la tomate	4
a- les feuilles	4
b- les tiges	5
c- le fruit	6
1-3 ORIGINE ET EXPANSION DE LA TOMATE1-4 AIRE DE CULTURE DE LA TOMATE	6
1-5 TYPES ET VARIETES DE TOMATE	6
1-5-Types de tomate	7
a - Le type brousse à croissance déterminée	7
b- Le type géant à croissance indéterminée	7
c- Le type semi-brousse à croissance semi-déterminée	7
1-5-2 variétés de tomate	7
1-6 EXIGENCE ECOLOGIQUE	8
1-6-1 Climat	8
1-6-2 Le sol	9
1-7 CULTURE ET RENDEMENT DE LA TOMATE	9
1- 8 IMPORTANCE ECONOMIQUE ET VALEUR ALIMENTAIRE DE LA TOMATE	11
1-8-1 Importance économique	11
1-8-2 valeur alimentaire	11
1-9 MALADIES ET RAVAGEURS DE LA TOMATE	12
1-9-1 Les maladies	12
a- Les maladies bactériennes	12
b- Les maladies fongiques ou cryptogamiques	12
c- Les maladies physiologiques	13

d- Les maladies virales ou les viroses	13
1-9-2 LES RAVAGEURS DE LA TOMATE	13
a - Les nématodes (anguillures)	13
b- Les insectes	14
-Les pucerons	14
- Noctuelle : (Hemiothis armigera)	14
-Les poux (aphides aphidae)	14
2- Généralités sur l'orange	14
2-1 Systématique de l'orange	14
2-2 Description botanique de l'orange	15
2-3 Economie	16
2-3-1 Production	16
2-3-2 Consommation	19
2-4 Utilisations	19
2-4-1 Alimentation	19
2-4-2 Informations nutritionnelles	20
2-4-3 Propriétés	20
5- Les maladies	21
5-1 Maladies bactériennes	21
5-2 Maladies fongiques	22
5-3 Maladies virales	24
5-4 Maladies à viroïdes ou agents pathogènes transmissibles par greffage (PTG)	25
5-5 Maladies à phytoplasmes	26

Chapitre 02: METHODOLOGIE ET TECHNIQUE D'ETUDE

1-Introduction	28
2-situation géographique de la région de Ain defla	28
2-2 contexte climatique	29
2-3 végétation	29
2-3-1 secteur des forêts	29
2-3-2 secteur agricole	30
2-4 sols	30
2-5 Relief	30
a-les Monts du DAHRA- ZACCAR	30
b-les montagnes de L'OUARSNIS	31
c- La plaine du Chélif	31
2-6 sources hydrauliques	31

3- présentation de wilaya de Blida	32
3-1 contexte climatique	32
3-2 végétation	33
3-2-1 secteur des forêts	33
3-2-2 types de sol	33
a- Les sols tendres	33
b- Les sols moyens	33
c- Les sols durs	33
3-3 Relief	33
4- méthodologie et technique d'étude	34
4-1 matériel de travail	34
4-2 l'objectif de l'étude	34
4-3 l'objectif de l'enquête	34
4-4 préparation de questionnaire	35
4-5 emplacement des pièges	35
4-6 calendrier culturel	40
4-6-1 calendrier culturel d'agrumes	40
4-6-2 calendrier culturel des tomates	41
4-7 les produits utilisés dans cette exploitation	43
4-7-1 région de Ain dafla	43
4-7-1-1 culture de TOMATE	43
a- Commune khmis miliana	43
b- Commune Bni Neghlaan	43
c- Commune Ain Bouyahia	44
4-7-1-1 culture d' agrumes	44
a- Commun Khemis miliana	44
b- Commune Bni Neghlaan	45
c- Commune El Abadia	45
4-7-2 région de Blida	46
4-7-2-1 la culture de TOMATE	46
a- Commune Mouzaia	46
b- Commune Afroun	46
c- Commune Oued allaig	47
4-7-2-2 la culture d'agrumes	48
a- Commune Mouzaia	48
b- Commune Afroun	49

c- Commune Oued allaig	50
4-8 les produits utilisés en général	51

Chapitre 03: résultats et discussions

1- l'indicateur et fréquence	
2- interprétation des résultats	
3- conclusion	62
Références Bibliographie	63

Introduction générale

Parmi les substances chimiques les plus utilisées dans notre environnement actuel, ce sont sans aucun doute les pesticides et les produits apparentés. L'utilisation de ces produits phytopharmaceutiques contribue à prendre les mesures préventives contre les ennemis des cultures et à récolter des produits sains. On comprend toute l'utilité des produits phytopharmaceutiques lorsque ceux-ci ne sont plus disponibles. En Europe, selon le ministère de l'environnement et de développement durable français, la perte potentielle de récolte sur blé en absence de protection a été estimée en moyenne à 45% (Turner et al., 2006).

Le développement de ces produits chimiques a constitué durant la moitié du 20^{ème} siècle, une révolution technologique dans le domaine de la protection des cultures (Moser et Obrycki, 2009 ; Kristoff et al., 2010 ; Shah et Iqbal 2010 ; Eriksson et Wiktelius, 2011 ; Stevens et al., 2011). Mais les succès qu'ils rencontrèrent immédiatement dans le contrôle des espèces nuisibles aux cultures ainsi qu'à la santé humaine et animale, ont conduit à leur utilisation intensive et souvent sans discernement.

Cependant, à mesure que la science progresse, on saisit mieux l'importance d'atténuer l'exposition des végétaux, des animaux et des humains aux produits chimiques dangereux. De nombreux pesticides synthétiques classiques sont devenus préoccupants, même si l'on présume qu'ils ont atteint le degré «d'innocuité». L'utilisation répétée et continue de pesticides à base du même ingrédient actif, appartenant à la même famille et au même groupe chimique, favorise considérablement le développement de populations résistantes d'organismes nuisibles entraînant par le fait même, un besoin additionnel en pesticides (Ahmad et al., 2008).

Cet emploi progressif des pesticides conventionnels implique des impacts néfastes sur la santé humaine et sur l'environnement. En effet, les pesticides peuvent se disperser dans les différents compartiments de l'environnement et devenir, dans certaine condition, des polluants du sol, de l'air, de l'eau ou des aliments (Köhler et Triebkorn, 2013). Des études ont montré la présence des résidus de pesticides dans les écosystèmes fréquemment en phase aqueuse (dans les eaux de rivières (Irace-Guirand et al., 2004 ; Zhang et al., 2004), dans les eaux usées (Katsoyiannis et al., 2004), dans les eaux souterraines (Worrall et al., 2004) et dans les eaux de pluies (Haraguchi et al., 1995), ils sont aussi présent dans l'air (Coupe et al., 2000), sur les Particules de l'atmosphère (scheyer et Al.,2005)et dans les aliments (Rastrelli et Al.,2002)

Une problématique de pollution potentiel a été alors, soulevée et prend de plus en plus ...

Dans notre étude, nous avons consacré en particulier les tomates et les oranges, et nous avons souhaité étudier et évaluer la sévérité des insecticides sur celles-ci.

Le premier chapitre du travail traité les données bibliographiques sur la culture de la tomate et les agrumes. Le second chapitre sera , consacré aux matériels et méthodes présente les régions d'études et illustrera la procédure adoptée au cours de l'enquête . Le troisième chapitre sera réservé aux résultats et leurs discussion . Enfin une conclusion générale accompagnée de perspectives clôture notre travail.

Chapitre 01

*synthèse bibliographies : généralité sur
le culture de tomate et d'orange*

Dans ce chapitre nous avons présenté une synthèse bibliographique qui regroupe tous les connaissances concernant la culture de la tomate et les agrumes, et les principales ravageuse et maladies de ces cultures.

1- Généralités sur la Tomate :

1-1 Systématique de la Tomate :

Embranchement : Rosophytea

Sous Embranchement : Rosophytea Classe: asteroppsida

Sous classe : Eusteridae

Ordre : Solanales

Famille : Solanacées Genre : lycipersicum

Nom scientifique : lycopersicum esculentum

1-2 Description de la tomate :

Plante herbacée annuelle appartenant à la famille des solanacées, les tiges sont naturellement rampantes et recouvertes des poils simples et granuleux. Tendre à l'état jeune, elles ont tendances à devenir ligneuses avec l'âge.

a- **Les feuilles** sont composées, alternes, à bord plus ou moins dentelées et composées de façons variables.

Les inflorescences sont des grappes composées de 4 à 12 fleurs. L'autofécondation est favorisée par la structure particulière de la fleur puisque le style ne dépasse pas généralement le cône staminal. Il faut noter qu'un allongement anormal du style s'observe fréquemment en climat tropical lorsque les températures sont élevées.

Il peut en résulter un certain pourcentage de pollinisation croisée naturelle d'environ 2 à 5 M.



Figure 01 : Feuille de tomate

b- **Les tiges**, les fleurs et les jeunes fruits sont recouvertes des poils de deux sortes : simples ou granuleux couronnées de 4 cellules contenant une huile essentielle qui donne son odeur à la plante et colore en vert les mains du maraicher qui taille et attache les tomates. La fleur à corolle jaune contient un ovaire qui laisse devenir la forme future du fruit, surmontée d'un style entouré par les étamines. Celles-ci s'ouvrent par des fentes internes et fécondent automatiquement le stigmate normalement n'émerge pas du cône staminal. La tomate est donc considérée comme autogame : la floraison débuté 50 à 65 jours après le semis.

Cependant, en condition tropicales, on peut observer chez toutes les variétés une tendance à l'allongement du style et certains hyménoptères peuvent visiter les fleurs, ce qui entraîne un certain pourcentage de fécondation croisée. Il s'écoule 45 à 55 jours entre l'épanouissement d'une fleur et la maturité du fruit correspondant donc 90 à 110 jours du semis à la première récolte.



Figure 02 : une tige de tomate

- c- **Le fruit** est une baie de forme variable : globuleuse, piriforme ovoïde, cordiforme ; etc., quoique le premier fruit de chaque bouquet soit généralement plus gros que les suivants, la grosseur est directement plus gros que les suivants, la grosseur est directement liée au nombre de loges. Les petits fruits qui ont 2 à 5 loges pèsent de 50 à 80gr. Ceux qui possèdent 3 à 5 loges sont des fruits moyens et leurs poids varient de 8 à 10gr. Les gros fruits de poids supérieurs à 110 gr ont 5 à 6 loges.



Figure 03 : Fruit de tomate

1-3 ORIGINE ET EXPANSION DE LA TOMATE

Le centre d'origine et de démonstration de la tomate se situe entre le Mexique et la côte ouest de l'Amérique du Sud dans les zones tropicales d'altitudes.

Après son introduction en Espagne au 16e Siècle, cette espèce a été diffusée en Afrique où elle s'est très répandue. L'air d'acclimatation de la tomate s'étend sur l'ensemble de la zone inter tropicale.

La culture de la tomate peut être rendue difficile par la persistance interne de la saison humide en zone équatoriale où les fortes chaleurs des régions sahariennes nuisent au développement normal de la tomate.

1-4 AIRE DE CULTURE DE LA TOMATE :

En raison de son adaptation à des conditions pédoclimatiques extrêmement variées, la tomate se rencontre partout en Afrique tropicale, aussi bien dans les zones de hautes altitudes que les basses altitudes (<à 500m).

1-5 TYPES ET VARIETES DE TOMATE :

1-5-1 types de tomate :

Les types de tomate sont au nombre de trois à savoir ; le type brousse à croissance déterminée, le type géant à croissance indéterminée et le type semi-brousse à croissance semi-déterminée.

a- Le type brousse à croissance déterminée:

Le type brousse à croissance déterminée est un petit arbuste dont la tige stoppe à pousser après un certain nombre de grappes des fleurs. Il est en général facile à cultiver et n'a pas besoins de tuteurs. Son feuillage est moins fourni d'où ses fruits sont moins sensibles à la crevasse (Accident lors de sarclage) sous un climat humide, mais plus sensible à la crevasse sous un climat sec.

b- Le type géant à croissance indéterminée :

Le type géant à croissance indéterminée est aussi un arbuste mais dont la tige continue à pousser même après un certain nombre de grappes des fleurs. Il a besoin d'un tuteur pour l'empêcher qu'il tombe.

c- Le type semi-brousse à croissance semi-déterminée :

Le type semi-brousse à croissance semi-déterminée est généralement un arbuste dont la tige termine sa croissance en formant un grappe de fleurs pendant que la plante continue à grandir en donnant plus des feuilles et des grappes que celles du type géant.

Il présente un feuillage plus fourni. Il a besoin de tuteurs. Les plantes des types géants et du type semi-brousse qui ont un feuillage plus fourni présentent un faible risque de coup de soleil sous un climat sec. En revanche, en région humide, elles connaissent plus de risque d'infection par moisissures.

1-5-2 variétés de tomate :

On distingue les variétés de tomate suivantes :

- **Kilimba:** elle est une variété à croissance indéterminée à gros fruit et forte productivité. Ses fruits sont fermes, charnus et à collets verts et peu marqués

-Castellane: elle est une variété à croissance indéterminée pour une culture sous abris ; ses fruits sont fermes par excellence, très résistants au transport, très colorés en rouge et de très bonne qualités gustatives. Leur collet est très léger, vert et invisible à maturité.

- **Clodano** : est une plante rapide de forte vigueur et générative, à port ouvert avec un feuillage horizontal.

- **Climstar** : est une plante de vigueur moyenne à forte, avec un port horizontal légèrement retombant. Grâce à son calibre élevé qui se maintient sur la saison, c'est une variété qui permet de faire du rendement. Son poids moyen est de 150 à 160 gr. Climstar fait une très bonne floraison pour obtenir une très belle grappe jointless de 5 ou 6 fruits. Résistance intermédiaire à l'Oïdium.

-**Climberley** satisfait à la plupart des critères retenus par les producteurs tout en apportant une réponse favorable aux exigences du marché : des coûts de main d'œuvre et de chauffage minimisés, liés à une plante très équilibrée et générative.

C'est une tomate grappe très flexible, qui s'adapte à tout type d'outil. Elle est peu sensible aux variations climatiques et permet d'obtenir un rendement financier intéressant.

Avec sa capacité de nouaison régulière, notamment en jours courts, Climberley est cultivée aussi bien en culture de printemps qu'en culture d'hiver.

La grappe est centrée sur du calibre 57/67 mm avec une très belle couleur et une bonne qualité gustative.

- **Olivada** : elle est une variété à croissance indéterminée également à fruits allongés et elle exige des tuteurs et abris. Ses fruits sont fermes sans collet vert.

- **Sixitina** : c'est la variété à croissance déterminée à fruits allongés et résistants aux maladies. Ses fruits sont fermes et charnus.

1-6 EXIGENCE ECOLOGIQUE

1-6-1 Climat :

La croissance de la tomate est meilleure lorsque les maxima journaliers de température sont supérieurs à 10°C sans dépasser 30°C, c'est ainsi que les rendements sont très satisfaisants en saisons sèche. Lorsque la température dépasse plus de 35°C, la fructification est interrompue par défaut de fécondation.

L'humidité relative influence défavorablement la libération du pollen lorsqu'elle est trop élevée (climat humide) ainsi que sa rétention sur le stigmate lorsqu'elle est trop basse (climat sec). Des intensités lumineuses faibles et des températures élevées provoquent une réduction de la taille des fruits.

1-6-2 Le sol :

La tomate préfère de sols riches en matières organiques, meuble et profond à forte capacité de rétention en eau, mais bien drainés. Elle préfère toute fois le limon car c'est sur le limon que s'obtiennent les meilleures récoltes. Le sol ne doit pas être trop riche en résidus végétaux ou en tourbe car il peut devenir acide. Néanmoins on peut cultiver sur un sol acide si l'on y ajoute de la chaux. Sa tolérance à l'acidité du sol est moyenne (PH= 5,5-6,8). Il est toujours possible d'améliorer le sol avec du fumier ou du compost.

1-7 CULTURE ET RENDEMENT DE LA TOMATE

On sème les graines de tomate en pépinière après extraction de ces dernières des fruits bien murs et après leur séchage sous l'ombre et leur désinfection. Le besoin en semence pour planter est de 20 cm et la profondeur de semis d'environ 8mm.

On peut produire les plantules par plusieurs méthodes : semis direct sur place, semi en pépinières et semi en caissette qui est la plus recommandée. Les semis en caissette se fait en remplissant les caissettes de terres puis on dépose la semence à une profondeur de 8mm comme dans le cas des semis direct sur place.

Les plantules sont repiqués au bout de 25 à 42 jours lorsqu'elles ont à peu près 15 cm de hauteur, 5 à 6 feuilles et une tige d'environ 5 mm de diamètre.

Le repiquage se fait en enterrant la plantule jusqu'au niveau de la première feuille.

La densité de plantation peut varier de 2500 à 3000 plants /ha pour une plantation en ligne, ils seront de 0,5 à 1 m entre les lignes et de 0,4 à 5 m entre les plants sur la ligne.

Le labour profond a lieu au moins avant plantation avec apport d'un fumier organique (30 à 35 tonnes à l'ha) et d'une fumure phosphatée. La fumure phosphatée s'obtient en brûlant la végétation herbacée ou ligneuse et la cendre qui en résulte contient le phosphore et par conséquent elle constitue la fumure phosphatée.

Ensuite, vient le labour superficiel par émottage avec apport d'une fumure minérale.

Le tuteurage s'impose pour les cultivateurs de tomate à croissance indéterminée. Toutefois, l'utilisation des supports est utile même pour le cas des cultivars à croissance déterminée afin d'éviter le contact des fruits avec le sol qui risque

d'occasionner la propagation des maladies. Les cultivateurs peuvent être taillée et être bourgeonnés, mais avec des risques non négligeables de transmission des viroses.

Il existe plusieurs techniques de taille pour la culture de tomate. La plus simple est celle qui consiste à maintenir 3 à 5 grappes florales, ainsi que ceux apparaissant à l'extérieur des feuilles. Cette taille provoque la formation rapide de tomates volumineuses. On peut également diminuer le nombre de fruits en plaçant un paillis de fumier ou d'herbes séchées. Tous les 15 jours, on procédera à une aspersion ou pulvérisation des fongicides suivant les conditions climatiques du moment.

Aucun ombrage n'est nécessaire en saison sèche. On peut diminuer aussi le nombre de branches pour permettre la concentration de la sève dans les branches contenant des grappes florales afin de permettre la concentration de matières sèches dans les fruits.

La tomate exporte par tonne de produit récolté environ 3kg de N 0,8 de P205 et 4,5 kg de K20 par hectare. Les plantes ont des besoins en azote assez faibles jusqu'à la floraison. Tout excès d'azote en ces moments favorise la croissance et agit sur la précocité de la production des fruits. Les besoins en potasse (K) sont très élevés dès la croissance, mais diminuent progressivement en fin de cycle. On recommande que le rapport N/K soit toujours compris entre 0,5 et 1.

Le manque d'eau favorise l'apparition de nécrose apicales tandis qu'une irrigation irrégulière peut provoquer l'éclatement des fruits (pentes de croissance).

Les tomates demandent beaucoup de soins. De ce fait les travaux d'entretien concernent l'arrosage, le sarclage, le binage et le paillage des plantes de tomate en vue d'éviter les maladies et le ralentissement de la formation des fruits. Les plantes seront ensuite attachées au tuteur.

Pour ce qui est de la récolte, dans beaucoup de cas, elle est échelonnée. La tomate occupe le terrain pendant 4 à 5 mois. La récolte intervient quand les fruits sont bien murs. Pendant la saison de pluie il est recommandé de récolter au début de la maturation en vue d'éviter les crevasses.

Dans les régions tropicales de basses altitudes au cours de la saison chaude et humide ou dans les régions équatoriales, les rendements moyens varient de 5 à 20t/ha.

En saison sèche dans les régions tropicales des basses altitudes ou dans les régions tropicales d'altitude, les rendements sont de l'ordre de 20 à 50 t/ha .

Grâce à un choix raisonné des cultivateurs et à l'application de techniques culturales appropriées les rendements potentiels sont considérablement dépassant 80t/ha peuvent être obtenus dans les cas des cultures intensives destinées à produire la tomate pour la conservation dans les boîtes .

1- 8 IMPORTANCE ECONOMIQUE ET VALEUR ALIMENTAIRE DE LA TOMATE:

1-8-1 Importance économique:

La tomate, comme déjà dit dans l'introduction est une source de revenu pour les paysans producteurs, les commerçants et les industries, car elle peut être vendue de plusieurs manières soit à l'état frais dans les marchés locaux soit à l'état sec, soit à l'état transformé et conservé dans les boîtes pour l'exportation vers l'étranger.

Un maraîcher qui cultive bien ses tomates peut vendre 20 à 40 kg de tomates par planche de 10m². Dans des régions de savane, s'il a récolté beaucoup de tomates il peut le faire sécher. A cet effet, il coupe en rondelle et le met sur le soleil sur une natte quand elles sont sèches, elles se conservent facilement et sont transportés dans des sacs sans être abimé.

1-8-2 valeur alimentaire

La tomate entre presque quotidiennement dans la préparation de la plupart de mets. Elle peut être consommée soit cuite, son jus additionné de quelques gouttes de citron et un peu de sel (NaCl) est un excellent apéritif conseillé pour les arthritiques.

La tomate contient les vitamines A, B1 et C, la niacine, les protéines, glucides, lipides, calcium, fer, phosphate et l'eau dont les portions sont indiquées dans le tableau ci-après ;

Eau(%)	Protéine(mg)	Glucide(mg)	Lipide(mg)	Ca(mg)	Fe(mg)	P (m g)	Vit A(mg)	V i t B (m g)
82 - 94	1 , 0	4,0-4,8	0 , 2	10 - 13	0,5-0,6	2 5	400-900	0,05-0,06

Tableau 01 : Principe nutritif de la tomate par 100g de partie comestibles

1-9 MALADIES ET RAVAGEURS DE LA TOMATE :

1-9-1 Les maladies :

La tomate souffre principalement des maladies suivantes : les maladies bactériennes, les maladies physiologiques, les maladies virales ou les viroses et les maladies fongiques ou cryptogamiques.

a- Les maladies bactériennes :

- Galle bactérienne, L'agent causal de cette maladie est *Xanthomonas campestris*,
- Cancer bactérien, Il est causé par *Corynebacterium michiganense*.
- Moucheture, Elle est causée par *Pseudomonas syringae*.

Le flétrissement bactérien, Il est causé par *Pseudomonas solanum*. La bactérie est surtout répandue dans les basses terres humides tropicales où les températures sont relativement hautes.

Le chancre bactérien, Il est provoqué par *Clavibacter michiganensis*.

b- Les maladies fongiques ou cryptogamiques :

-Mildiou : Elle est causée par les phytophthoras infectants. Elle se caractérise par de nombreuses taches grises ou noirâtres en périphérie et qui se développent autour de la zone pédonculaire et de nombreuses taches sur les feuilles et sur la tige qui sèchent et meurent et cela conduit à une pourriture significative des fruits surtout dans les régions situées en altitude (>800m) lorsque l'humidité relative est élevée et la température modérée.

-Anthracose, Causée par *Colletotrichum coccodes*, elle provoque sur les fruits proches de la maturité des taches rondes, en creux, de couleur brune.

-Alternariose, Elle est causée par *Alternaria solani* sp.

-Fusariose vasculaire, Causée par *Fusarium oxysporum*, elle se transmet par les semences malades et son développement est favorisé par des températures élevées ainsi qu'un faible PH du sol (<5,5).

-Cladosporiose: Cette maladie est causée par *Cladosporium fulvum* et se développe surtout lorsque la température avoisine 22°C et lorsque l'humidité relative est très élevée (>80%).

-Développement di blanc, Il est causé par *Oidopsis taurica*, télémorphes le *veilluta* et est favorisé par des températures comprises entre 20 à 28° tandis que l'humidité relative peut varier de 50 à 80%.

-Stamphylose : Elle est une maladie causée par *stemphyllion spp*, elle est favorisée par le temps chaud et humide.

c- Les maladies physiologiques :

Ces maladies ne sont pas dues à un agent extérieur mais à un manque de substance nutritives ou à des circonstances défavorables extérieures telles que la sécheresse ou des températures externes. Ces maladies sont souvent incluses dans les infections non parasitaires comme les blessures dues à la taille, les intoxications ou les brûlures provoquées par les mauvaises applications d'engrais ou des pesticides inflorescences génétiques (panachures chimères, inflorescences anormales,...) . on peut citer à titre d'exemple, les maladies physiologiques comme le coup de soleil, la pourriture à l'extrémité du fruit, les crevasses dans les fruits...

d- Les maladies virales ou les viroses

Les maladies qui sont dues à des virus ne sont pas tellement importantes dans la culture de tomate excepté celle du virus de la mosaïque du tabac (*Tabacco Mosaïque virus TMV*) qui provoque l'apparition d'un mosaïque à zones claires et foncées sur les feuilles. Ces virus se transmettent par simple contact (mais, vêtements couteau) de même que par les semences et les débris végétaux laissés dans le sol. La MTV n'est pas transmis par les insectes. La lutte contre la maladie repose sur la mise en œuvre des mesures d'hygiène culturale (désinfection des semences, rotation des manipulations) ainsi que sur l'utilisation des cultivars comme *sierra VEN*, *TMV HFI*.

1-9-2 LES RAVAGEURS DE LA TOMATE :

a-Les nématodes (anguillures)

Il existe 3 types des nématodes qui ravagent la tomate à savoir : la *Meloidogyn incognita* , la *Meloidogyna javanica* et la *Meloidogyna arenaria*. L'anguillure qui est souvent vers à l'œil nu, mesure un à quelques millimètres de long. Elle vit dans le sol et est responsable de la formation de galles sur les racines de plantes. Les plantes restent petites et sont sujettes à ce fait par l'intermédiaire des plantes contaminées, des outils des eaux de pluie et d'irrigation du

vent .Pour lutter contre ce fléau, il faut bien réaliser la rotation de la tomate avec d'autres végétaux, les céréales par exemple.

b- Les insectes

-Les pucerons

Ils sont peu mobile, ils mesurent 1,5 à 2,5mm de long et sont de couleurs variables en fonction des espèces (vert, jaunes, noir, rose). Ils peuvent causer l'arrêt de croissance, la déformation des feuilles, juste sous la surface. Les larves éclosent environs dix jours après. Les larves et les thrips adultes sucent et vident les cellules de leurs substances, cela provoquent des tâches argentées sur la surface de la feuille. Les thrips adultes laissent derrière elles de petites taches noires.

- Noctuelle : (Hemiothis armigera)

Le papillon a une envergure de 35-50mm (mâle gris et femelle brun rond). Les chenilles atteignent 35 à 45mm de long et sont de couleurs variables. Les chenilles perforent de foliole. Les trous sur fruits provoquent une maturation prématurée. Les cavités des fruits sont remplies par des chiwines des insectes.

-Les poux (aphides aphidae)

Les poux sont des petites bêtes males de forme allongée, longs de 4mm au maximum. Il existe des espèces ailées et des espèces non ailées. Les poux se fixent de préférence sur les jeunes feuilles et sur les tiges.

2- Généralités sur l'orange :

2-1 Systématique de l'orange :

Règne : Plantae

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Magnoliidae

Super-ordre : Rosanae

Ordre : Sapindales

Famille : Rutaceae

Genre : Citrus

Espèce : Citrus sinensis

2-2 Description botanique de l'orange:

L'oranger est un arbuste sempervirent, pouvant atteindre 10 mètres de haut, avec des branches épineuses, ses feuilles sont de 4 à 10cm de long.

Comestible, elle est réputée pour sa grande teneur en vitamine C, bien que cette dernière ne soit pas particulièrement haute comparée à d'autres fruits et légumes. C'est le quatrième fruit le plus cultivé au monde.

L'orange a donné son nom à la couleur secondaire qui, sur le cercle chromatique, prend place entre le rouge et le jaune.

L'orange est le fruit[1],[2],[3],[4] comestible[2],[4] de l'oranger[1],[4]. Comme son nom l'indique, elle est en Europe de couleur orange. Il s'agit, en terme botanique, d'une baie qui possède une peau épaisse et assez rugueuse. Elle se découpe en quartiers comme sa cousine la mandarine. L'orange est un fruit juteux, sucré et il contient de la vitamine C. Le fruit se consomme cru sans la pelure ou en salade de fruit, cuit en confiture, ou pour consommer son jus.

Les oranges sanguines tirent leur nom de la couleur totalement ou partiellement rouge de leur chair. Cette coloration est due à la présence d'anthocyane, dont la synthèse démarre chez certaines espèces quand elles subissent un coup de froid. Les anthocyanes de l'orange sont à l'origine bleues mais virent au rouge en présence de l'acidité de l'orange.

La peau de l'orange est composée de deux couches, une couche extérieure colorée orange nommée l'épicarpe ou le zeste, qui contient de nombreuses glandes à essences, et une deuxième couche distincte blanchâtre et spongieuse, le mésocarpe[5].

Comme pour tous les agrumes, il s'agit d'une forme particulière de baie appelée Hespéride. Il existe plusieurs variétés d'oranges classées en quatre groupes variétaux.

2-3- Economie:

2-3-1 Production :



Figure 04: Culture d'orangers au Brésil.

L'industrie de l'orange représente un chiffre d'affaires mondial de l'ordre de 2 milliards de dollars américains, les premiers pays producteurs étant le Brésil et les États-Unis (principalement de la Floride).

Pour consommer ce fruit tous les mois de l'année, des orangers dits « de contre-saison » sont cultivés. Cette production en zone tempérée chaude réduit l'extension des surfaces de production dans l'hémisphère Sud. Le Chili, l'Uruguay, l'Afrique du Sud et la Nouvelle-Zélande s'imposent. Les ventes estivales sont caractérisées par l'étroitesse de l'offre.

L'exemple de l'Uruguay est ici précisé. Lors de l'indépendance algérienne, des agriculteurs français producteurs d'oranges, décident d'émigrer en Uruguay pour y implanter des cultures fruitières. Après une installation déstabilisante, les cultivateurs francophones découvrent un marché local difficile. Les exportations lointaines sont un impératif, mais nécessitent une organisation rigoureuse de toute la filière : calibrage, conditionnement, équipements, moyens de transport routiers et maritimes. En 1972, des aides économiques insérées dans le plan Citrico commun au pays voisins de l'estuaire de la Plata, Uruguay et Argentine, posent les jalons jusqu'en 1992.

Nueva Palmica en Uruguay produit des oranges, Campana en Argentine produit des citrons. Les deux villes deviennent des pôles de récolte et d'exportation d'agrumes : des usines lavent, calibrent et trient la récolte. Celle-ci est chargée dans des camions réfrigérés qui transportent les fruits aux navires frigorifiques sur palettes et en cartons. Les plates-formes de distribution traitent avec les enseignes de grande distribution. Les rebuts du tri et du calibrage sont utilisés pour des desserts et des salades de fruits.

Production en 2019 Données de FAOSTAT (FAO)		
Pays	Production (en milliers de tonnes)	Part mondiale
 Brésil	17 074	22 %
 Chine	10 436	13 %
 Inde	9 509	12 %
 États-Unis	4 833	6 %
 Mexique	4 737	6 %
 Espagne	3 227	4 %
 Égypte	3 197	4 %
 Indonésie	2 563	3 %
 Iran	2 309	3 %
 Turquie	1 700	2 %
 Afrique du Sud	1 686	2 %
 Italie	1 650	2 %
 Pakistan	1 615	2 %
 Algérie	1 200	2 %
 Maroc	1 182	2 %
<i>Autres pays</i>	<i>11 782'</i>	<i>15 %</i>
 Monde	73 079	100 %

















Production en 2013¹		
Données de FAOSTAT (FAO)		
Pays	Production (en milliers de tonnes)	Part mondiale
 Brésil	17 550	24 %
 États-Unis	7 501	10 %
 Chine	7 306	10 %
 Inde	6 426	9 %
 Mexique	4 410	6 %
 Espagne	3 394	5 %
 Égypte	2 855	4 %
 Iran	2 547	3 %
 Afrique du Sud	1 811	2 %
 Turquie	1 781	2 %
 Italie	1 701	2 %
 Indonésie	1 655	2 %
 Pakistan	1 401	2 %
 Algérie	891	1 %
 Grèce	876	1 %
<i>Autres pays</i>	<i>10 975</i>	<i>15 %</i>
 Monde	73 079	100 %

Tableau 02 : Les pays de l'Union européenne ont produit 6,5 millions de tonnes d'oranges en 2018⁶

2-3-2- Consommation:



Figure 05; Oranges et jus d'orange

Surtout dans la première moitié du xxe siècle, l'orange de Noël, dans les foyers modestes, ouvriers et paysans, désigne un précieux cadeau de Noël, une simple orange éclatante de couleurs au cœur de l'hiver, belle pour sa forme, son odeur. Des écrivains comme Alphonse Daudet, Jean Guéhenno, Michel Peyramaure, l'ont évoquée dans leurs œuvres[7].

La pomme est le premier fruit consommé en France (part de marché en 2010 : 22,6 %) devant l'orange (12,3 %) et la banane (12,2 %)[8].

2-4-Utilisations :

2-4-1 Alimentation :

Le fruit est consommé frais, mais il est aussi utilisé dans d'innombrables recettes comme le jus d'orange (54 % du marché des jus de fruits), les confitures, les pâtisseries, les peaux d'orange confites, certains alcools, ou le canard à l'orange...

2-4-2 Informations nutritionnelles :

Orange crue (valeur nutritive pour 100 g)			
eau : 86,75 g	cendres totales : 0,44 g	fibres : 2,4 g	valeur énergétique : 47 kcal
glucides : 11,75 g	sucres simples : 9,35 g	protéines : 940 mg	lipides : 120 mg
oligo-éléments			
potassium : 181 mg	calcium : 40 mg	phosphore : 14 mg	magnésium : 10 mg
fer : 100 µg	zinc : 70 µg	cuivre : 45 µg	sodium : 0 mg
vitamines			
vitamine C : 53,2 mg	vitamine B1 : 87 µg	vitamine B2 : 40 µg	vitamine B3 : 282 µg
vitamine B5 : 250 µg	vitamine B6 : 60 µg	vitamine B9 : 0 µg	vitamine B12 : 0 µg
vitamine A : 225 UI	rétinol : 0 µg	vitamine E : 0,18 µg	vitamine K : 0 µg
acides gras			
saturés : 15 mg	mono-insaturés : 23 mg	poly-insaturés : 25 mg	cholestérol : 0 mg

Tableau 03 : les données nutritifs

Les zestes, confitures ou marmelades faits avec des écorces d'oranges traitées avec des produits phytosanitaires peuvent contenir des quantités significatives de résidus de pesticides¹⁷. Les écorces attaquées par des champignons ou moisissures (*moisissure bleue* notamment) peuvent également contenir des mycotoxines.

2-4-3 Propriétés :

Les peaux d'oranges, mais aussi des autres agrumes (citrons, pamplemousses, etc.), libèrent communément par pression ou par grattage des molécules de furocoumarines. Un contact prolongé ou un frottement avec la peau couplé à une exposition au soleil peut provoquer des

rougeurs irritantes et des démangeaisons désagréables, il s'agit de brûlures (« coups de soleil ») favorisées par les furocoumarines qui sont photosensibilisantes pour la peau, et non d'une allergie. Ce sont ces mêmes gammes de molécules à base « coumarine » qui expliquent l'odeur des essences d'oranges et leurs implications relaxantes¹⁸. Une étude chez l'homme a montré l'effet anxiolytique de l'odeur de l'essence d'orange diffusée dans l'atmosphère¹⁹.

5- Les maladies :

5-1 Maladies bactériennes :

Maladies	Agents pathogènes
Taches bactériennes	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>citrumelo</i>
Flétrissement des agrumes	<i>Pseudomonas syringae</i>
Chancre bactérien des agrumes, chancre citrique	<i>Xanthomonas axonopodis</i> = <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>citri</i>
Chlorose panachée des agrumes ou chlorose variégée des agrumes	<i>Xylella fastidiosa</i>
Maladie du dragon jaune = verdissement des agrumes	<i>Candidatus Liberibacter asiaticus</i> <i>Candidatus Liberibacter africanus</i>

Tableau 04 : Les maladies bactériennes

5-2 Maladies fongiques :

Maladies	Agents pathogènes
Albinisme des plants	<i>Alternaria alternata</i> = <i>Alternaria tenuis</i> <i>Aspergillus flavus</i>
Alternariose ou pourriture noire	<i>Alternaria citri</i>
Anthraxnose	<i>Glomerella cingulata</i> <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (anamorphe)
Taches noires des agrumes	<i>Thanatephorus cucumeris</i> = <i>Pellicularia filamentosa</i> <i>Rhizoctonia solani</i> (anamorphe)
Pourridié noir	<i>Thielaviopsis basicola</i> <i>Chalara elegans</i> (synanamorphe)
Pourriture noire, alternariose des agrumes	<i>Alternaria citri</i>
Tache noire des agrumes	<i>Guignardia citricarpa</i> <i>Phyllosticta citricarpa</i> (synanamorphe)
Pourriture bleue, moisissure bleue	<i>Penicillium italicum</i>
Pourriture verte, moisissure verte	<i>Penicillium digitatum</i>
Gommose parasitaire	<i>Phytophthora citricola</i> <i>Phytophthora citrophthora</i> <i>Phytophthora hibernalis</i> <i>Phytophthora nicotianae</i> var. <i>parasitica</i> = <i>Phytophthora parasitica</i> <i>Phytophthora palmivora</i> <i>Phytophthora syringae</i>
Pourriture charbonneuse	<i>Macrophomina phaseolina</i>
Taches noires des agrumes	<i>Guignardia citricarpa</i>
Fonte des semis	<i>Pythium</i> sp. <i>Pythium aphanidermatum</i> <i>Pythium debaryanum</i> <i>Pythium rostratum</i> <i>Pythium ultimum</i> <i>Pythium vexans</i>

	<i>Rhizoctonia solani</i>
Gommose et pourriture de l'extrémité des tiges à Diplodia	<i>Lasiodiplodia theobromae</i> = <i>Botryodiplodia theobromae</i> = <i>Diplodia natalensis</i> <i>Botryosphaeria rhodina</i> (téléomorphe)
Gommose et pourriture à Dothiorella	<i>Botryosphaeria ribis</i> <i>Dothiorella gregaria</i> (anamorphe)
Complexe de pourritures racinaires sèches	<i>Nectria haematococca</i> <i>Fusarium solani</i> (anamorphe) avec d'autres agents pathogènes envahissant les blessures
Pourriture sèche (fruit)	<i>Ashbya gossypii</i> <i>Nematospora coryli</i>
Moucheture	<i>Schizothyrium pomi</i> <i>Zygothiala jamaicensis</i> (anamorphe)
Pourriture fusarienne (fruit)	<i>Fusarium</i> spp.
Flétrissement fusarien	<i>Fusarium oxysporum f.sp. citri</i>
Pourriture grise (fruit)	<i>Botrytis cinerea</i>
Taches graisseuses	<i>Mycosphaerella citri</i> <i>Stenella citri-grisea</i> (anamorphe)
Pourriture du cœur	<i>Ganoderma applanatum</i> <i>Ganoderma brownii</i> <i>Ganoderma lucidum</i> et d'autres basidiomycètes
Taches foliaires	<i>Mycosphaerella horii</i> <i>Mycosphaerella lageniformis</i>
Mal secco (mal sec ou maladie du dessèchement des agrumes)	<i>Phoma tracheiphila</i> = <i>Deuterophoma tracheiphila</i>
Mancha foliar de los citricos (tache foliaire des agrumes)	<i>Alternaria limicola</i>
Mélanose	<i>Diaporthe citri</i> <i>Phomopsis citri</i> (anamorphe)

Tableau 05 : Les maladies fongiques

5-3 Maladies virales :

Maladies	Agents pathogènes
Frisolée des agrumes	Virus de la frisolée des agrumes (CLRV, <i>Citrus leaf rugose virus</i>)
Mosaïque jaune des agrumes	Virus de la mosaïque jaune des agrumes (CiYMV, <i>Citrus yellow mosaic virus</i>), genre <i>Badnavirus</i>
Léprose des agrumes	Virus C de la léprose des agrumes (CiLV-C, <i>Citrus leprosis virus C</i>), Virus C2 de la léprose des agrumes (CiLV-C2, <i>Citrus leprosis virus C2</i>), Virus des taches vertes de l'Hibiscus (HGSV-2, <i>Hibiscus green spot virus 2</i>) Virus N de la léprose des agrumes (CiLV-N, <i>Citrus leprosis virus N</i>), Virus des taches nécrotiques des agrumes (CiNSV, <i>Citrus necrotic spot virus</i>)
Nanisme du satsuma	Virus du nanisme du satsuma (SDV, <i>satsuma dwarf virus</i>)
Panachure infectieuse des agrumes	Virus de la panachure infectieuse des agrumes (CVV, <i>Citrus variegation virus</i>)
Psorose des agrumes	Virus de la psorose des agrumes (CPsV, <i>Citrus psorosis virus</i>)
Feuille déchiquetée des agrumes (<i>Tatter leaf</i>)	Virus des feuilles déchiquetées des agrumes (CiTLV <i>Citrus tatter leaf virus</i>), genre <i>Capillovirus</i>, considéré comme une souche du virus de la cannelure de la tige du pommier (ASGV <i>Apple stem grooving virus</i>)
Tristeza des agrumes	Virus de la tristeza des agrumes (CTV, <i>Citrus tristeza virus</i>), genre <i>Closterovirus</i>

Tableau 06 : Les maladies virales

5-4 Maladies à viroïdes ou agents pathogènes transmissibles par greffage (PTG) :

Maladies	Agents pathogènes
Virus des oranges navel algériennes	PTG
Cachexie	Viroïde de la cachexie des agrumes (Hostuviroid)
Nanisme chlorotique	PTG transmis par des aleurodes
Nanisme des agrumes	Viroïdes divers
Marbrure jaune des agrumes	PTG
Taches annulaires jaunes des agrumes	PTG
Cristacortis	PTG
Exocortis	Viroïde de l'exocortis des agrumes (CEVd) Pospiviroidae
<i>Impietratura</i>	PTG
Indian citrus ringspot	PTG
Enroulement des feuilles	PTG
Léprose des agrumes	PTG associé à des acariens du genre <i>Brevipalpus</i> spp.
Maladie du kumquat de Nagami	PTG
Énation des nervures = woody gall	PTG (peut-être un Luteovirus)
Xyloporose = cachexie	Viroïde de la cachexie des agrumes (Hostuviroid)
Jaunissement des nervures	PTG

Tableau 07 : Les maladies viroïdes (PTG)

5-5 Maladies à phytoplasmes :

Maladies	Agents pathogènes
Dépérissement australien des agrumes	<i>procaryote inconnu ?</i>
Stubborn des agrumes = balais de sorcières	<i>Spiroplasma citri</i> (transmis par des cicadelles)

Tableau 08 : Les maladies à phytoplasmes

Chapitre 2

Présentation de la zone d'étude

1-Introduction :

Dans le 2^{ème} chapitre nous avons déterminés les régions d'étude et la méthodologie de notre travail sont bien expliqués.

2- Situation géographique de la région de Ain- Defla.

Apartir du découpage administratif de 1984, la wilaya d'Ain-Defla se présente comme étant une zone relais entre L'Est et L'Ouest ,le Nord et le Sud Le territoire de la wilaya reste inséré entre trois ensemble naturels , sud de la plaine central , les massifs monts du DAHRA ZACCAR au Nord et L'OUARSNIS ou Sud .une plaine au centre sous forme de cuvette, traversée d'Est en Ouest par Oued Chélif ,cours d'eau d'une grande importance économique.

Elle est à 145 km au Sud-Ouest de la capitale. Elle s'étend sur une superficie de 4260 km² avec une population estimée en 2014 à 771890 habitants.

L'agriculture constitue la principale activité de ses habitants. La wilaya prend la première place dans la production de pommes de terre dans le pays .

La wilaya d'Ain-Defla est limité géographiquement comme suit (Fig. 6).

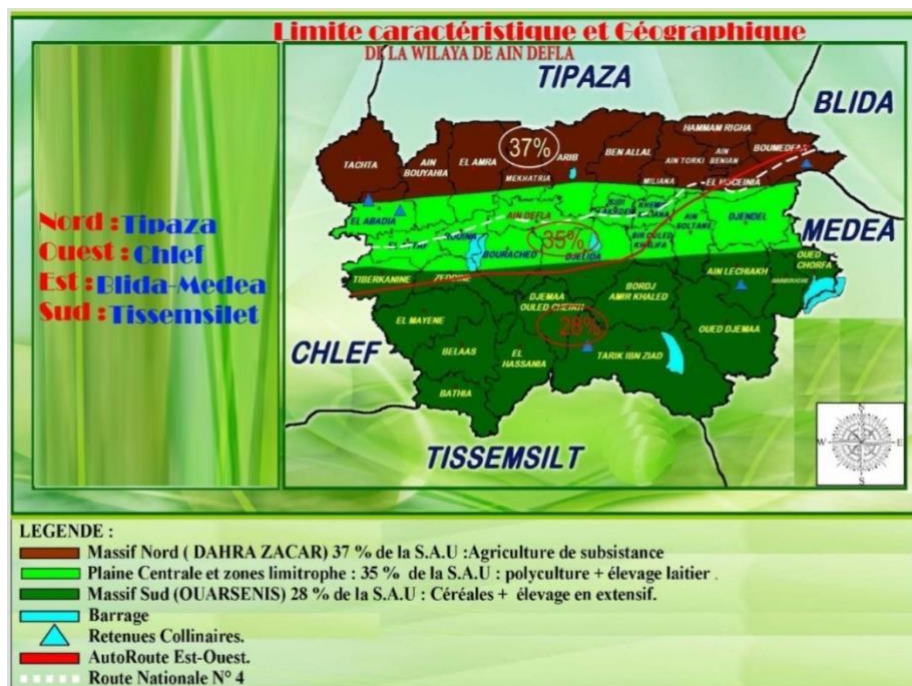


Figure 06 : Limites géographiquement d' Ain Defla

- Du côté Nord : Tipaza
- Du côté Nord- Est : Blida
- Du côté Sud : Tissemsilet
- Du côté L'Est : Média
- Du côté L' Ouest: Chlef

La wilaya d'Ain-Defla Comprend 14 Daïras qui regroupent 36 Communes.

Notre travail est effectué dans les communes suivantes : Khemis-Miliana , Alataf,

2-2 Contexte climatique.

La wilaya d'Ain-Defla présente un climat méditerranéen semi-aride avec un caractère de continentalité très marqué et un écart de température de 20°C entre les temps du mois de Janvier et celle d'Août . l'été s'étend sur 5 à 6 mois environ avec des masses d'air chaudes à partir du mois de Mai

La pluviométrie reste variable entre 500 et 600 mm/an . Une esérine d'étages climatiques qui va du subaride au fond de la vallée au sub- humide sur les reliefs. Ce type de climat perturbe sérieusement les campagnes agricoles.

2-3 Végétation :

2-3-1 Secteur des forêts :

Notre wilaya dispose d'une superficie forestière totale de 132709 ha sur un territoire 454428 ha (superficie globale de la wilaya . soit un taux de boisement de 29% (DSA 2021).

Ce qui est représenté sur la figure (7)



Figure 07 : Localisation forestière d’Ain Delfa

2-3-2 secteur agricole :

L'état d'Ain Defla possède des composantes importantes dans le domaine de la production agricole, ce qui le qualifie d'être au premier rang des états contribuant à la réduction de la facture alimentaire nationale, puisqu'il est parvenu à atteindre un plafond de 22 millions de quintaux ces dernières années de divers produits, tels que les fruits et légumes, en plus des céréales, des fourrages et autres .

L'état d'Ain Defla occupe la troisième place nationale dans le domaine de la production maraîchère, avec une superficie totale de plus de 34 mille hectares, avec une production annuelle d'environ 15 millions et 300 mille quintaux, et il occupe le même rang dans la production de pommes de terre, qui s'est vu attribuer une superficie d'environ 16 mille hectares, avec une production annuelle d'environ 5 millions et 129 mille kantars.

2-4 Sols.

Selon des études géologique spécialisés, les sols de la wilaya sont en général lourds, meubles et fertiles . La perméabilité est faible et on note une battance importante d'où une mauvaise stabilité structurale .les meilleurs sols sont répartis de part et d'autre de L'oued- chélif sur toute la vallée du Chélif, avec une superficie globale d'environ 65 000 ha .

On distingue une mosaïque de textures à savoir :

- Sols limono - argileux.
- Sols argilo - kimonos
- Sols calci - magnésiques .
- Sols fer - sialitiques .
- Sols sablo - limoneux.

2-5 Relief :

Le territoire de la wilaya est modelé selon sa configuration géographique avec:

a_ les Monts du DAHRA- ZACCAR.

Limité à l'Est par la MITIDJA et L'ATLAS BLIDEEN au Nord par la mer , au Sud par la paline du Chélif et L'Ouset par la plaine HABRA.

b_ les montagnes de L'OUARSNIS :

Au Sud ,on retrouve les monts de l'Ouarsenis qui restent un ensemble très important de l'atlas tellien. Le sommet le plus haut est à 1700 m, situé aux frontières Sud de la wilaya au niveau de la commune de Tarik Ibn Saïd.

c_ La plaine du Chélif :

Au centre se trouve une plaine les deux couette qui reste compartimentée entre les deux reliefs infranchissables (L'OUARSENIS et le DAHRA - ZACCAR).

Il s'agit de la plaine du Chélif et fait en moyenne 3km de large sur 60 km de longe et s'étend le longe du territoire de la wilaya d'Est en Ouest.

2-6 sources hydrauliques :

La wilaya d'Ain-Defla dispose de grandes réserves hydriques tant souterraines que superficielles pour l'alimentation en eau potable. On recense 1342 forages (débit moyen 12 l/s par unité), 2119 puits (débit moyen 1.5 l/s par unité),5 barrage (avec capacité cumulée 491 HM 3).(DSA 2021) .

La figure 08 représente la carte localisant les barrages de la wilaya.



Figure 08 : Localisation des barrage d'Ain Defla

3- Présentation de la wilaya de Blida

La ville de Blida se situe à environ 40 Km au Sud Ouest d'Alger capital de l'Algérie. Elle se situe dans la plaine de la Mitidja. Plaine réputée pour ses terres fertiles. C'est une ville importante dans le domaine agricole, commercial, industriel, universitaire, touristique et militaire...

La wilaya de Blida est une collectivité publique territoriale située dans le Tell central, elle est délimitée :



Figure 09 : présentation de wilaya de Blida

- au nord, par les wilayas de Alger et de Tipaza ;
- à l'est, par les wilayas de Boumerdès et de Bouira ;
- au sud, par la Médéa et de Ain Defla...

La wilaya de Blida comprend 10 daïra qui regroupent 25 Communes notre travail est effectué dans les daïra ou bien les communes suivants : oued allaig ,affroun , mouzaia.

3-1 contexte climatique :Le climat en Blida est chaud et tempéré. Il Ya plus de précipitations en hiver que en été en Blida. Selon Köppen et Geiger, ce climat est classé comme Csa.

Mais latlass bleeden protège la ville des vents secs du sud en provenance des Hauts Plateaux. Cette protection permet à la région de bénéficier d'un climat méditerranéen propice à l'agriculture[6]. La classification de Köppen est de type Csa. La température moyenne est de 17.9 °C et la moyenne des précipitations annuelles avoisine les 800 mm.

3-2 végétation

3-2-1 secteur des forêts :

La végétation est composée de pins et de cèdres de l'Atlas pouvant atteindre 45 à 50 mètres de haut sur dix mètres de circonférence.

C'est essentiellement un parc montagneux, situé en plein cœur du massif blidéen (partie de l'Atlas tellien). Connu surtout pour sa station de ski à Chréa, il abrite aussi de vastes forêts de cèdres centenaires ainsi que les gorges de la Chiffa et le lac de Dhaya à Tamesguida. Le parc offre également la possibilité de faire des randonnées pédestres.

Les cédraies sont le refuge d'une population de macaques berbères (*Macaca sylvanus*), espèce menacée.

3-2-2 Types de sol :

nous considérons trois types de sols pour la région de Blida.

Ces types sont :

a- Les sols tendres, correspondant aux terrains quaternaires (Quaternaire ancien, terrasses et cônes de déjection)

b- Les sols moyens, correspondant aux terrains des unités des flyschs massylien et maurétanien et à ceux du Pliocène.

c- Les sols durs, correspondant au Grés-Micacé et aux unités telliennes.

3-3_Relief :

-l'Atlas blidéen :est un massif montagneux d'Algérie, situé au Nord du pays, et qui fait partie de l'Atlas tellien central. Le point culminant de l'Atlas blidéen est le Koudiat Sidi Abdelkader qui culmine à 1 629 m d'altitude.

-Le mitidja:est une plaine de l'arrière-pays algérois, au nord de l'Algérie. Sa longueur est d'environ 100 km pour une largeur de 5 à 25 km.

4- Méthodologie de technique :

4 - 1 Méthodologie :

Dans le principe de notre travail, nous avons classé les produits phytosanitaires utilisés dans les maladies des tomates et d'oranges dans les deux états et dans chaque état nous avons étudié différents départements d'entre eux, et cela a été fait en comparant et en classant les produits utilisés dans les deux. , comme le montre le travail suivant:

4-2 Matériel du travail

_ GPS

_ Questionnaire : pour organisés les réponses de chaque agriculteurs

_ Appareil photos



Figure 10 : appareil photo

4-3 l'objectif de l'étude :

Dans le contexte européen actuel visant la réduction des risques et de l'utilisation des pesticides, le développement d'outils permettant d'évaluer l'intensité des utilisations des produits phytosanitaires et le développement de méthodes alternatives sont des objectifs majeurs. L'objectif de cette étude

est d'évaluer l'intensité des utilisations des produits phytosanitaires utilisés en vergers de tomate et l'orange à plusieurs échelles pour

intégrer le maximum de réponses biologiques. Ce travail vise à traduire l'intensité d'utilisation des traitements phytosanitaires sur une culture (orange et tomate)

avec un indicateur de fréquence de traitement (IFT)

à l'échelle d'une exploitation qui prend en compte le nombre de doses de produits phytosanitaires appliquées par hectare, et qui permet de comparer plusieurs produits qui sont utilisés entre deux wilayas (Ain Defla et Blida).

4- L'objectif de l'enquête:

, il s'agit d'une recherche poussée d'informations, avec le but de l'exhaustivité dans la découverte des informations inconnues au début de l'enquête.

L'enquête sur les statistiques agricoles de la zone d'étude :

Nous avons mené une enquête visant à collecter des informations suffisantes et importantes liées à notre sujet, car nous nous sommes rendus à l'Autorité des services agricoles de l'État d'Ain Defla et de Blida pour nous fournir des statistiques numériques sur la production et les revenus agricoles pour les deux États et d'autres statistiques utiles pendant cette année et 5 ans avant.

4-5 Préparation de questionnaire :

Notre enquête a été effectuée au champ, selon la méthode de face à face, d'une durée de 40 minutes à une heure pour chaque entretien, ceci dépendait de la collaboration des agriculteurs consultés.

* Questionnaire

Les entretiens, avec les agriculteurs sélectionnés, ont été basés sur un questionnaire abordant : leurs coordonnées d'identification (nom, prénom, adresse), et les cultures pratiquées dans leurs exploitations, les principaux ravageurs et maladies, pesticides utilisées.

Tableau 09 : Présentation des exploitations sélectionnée pour la culture de Tomate (Industriel et sous serre) dans la région de Ain Defla

D e s c r i p t e u r s	Exploitant 01	Exploitant 02	E x p l o i t a n t 0 3
N o m	B N Y o u c e f	Djail Abd El moumemn	Mohamed Lakhdari
L a r é g i o n	Khemis-miliana	Zkakra El Abadia	A i n D e f l a
La date de l'enquête	0 1 / 0 6 / 2 0 2 1	1 4 / 0 6 / 2 0 2 1	1 3 / 0 6 / 2 0 2 1
Conduite de la culture	Plain champ	Sous serre	P l a i n c h a m p
Type d'exploitation	Culture maraîchère (tomate industriel)	Culture maraîchère	Culture maraichère (tomate industriel)
V a r i é t é	S t a r +	Cerise allongé	
Superficie occupé	1 3 h a	1 h a	3 h a
Date de plantation	1 5 / 0 4 / 2 0 2 1	1 2 / 0 3 / 2 0 2 1	1 5 / 0 3 / 2 0 2 1
T y p e d u s o l	Argileux- limoneux	A r g i l e u x	A r g i l e u x
Propriété de la parcelle	P r i v é	P r i v é	P r i v é
Distances entre deux plantes	3 0 c m	3 5 c m	2 5 c m
Distances entre les rangs	1 m	1 m	1 m
Type d'irrigation	Goûte à goûte	Goûte à goûte et par immersion	G o û t e à g o û t e
Les principaux ravageurs et maladies	Milou, les nématodes, les pucerons, la mineuse, pourriture douce	Aleurodes, pucerons, la mineuse, noctuelles	L a m i n e u s e
Traitement utilisée	Voliam Talgon, Rébane, Metador 20SL	Alistair top ,Folio G o l d	FOLIETTE 80 WP 0,25 KG E L I T 8 0 W G
L e s e n g r a i s	2 0 - 2 5	Mélange d'eau et sulfate de cuivre et choux	C a _ 2 0 j o u r s
Délai de traitement avant récolte	1 5 j o u r s	15 à 20 jours	
Date de 1ère récolte	1 5 j u i l l e t	2 1 / 0 5 / 2 0 2 1	J u i l l e t
R e n d e m e n t s	800 à 1000T	3 0 T	4 0 à 5 0 T
Destination du produit récoltés	U s i n e	M a r c h é	M a r c h é
M a i n d ' œ u v r e	40 à 100 personnes	6 personnes	4 p e r s o n n e s

Tableau 10 : Présentation des exploitations sélectionnée pour la culture de Tomate (Industriel et sous serre) dans la région de Blida

D e s c r i p t e u r s	Exploitant 01	Exploitant 02	E x p l o i t a n t 03
N o m	Mohamed Bengasmia	Mimouni Mohamed	A m a r R a b a h
L a r é g i o n	M o u z a i a	B e n S a l a h B n i t a m o u	A f r o u n e
La date de l'enquête	0 7 / 0 6 / 2 0 2 1	0 7 / 0 6 / 2 0 2 1	0 8 / 0 6 / 2 0 2 1
Conduite de la culture	P l a i n c h a m p	S o u s s e r r e	S o u s s e r r e
Type d'exploitation	Culture maraîchère (tomate industriel)	Culture maraîchère	Culture maraichère
V a r i é t é	F a h l a	Cerise allongé	C e r i s e a l l o n g é
Superficie occupé	1 0 h a	5 h a	1 h a
Date de plantation	2 0 / 0 3 / 2 0 2 1	0 5 / 0 3 / 2 0 2 1	0 3 / 0 4 / 2 0 2 1
T y p e d u s o l	A r g i l e u x	A r g i l e u x	A r g i l e u x
Propriété de la parcelle	Exploitation agricole collectif	P r i v é	P r i v é
Distances entre deux plantes	2 5 c m	3 0 c m	3 0 c m
Distances entre les rangs	1 m	1 m	2 m
T y p e d ' i r r i g a t i o n	G o û t e à g o û t e	G o û t e à g o û t e	G o û t e à g o û t e
Les principaux ravageurs et maladies	Mildiou, la mineuse, la natara lania	La mouche blanche, la mineuse, mildiou	Pucerons, la mineuse, la mouche blanche
Traitement utilisée	Bayer, Sengenta, Confidor OD, Luna, ProAct	Flint, Ortiva, Neoram	J E S M A A R E / Q 4 8 C O R A G E N 2 0 S C
L e s e n g r a i s	Npk15/ 15, zobia (Fer, Ca)	(F e r / C a)	F e r ,
Délai de traitement avant récolte	15 à 20 jours	1 5 j o u r s	2 0 j o u r s
Date de 1ère récolte	0 6 / 0 7 / 2 0 2 1	0 2 / 0 5 / 2 0 2 1	J u i l l e t / A o û t
R e n d e m e n t s	800 à 900 T	9 5 T	4 0 à 5 0 T
Destination du produit récoltés	U s i n e	M a r c h é	M a r c h é
M a i n d ' œ u v r e	50 à 100 personnes	10 personnes	0 4 p e r s o n n e s

Tableau 11 : Présentation des exploitations sélectionnée pour la culture d' Agrumes dans la région de Ain Defla

Descripteurs	Exploitant 01	Exploitant 02	Exploitant 03
N o m	Nahasia Ramdhane	C h e k r a r S a ï d	Lakhdari Abd El Kader
L a r é g i o n	Khemis-miliana	E l a b a d i a	A i n D e f l a
La date de l'enquête	0 3 / 0 6 / 2 0 2 1	1 4 / 0 6 / 2 0 2 1	1 3 / 0 6 / 2 0 2 2
Type d'exploitation	Arboriculture (l'orangié)	Arboriculture (l'orangié)	Arboriculture (L'orangié)
V a r i é t é	V a l a n c i a l a t e	M a c r o f i n a	T a m s o n
Superficie occupé	0 4 h a	2 h a	5 h a
Type du sol	A r g i l e u x	A r g i l e u x	A r g i l e u x
Propriété de la parcelle	P r i v é	P r i v é	P r i v é
Distances entre deux arbres	3 m	3 m	2 m
Distances entre les rangs	4 m	3 m	3 m
Type d'irrigation	G o û t e à g o û t e	G o û t e à g o û t e	G o û t e à g o û t e
Les principaux ravageurs et maladies	<i>Le puceron, la mouche méditerranéenne, les acariens, la cochenille</i>	<i>Pucerons, la cochenille, taveleur, la moniliose</i>	<i>Pucerons, la cochenille, taveleur, la moniliose</i>
Traitement utilisée	Envidor,Movento160 O F	Demethoate Vallé - Expert - Acétade fort SP	R O P H O S A T E K A L A C H
Les engrais	P K 6 , 2 0 - 2 5	F e r	F e r
Délai de traitement avant récolte	2 0 j o u r s	2 0 j o u r s	1 5 j o u r s
Date de lère récolte	A o û t	J u i l l e t	J u i l l e t
Rendements	9 0 T	8 7 T	6 0 . à 9 0 T
Destination du produit récoltés	P a r v e n t	P a r v e n t	P a r v e n t
Main d'œuvre	2 0 p e r s o n n e s	1 7 p e r s o n n e s	5 p e r s o n n e s

Tableau 12 : Présentation des exploitations sélectionnée pour la culture d' Agrumes dans la région de Blida

Descripteurs	Exploitant 02	Exploitant 02	Exploitant 03
N o m	O u m a r	Abd El Hakim Wattass	A b d E l K a d e r
L a r é g i o n	M o u z a i a	O u e d a l l a i g	A f r o u n e
La date de l'enquête	0 7 / 0 6 / 2 0 2 1	3 1 / 0 5 / 2 0 2 1	0 8 / 0 6 / 2 0 2 1
Type d'exploitation	Arboriculture (l'orangié)	Arboriculture (l'orangié)	Arboriculture (L'orangié)
V a r i é t é	C l i m o n t i n e	Bigardier/ Volka Maria	T a m s o n
Superficie occupé	2 2 h a	1 6 h a	4 h a
T y p e d u s o l	Argileux- limoneux	A r g i l e u x	A r g i l e u x
Propriété de la parcelle	P r i v é	Intérêt de l'état	P r i v é
Distances entre deux plantes	3 m	2 m	3 m
Distances entre les rangs	4 m	3 m	4 m
Type d'irrigation	Goûte à goûte	I m m e r s i o n	G o û t e à g o û t e
Les principaux ravageurs et maladies	Pucerons, la mouche méditerranéen	La mineuse, pucerons, la cochenille, araigné, la gommose	Pucerons, aleurodes, la mouche
Traitement utilisée	Rustilan, Dimethoate 40 vallée	Dimethoat40 vallée, Monfontan E n v i d o r	R O U N D U P T U R B O I M A X I 2 0 0 S L
Les engrais	2 1 , F e r	Fer, NPK (5,5- 6)	f e r , N p k
Délai de traitement avant récolte	2 0 j o u r s	1 5 j o u r s	7 j o u r s
Date de 1ère récolte	Début du septembre	J u i n e	
R e n d e m e n t s	60 % (130 T)	1 2 0 T	5 0 T
Destination du produit récoltés	P a r v e n t	Par vent et par tête de station	P a r v e n t
Main d'œuvre	15 à 20 personnes	35 personnes	0 2 p e r s o n n e s

4-6 calendriers cultural :

4-6-1 Calendrier cultural d'agrumes :

_ **Octobre** : - Épandage d'engrais PK 6 Qx/ha

- Traitement contre cératite

- Début traitement contre Pourriture brune et Aleurodes

_ **Décembre** : - Taille des arbres récoltés

- Suite du traitement contre Pourriture brune

- Traitement contre mousses et lichens

_ **Janvier** : Taille de formation et entretien des arbres récoltés

_ **Février** : - Mastiquage des plaies

- Début des Mastiquages et enfouissement des engrais verts (30 à 40)

_ **Mars** :- Traitement contre Pucerons et Acariens

_ **Avril** : - Suite des traitements contre Pucerons, Thrips, Acariens et cératite

- Préparation à l'irrigation

_ **Mai** : - Suite des disquages

- Début des irrigations

- Lutte contre les carence

_ **Juin** : Épandage de la 2^{ème} tranche de fumure azotée 1/4 de dose soit 1,5 a 2 Qx / ha d'ammonitrate 33,5%

Juillet : - Suite des traitements contre Cochenille

- Défoncement et fumure de fond

- Irrigation

_ **Août** : - Suite du défoncement et de la fumure de fond

- suite du disquages

- Épandage de fumure azotée 3^{ème} tranche, 1/4 de la dose soit 1,5 à 2 Qx/ha d'ammonitrate 33,5 %

- suite des irritations

_ **Septembre** : - Fin défoncement

- Disquages pour maintenir le sol propre

- Suite des irrigations si nécessaire.

4-6-2 calendriers cultural des tomate (tomate industriel).

Calendriers des traitements de tomate :

_ **Avril** : semi plantation (tomate installé) démarche par des engrais biologiques urée 46

- par foi utilisés de traitement préventive et traitements de croissance et finition contre la mouche blanche et laminuse.

_deux irrigations par semaine

_ **Mai** : suit de traitement préventive contre les bactéries (touta absolouta) .

_ utilisation des engrais soluble et solide.

_ **juin** : suite des traitements contre Pucerons et la mouche blanche.

_ suite des traitements de croissance.

_ irrigations

_ **juillet** : récoltés et suivie des traitements préventive dans la tomate non récoltés.
utilisation des engrais soluble et solide.

_ **Août** : _ récoltés

_ traitements contre la mineus.

_ **Tomate sous serre**

MARS:

Puceron === nom commercial : belaf 50sG == famill chimique : pyridine =matière active : flonicamide

Nom commercial cyron 480 AG ==carboxamide == organophosphate dérive d'acide tetronique == sperotetramate

___PUCERON ET PUNAISE TERNE

actara== nionicotinoide ===thiamethoxame

DORYPHORE DE POMME DE TERRE :

admire240==néonicotinoïdes=== imidaclopride

Concept==pyrethroïde synthétique== deltaméthrine et imidaclopride

_AVRIL

VER DE LEPI

Dibrom==organophosphate==naled

Xe wG == produit microbienne ==bacillus

.Mildiou == phostrol == phosphamate == phosphite mono basique et dibasique de sodium

~tache bactérienne et moisissures gris ==parasol ng == (M)

_Mai

Chancre bactérienne== tivano == substance inorganiques et non applicable

_ Juin

Anthracos brûler alternarienne et mildiou ==polyram df == dithiocarbamate



4-7 les produits utilisés dans cette exploitation :

4-7-1 region de Ain Defla

4-7-1-1 La Culture de Tomate

a- Commune Khemis-miliana

nom commerciale	Matière active	Concentrations	Formulation	Déprédateur	Culture	Dose d'utilisation	DA R	Observation	Nd'homologation	Firme	Nombre d'applications
Voliam Targo 063	chlorantrilipol+ Abamectine	45 g/l + 18g/l	S C	mineuse (Tuta-absoluta)	Toma-te	0,3-0,45l/ha	1 4	/	1151032	SINAGROPHOS/COMAG	2 fois par mois
METADOR	Imidaclopride	2 0 0 g / l	S L	Aleurods	culture marichères	0 , 5 l / ha	7	dangereux pour les abeilles	0846050	Anglo Gulf Agrochimicale LTD	2 fois par semaine

Tableau 13: les produits utilisés de la culture de tomate commune khemis miliana

Producteur : BENYOUCEF

Superficie totale : 13 Ha

Superficie traité : 13 Ha

b- Commune BNI NEGHLAAN

Producteur :lakhdari Mohamed

Superficie totale : 6 Ha

Superficie traité : 6 divisée sur 4 (1,5Ha)

Nom commerciale	Matière active	concentrations	Formulation	Déprédateur	Culture	Dose d'utilisation	DA R	Observation	Nd'homologation	Firme	Nombre d'applications
FOLIE TTE 80 WP 0,25 Kg / hl	F OSET HYL - ALI MI NUM	80 ml	W	Mildiou / rouille	Tom a-te	0,25kg / hl	1	/	0745083	RIVALE	3 fois par mois

Tableau 14: les produits utilisés de la culture de tomate commune bni neghlaan

c-commune ain bouyahia

AMISTAR TOP

Nom commercial	Amistar top
Matière active	Azoxytobine et définicoazole
Concentration	1l/h
Formulation	SC
Déprédateur	Mildiou
Culture	tomat
Dose d'utilisation	0.4a0.5 l/h
Dar	4 jour
Observation	/
Nombre d'homologation	12087
Nombre d'application	2 fois par saison
Firm	Revalou gri

Folio gold

Nom commercial	Folio gold
Matière active	Syngenta
Concentration	37.7g/l de mefenxam et 500g/l de chorothalonil
Formulation	Sc
Déprédateur	Mildiou et lalternaria
Culture	Légumes tomate
Dose d'utilisation	2.5a3 l/ha
Dar	4 jour
Observation	/
Nombre d'homologation	E 06-5-007
Firm	Misra
Nombre d'application	2 fois par jour

Tableau 15: les produits utilisés de la culture de tomate commune ain bouyahia

4-7-1-2 LA Culture D'AGRUMES

a- Commune Khemis-miliana

*** Producteur : NAHASIA REMDHAN**

Superficie totale : 04 Ha

Superficie traité : 04 Ha

Nom commerciale	Matière active	Concentrations	Formul-ation	Déprédateur	Cultu-re	D o s e d'utilisation	D A R	Obser -vation	Na°homologation	F i r m e	Nombre d'applications
ENVIDOR	Spirodiclofen	2 4 0 g / l	S C	Acariens Rouge	Agrumes	4 0 ml / h a	1 4	/	1 5 5 5 2 4 7	BAYAR CROP Sciences AG Allemagne	chaque m o i s
MOVENTO O D	Spirotetramate	1 5 0 g / l	O D	Cochenilles	Agrumes	1 , 2 l / h l	1 4	produits moyennement t oxique Pour la faune aviaire	1 0 5 0 0 0 7	BAYAR CROP Sciences AG Allemagne	2 fois par 15 jours

Tableau 16: les produits utilisés de la culture d'argumes commune khemis miliana

b- Commune BNI NEGHLAAN

Producteur :lakhdari Abd El kader

Superficie totale : 05 Ha

Superficie traité : 05 divisée sur 4 (1,25 ha)

Nom commerciale	Matière active	concentrations	Formulation	Déprédateur	Cultu-re	D o s e d'utilisation	DR	Obser -vation	Nd'homologation	F i r m e	Nombre d'applications
ROP H OS AT E 4 8 0	Glyphosate	480G/L	S	Adventices	Agrumes	4_ 6L/ ha	1 4 /		0745149	ROT AM AG RO CH EMICA L LTD	2 fois par mois
KALACH	Gly pho sat e	360G/L	S	Adventices	grumes âgées de plus 4ans	6_ 9L / ha	1 4 /		R 0,5 43 179	ARYSTA	2 fois par semaine

Tableau 17: les produits utilisés de la culture d'argumes commune bni neghlaan

c-Commune de El abadia :

ACETADE FORT SP

Nom commercial	Acétade fort SP
Matière active	Acétamipride
Concentration	15g/h
Formulation	SP
Déprédateur	Mineuse
Culture	Agrumes
Dose d'utilisation	70%
Dar	3 jour
Observation	Multiples
Nombre d'homologation	E12376
Nombre d'application	1 fois par semaine

EXPERT

Nom commercial	Expert
Matière active	Deltaméthrine
Concentration	0.075 l/h
Formulation	Sp
Déprédateur	Puceron
Culture	Agrume
Dose d'utilisation	77 g/h
Dar	2a3 jour
Observation	/
Nombre d'homologation	9086043
Firm	Dépravée
Nombre d'application	1 fois par semaine

Dimethoate 40 vallée

Nom commercial	Dimethoate 40 vallée
Matière active	Dimethoate
Concentration	400 g/l
Formulation	EC
Déprédateur	Cochenille ;pucerons ;thrips
Culture	Agrumes
Dose d'utilisation	100-150ml/hl
Dar	21
Observation	Plus 650ml/hl d'hydroly sat de protéines
Nombre d'homologation	R 08 46 166
Firm	Lgh

Tableau 18: les produits utilisés de la culture d'argumes commune abbadia

4-7-2 Region de blida

4-7-2-1 la Culture de Tomate

a-Commune MOUZAIA

*** Producteur : MOHAMED BENGASMIA**

Superficie totale : 10 Ha

Superficie traité : 08 Ha

Nom commerciale	Matière active	Concentrations	Formul-ation	Déprédateur	Cultu-re	D o s e d'utilisation	D A R	observation	Nd'homologation	F i r m e	Nombre d'applications
CONFIDOR S u p r a	imidaclopride	7 0 0 g / k g	W G	pucrons mineuse/ Aleurodes	Agrumes	1 0 0 g / h a 1 5 0 g / h a	1 4	Eviter Le traitement en période de floraison	1 6 5 6 0 1 0	BAYAR CROP Sciences AG Allemagne	3 fois par semaine
PROACT 50 E C	emanectine Benzoate	5 %	E C	Noctuelle	Tomate	2 0 0 m l / h a	7	/	1 5 5 5 2 4 4	SYNGENTA C R O P Protection AG - Suisse	après 15 jours de première application
L U N A Expérience	tubuconazole+ fluopyram	2 0 0 g / l 2 0 0 g / l	S C	Oïdium	v i n g e	0 , 4 l / h a	2 8	/	1 6 0 5 0 7	BAYER CROP Sciences AG- Allemagne	une fois par session

Tableau 19: les produits utilisés de la culture de tomate commune mouzaia

b- Commune AFROUN

Producteur : RabeH Amar

Superficie totale : 1 Ha

Superficie traité : 1 Ha

Nom commerciale	Matière active	concentrations	Formulation	Déprédateur	Culture	Dose d'utilisation	D R A	observation	Nd'homologation	F i r m e	Nom bre d'applications
JESMAARE / Q48	EXTRAIT D'ALGUES	5 %	Jesmar	puccinon mineuse/ Aleurodes	Agrumes	1L _ 5L / ha	41	/	/	/	3 fois par semaine appliqués par fertirrigation dosée à l'entrée de
CORAGEN 20SC	CHLORANTHRA-NILIPROLE	200g/ L	S C	Mineuse (toute absoloute)	Tomate	1 5 0 m l / h a	3	/	1151015	DUPONT	4 fois par semaine

Tableau 20: les produits utilisés de la culture de tomate commune afroun C-Commune oued allaig :

FOLIO GOLD

Nom commercial	Folio gold
Matière active	Syngenta
Concentration	37.7 g/l de mfenoxam et 500g/l de chlorothalonil
Formulation	SC
Déprédateur	Mildiou et lalternaria
Culture	Légume
Dose d'utilisation	2.5 a 3 l/ha
Dar	2 jour
Observation	E 06-5-007
Firm	Dipa
Nombre d'application	2 fois par semaine

NEORAM WC

Nom commercial	Neoram WC
Matière active	Oxychlorur de cuivre
Concentration	1.2l/h
Formulation	WG
Déprédateur	Mildiou
Culture	Tomate
Dose d'utilisation	3 a 4 g/h
Dar	3 a 5 jour
Observation	Cuivre granulés
Nombre d'homologation	203210
Nombre d'application	1 fois pardemain
Firm	Caprico

ORTIVA

Nom commercial	Ortiva
Matière active	Azoxytrobine
Concentration	1g/h
Formulation	Sc
Déprédateur	Mildiou ;oidium
Culture	Tomate
Dose d'utilisation	4g/h
Dar	/
Observation	/
Nombre d'homologation	9700332
Nombre d'application	2fois par semaine
Firm	Sipsta

Tableau 21: les produits utilisés de la culture de tomate commune oued allaig

4-7-2-2 La Culture d'agrumes

a-Commune MOUZAIA

*** Producteur : Oumar**

Superficie totale : 22 Ha

Superficie traité : 18 Ha

Nom commerciale	Matière active	concentrations	Formul-ation	Déprédateur	Cultu-re	Dose d'utilisation	D A R	observation	Nd'homologation	F i r m e	Nombre d'applications
RUSTILAN	Acetamipride	2 0 %	S P	aleurods mineuse/ Pucerons	Agrumes	2 0 0 - 300 g/ha 1 0 0 - 1 2 5 g / h a	1 4 /		1 6 5 6 0 2 3	RUDONG HNASEENG CHEMICAL CO LTD CHINE	chaque 15 jours
DIMETHOATE 40 Vallée	Dimethoate	4 0 0 g / l	E C	cochenille Pucerons Thrips	Agrumes	1 0 0 - 1 5 0 m l / h l	2 1	plus 650 m l / h l d'hydroly sat de protéines	R 0 8 4 6 1 6 6	I Q V	2 fois par semaine

Tableau 22: les produits utilisés de la culture d'agrumes commune mouzaia

SP : poudre soluble dans l'eau

SL : Soluble concentré/ Concentrée soluble

WG : Granulé dispersable EC : Concentré émulsionnable SC : Suspension concentré

b-Commune AFROUN

Producteur : Aude Elkader

Superficie totale : 3 Ha

Superficie traité : 3 diviséesur4 (0,75Ha)

Nom commerciale	Matière active	concentrations	Formulation	Déprédateur	Cultu-re	Dose d'utilisati on	D A R	observation	N d'homologati on	F i r m e	Nombre d'applicatio ns
ROUND UPTUR BO2_4,5 l / ha	Glyphosate	450g/l	S	Adventices	Agrumes	3,2 _ 6,4 L / ha	Dose différentes selon les Adventices anuele ,bisaneuele et pérene	/	05 43 087	MONSANTO	Une fois par semaine
DIMETHOATE 40 Vallée	dimethoate	400 g / l	E	cochenille Pucerons Thrips	Agrumes	100 - 150 ml / hl	21	plus 650 ml / hl d'hydrolysat	R 0 8 46 166	IQV	2 fois par semaine
IMAXI 200 SL	Glyphosate	200g/l	S	Pucronce _ mouche blanche	Agrumes	50ML/ha	14	Mentionné sur l'étiquete dangereux pour mavnir les abeilles, éviter les traitements pendant la période de floraison	15 55 240	ROTAM AGROCHEMICAL LTD CHINE	

Tableau 23: les produits utilisés de la culture d'agrumes commune afroun

SP : poudre soluble dans l'eau

SL : Soluble concentré/ Concentrée soluble

WG : Granulé dispersable EC : Concentré émulsionnable SC :

c-COMMUNE OUED ALLAIGE

ENVIDOR

Nom commercial	Envidor
Matière active	SPIRODICLOFEN
Concentration	240G/L
Formulation	SC
Déprédateur	Acariens rouge
Culture	Agrumes
Dose d'utilisation	200ml/h
Dar	7 jour
Observation	/
Nombre d'homologation	2436
Nombre d'application	1 fois après traitement

DIMETHOATE 40 VALLEE

Nom commercial	Dimethoate 40 vallée
Matière active	Dimethoate
Concentration	400 g/l
Formulation	EC
Déprédateur	Cochenille, pucerons, thrips
Culture	Agrumes
Dose d'utilisation	100-150ml/hl
Dar	21
Observation	Plus 650ml/hl d'hydroly sat de protéines
Nombre d'homologation	R80 46 166
Firme	Desla gg

Tableau 24: les produits utilisés de la culture d'agrumes commune oued allaig

4-8 les produits utilisés en générale

Tableau 25 : Produits phytosanitaires et matières actives référenciés sur les cultures d'agrumes (INPV,2017)⁸

N o m Commerciale	Matière A c t i v e	concentration	Formulation	Déprédateur	D o s e Homologué
ABACTI N 1 , 8	Abalectine	1 8 g / l	E C	mineuse	50 ml/hl
ABANUTIN A	Abamectine	1 8 g / l	E C	mineuse	25 ml/hl
ACEPLAN 200 Sp	Acetamipride	2 0 %	S P	mineuse/ Aleurodes Puceron	20-30 g/hl 10 - 12,5 g / h l
ACETAPLAN 200 SL	Acetamipride	2 0 0 g / l	S L	mineuse	3 0 - 4 0 m l / h l
ADRESS	Lufenuron	3 0 g / l	R B	mouche des fruits	2 4 pièges/ha
BEIDAI T	Huile minéral paraffinique	100 g/l+ 5 0 g / l	E C	Pucrons	15 ml/hl
BIO OIL	Hu i l e minéral	9 7 %	E O	cochenille acariens Mineuse	1 , 2 l / h l
BRAIKI O	Tou-fluvali-nate	1 0 %	E W	pucrons cochenille	25-125 ml/hl
CASCADE	flufenoxur-on	1 0 0 g / l	D C	acarien mineuse	350ml/ha
CHLOROFET 48	chlorpyrifos	4 8 0 g / l	E C	cochenille	100 - 125

Chapitre 2 : METHODOLOGIE ET TECHNIQUE D'ETUDE

					ml / hl	
CONFIDOR SUPRA	Imidaclopride	700 g/kg	W G	pucrons mineuse/ Aleurodes	100g/ha 150/h a	
DAFATHION	Metidathion	400 g / l	E C	cochenille	150ml/hl	
DELFOFOS	Chlorpyrifos	48 %	E C	m o c h e blanche	150ml/hl	
DIMETHOAT 40 Vallée	Dimethoate	400 g / l	E C	cochenille Pucerons Thrips	100-150 ml / hl	
ELECTRA	Lufenuron	50 g / l	E C	mineuse	0.5l/ha	
FIDOR SUPER 70	Imidaclopride	70 %	W G	Aleurodes	150g/ha	
ACARCOVER NF	Extraits Végétaux+huile minéral+ polymère	34,4 % + 24 % + 36,6 %	E C	Acariens	20-30l/ha	
NOMITEST 57 EC	Propargite	570 g / l	E C	acariens	75 - 100 ml / hl	
OMITE 570 EW	Propargite	570 g / l	E W	acariens	50ml/hl	
VERTIN 1,8% EC	Abamectine	18 g / l	E C	acariens	75 ml/hl	
ALLIAL	Fosethyle aluminium	80 %	W P	gommose	250-300 g / hl	
CHAMP FLO	Hydroxyde de cuivre	360 g / l	S C	gommose	0,5 - 5 l / ha	
FLODON	Folpeel	50 %	W P	gommose Pourriture	250g/hl	
RIDOMIL	Metalaxyl-M	480 g / l	S L	gommose	1 ml/m ²	

G O L D						
VALETTE	Phosethyl aluminium	8 0 %	W	P	pourriture b r u n e	250 - 300 g / h l
AKOFEN S U P E R	Glyfosate+oxyfluorfen	30%+2,5%	S	C	graminées annuelles	2 - 3 l / h a
GERONMO	Oxyfluorfen	2 4 0 g / l	E	C	adventices	4 - 6 l / h a
RIDASATE	Glyohosate	3 6 0 g / l	E	C	adventices	6 - 12 l/ha
ZELLALI N 6 0 S L	D i u r o n	8 0 g / l	S	C	adventices annuelles	2 à 4 l/ha

Table au 26 :Produits phytosanitaires et matières actives référenciés sur les cultures maraichères (tomate)

Nom Commercial	Matière active	Concentration	Formulation	Déprédateur cible	Dose homologuée
	Acetamipride	20%	SP	Mineuses-aleurodes	20-30g/hl
		20%	SP	Pucerons	10-12g/hl
BATON 100EC	Bifenthrine	100G/L	EC	Pucerons	0 .3ml/hl
BIo oil	AZadirectine	32G/L	EC	Acarian- TriPs- Mineuse- PucronS	25-150ml/hl
Biok 1.8EC	Abamectine	18G/L	EC	Acariens	75ml/hl
Acarol 10WP	Hexythiazox	10%	wp	Acariens	40-50g/hl
Nomites 57EC	Propargite	570G/L	EC	Acariens	75-100ml/hl
Omite 570Ew	Propargite	570G/L	EW	Acariens	100- 150ml/hl
Armetil	Oxychlorure	67.3%+8%	WP	Mildiou	200-300g/hl

cuivre	decuvre+Metalaxyl				
Boma 25SC	Azoxystrobine	250G/L	SC	Alternaria- Mildiou- Oidium	80-120ml/hl
Bouillie bordelaise WG	Oxychlorur de cuivre	80%	WG	Mildiou- Bacteriou	10-15kg/ha
Amaranth	Oxychlorure de cuivre	500G/Kg	WP	Fonte de semis	300 a 400g/hl
Azole	Azoxystrobine	25%	SC	Oidium- Alternaria- Mildiou	80-120ml/hl
Beltanol-l	Quinozol	500G/L	SL	Pythium- verticilium- Ryzoctone	1l/ha
Bouillie Bordelaise wG	Oxychlorur de cuivre	80%	wG	Mildiou- Bacteriose	10-15kg/ha
Butanil 125 EC	Myclobutanyl	125G/L	EC	Oidium	65ml/hl

Les critères d'achats des pesticides sont à 100% la disponibilité et 80% pour l'efficacité et autres utilise des pesticides recommandé par des voisin.

Chapitre 03

Résultats et discussions

Tableau 27 :Exploitation agricole identité en ain defla : (dsa de ain defla)

Exploitation agricole collectif (EAC) :

Commune	Nombre agricoles collectif (E A C)	Nombre exploit	Superficie totale	Superficie exploit	Superficie exploit irriguées
Ain defla	57	319	2407	2712	0
Khmis	59	240	997	937	969
El abadia	62	229	1431	1409	1418
Totale wilaya	1373	6336	37681,1	38669	13931

Exploitation agricole individuelle (EAI)

Commune	Nombre agricoles individuels	Superficie totale	Superficie exploit	Superficie exploit irriguées
Ain defla	94	233	228	110
Khmis	43	186	190	125
Al abadia	32	198	164	30
Totale wilaya	858	5736,35	5717	2061

**TABLEAU 28 : Evolution principales production de ain defla :
Evolution principales production en 2015-2016 :**

Principal	Superficie ha	Production Qx	Rdt(Q×ha)
Agrumes	1347	132000	98,01
Culture maraîcher	37476	14607682	389,79
Tomate	495	475500	960,61

Evolution principales production en 2016-2017 :

Principal	Superficie	Production Qx	Rdt(Q× ha)
Agrumes	1350	126830	93,95
Culture maraîcher	37500	15694500	418,52
Tomate	1200	1164000	970

Evolution principales production en 2017-2018 :

Principale	Superficie	Production Qx	Rdt(Q×ha)
Agrumes	1381	171890	124,50
Culture maraîcher	3485	15271145	444,12
Tomate	1700	1683000	990,00

Evolution principales production en 2018-2019 :

Principale	Superficie	Production Qx	Rdt (Q × ha)
Agrumes	1388	252500	181 ,92
Culture maraîcher	36550	16715126	457,32
Tomate	2000	2500000	125,00

Evolution principales production en 2019-2020 :

Principale	Superficie	Production Qx	Rdt (Q × ha)
Agrumes	1482	241100	162,69
Culture maraîcher	39500	19286040	488,25
Tomate	2600	3380000	1300,00

Tableau 29 : Livraison des produits phytosanitaires par catégorie par commune au 31 / 12 / 2020 :

Produits en solide (kg) :

Secteur	Fongicides	Herbicides	Insecticides	Nematicide	Divers
Totale wilaya	74223	31429	30502	4044	5724

Produits en liquides (L) :

Secteur	Fongicides	Herbicides	Insecticides	Nematicide	Divers
Totale wilaya	57327	39636	75269	0	5724

Tableau 30 : Programme des type exploitation et main d'œuvre dans la région de Ain defla :

Exploitation et main d'œuvr dans la région de Ain Defla en 2018 / 2019 :

	Nombre d'exploitation	Main d'œuvre	Ouvrir permanent	Main d'œuvre saisonnière
EAI (arches ,communales) مستثمرات فردية	146	8736	69	1030
EA privé مستثمرات خاصة	17090	15911	31374	77388
Station expérimental محطات تجريبية	31	5336	67	1223
Fermes pilote مزارع نموذجية	6	67	188	30

Exploitation et main doeuvr dans la region de ain defla en 2019-2020 :

	Nombre d'exploitation	Main d'œuvre	Ouvrir permanent	Main d'œuvre saisonnière
EAI (arches ,communales) مستثمرات فردية	146	295	146	899
EA privé مستثمرات خاصة	19063	128460	18654	75010
Station expérimental محطات تجريبية	1	0	3	493
Fermes pilote مزارع نموذجية	5	5423	0	0

Tableau 31 :Exploitation agricole identité en blida : (dsa de blida)

productions dans les communes étudiées en 2018								
Commune	céréales (qx)	legumes sec	fourrages (qx)	tomate industrielle	maraichages (qx)	agrumes (qx)	noyaux-pépins (qx)	viticulture (qx)
OUED EL ALLEUG	13793	0	22196	0	97027	769531	124610	20
EL AFFROUN	17288	0	850	0	15149,5	78340	22251	2730
MOUZAIA	68120	35	163370	0	346665	535641	212820	7437,49
Total	217858,4	70	648125	1220	1527871,25	4149887	1331604,5	88737,49
productions dans les communes étudiées en 2019								
Commune	Céréales (qx)	legumes sec	Fourrages (qx)	tomate industrielle	Maraichage (qx)	noyaux-pépins (qx)	Agrumes (qx)	viticulture (qx)
OUED EL ALLEUG	10300		20100	0	90 854	170 560	769871	900
EL AFFROUN	14300		0	4650	40 426	29 000	78340	2370
MOUZAIA	68855	40	83600	1550	200 725	292 956	596400	38908,16
TOTAL	233 018,50	275	640 266	6 200	1 558 123	1 793 240	4 4319 26,5	120396,16
productions dans les communes étudiées en 2020								
Commune	Céréales (qx)	legumes sec	Fourrages (qx)	tomate industrielle	Maraichage (qx)	noyaux-pépins (qx)	Agrumes (qx)	viticulture (qx)
OUED EL ALLEUG	7220		8735		122 390	77 224	779026	0

EL AFFROUN	12700		2800	4250	51 145	10 165	78400	2445
MOUZAIA	43835	36	13430		351 489	249 370	531470	1680
total	147996	90	395 044	4 250	1 425 279	1 158 591	4254604	82516

Tableau 32: Productions annuelles (Qx) en cultures maraichères, tomate industrielle et agrumes dans les régions d'étude de 2016 à 2020.

	Oued El alleug							
Années	2016	2017	2018	2019	2020			
tomate industrielle	0	0	0	0				
cult.mara	99 263	101 357	97027	90 854	122 390			
Agrumes	1109016	771096	769531	170 560	779026			
	El Affroun							
tomate industrielle			0	4650	4250			
cult.mara		6158	15149,5	40426	51145			
Agrumes								
	Mouzaia							
tomate industrielle	0	200725	0	10022,5	0			
cult.mara	346665	292956	351489	380140	1438			
Agrumes	53541	59400	531470	535793	725			

Tableau 33 : Programme des types exploitations et main d'œuvre dans la région de Blida

Exploitations et main d'œuvre dans la région de Blida en 2018							
	Nombre	SAU	Main d'œuvre P H/F		Main d'œuvre S H/F		
Concessions (Ex EAC-EAI) حق المزارع	1 878	39 333	19 040	960	29 025	112	

EA Privées مستثمرات خاصة	4 044	13 972	9 659	286	9 568	16
Prog. Mise en valeur par la concession الاستصلاح عن طريق الامتياز	66	337	67	4	34	-
Fermes Pilotes مزارع نموذجية	8	1 737	96	4	527	-

Discussion générale :

L'état d'Ain Defla est connu pour un développement ces dernières années dans la production de produits agricoles (pommes de terre, tomates industrielles, agrumes....), car il est devenu une compétition pour les premières places en production au niveau national. de Blida, connue pour sa production d'agrumes, est devenue connue pour son développement dans la production de légumes dans son ensemble.

C'est pourquoi nous avons décidé de choisir notre étude sur l'état de Blida et Ain Defla pour comparer l'activité des agriculteurs des deux états en termes d'activité agricole et de connaissance des maladies communes aux deux divisions (tomates et agrumes), ainsi que les médicaments agricoles utilisés.

_ Cette enquête a été menée de juin à juillet et comprenait une enquête auprès de 12 agriculteurs. Les difficultés que nous avons rencontrées au cours de cette enquête, ainsi que certaines d'entre elles, ont limité la portée de notre travail. En effet, en ce qui concerne notre questionnaire, il nous a parfois été difficile d'obtenir des réponses claires à certaines questions concernant l'évaluation de l'intensité de l'utilisation des traitements phytosanitaires sur cette ferme d'Ain Defla et de Blida.

_ Nous nous sommes rendu compte que les réponses données étaient parfois incompatibles avec la pratique établie. Il convient également de noter que certains des cultivateurs interrogés étaient très prudents ou embarrassés dans leurs réponses à certaines des questions posées.

_ Dans notre enquête, nous avons remarqué que les agriculteurs utilisent différents insecticides et différentes substances actives contre les mêmes types de ravageurs par exemple (aleurode, aleurode, bec des feuilles, pucerons).

_ D'après les résultats obtenus, il y a des agriculteurs qui utilisent des pesticides reconnus dans le Guide des produits phytosanitaires, alors qu'il y a des agriculteurs qui ne respectent pas les concentrations d'utilisation recommandées.

Conclusion :

Les résultats de cette enquête ont montré que les agriculteurs des deux zones enquêtées ne connaissent pas suffisamment le bilan actuel et l'intensité de l'utilisation des traitements phytosanitaires sur cette exploitation.

Il semble que les agriculteurs soient principalement soucieux d'assurer la qualité et la quantité de la récolte, sans tenir compte des effets secondaires de l'utilisation irrationnelle des pesticides sur la santé humaine et l'environnement. L'évaluation des traitements phytosanitaires était moins importante à Blida, notamment dans le port d'Al Ain.

en d'autres termes, l'aspect économique est plus important que l'aspect sanitaire et environnemental. Il ressort de cette enquête que les risques des pesticides sont en augmentation il est important pour les agriculteurs d'avoir des comportements élevés et une grande conscience de cet aspect, leur faible niveau d'information : le manque d'équipements de protection pendant pulvérisation des cultures; non-respect des posologies et des instructions de traitement, le non-respect des délais avant la récolte, ces comportements affecteront l'ensemble de l'océan population, agriculteurs, aux consommateurs de ces légumes et fruits.

L'absence d'élimination des déchets de produits phytosanitaires est une source de pollution des sols et des cours d'eau. Une mauvaise gestion des bidons vides a également été constatée, la plupart laissés en marge des champs.

Enfin, cette enquête se voulait une source importante d'informations sur l'utilisation des produits phytosanitaires par les agriculteurs algériens tout en évaluant leurs connaissances et leur sensibilisation à l'utilisation intensive des médicaments agricoles dans ces exploitations. Comme points de vue, il sera intéressant d'approfondir et de compléter ce travail par une étude approfondie des grands méfaits et dangers de l'utilisation irrationnelle des pesticides et de leurs effets sur l'homme et l'environnement et de trouver des solutions en appliquant des lois strictes sur ces qui commettent ces violations.

Références Bibliographiques

1. « Orange », sur www.snv.jussieu.fr (consulté le 5 février 2021)
2. « **Orange** », dans le *Dictionnaire de l'Académie française*, sur *Centre national de ressources textuelles et lexicales* (consulté le 25 novembre 2016).
3. **Alain Blondy**, Parfum de Cour, gourmandise de rois. Le commerce des oranges entre Malte et la France au XVIII^e siècle, d'après la correspondance entre Joseph Savoye, épicier à Paris, et son fils, l'abbé Louis Savoye, chapelain conventuel de l'Ordre de Malte, Paris, Bouchène/Fondation de Malte, 2003, (ISBN 2-912946-52-2).
4. **Anonymes**, l'Amélioration de la culture des tomates dans les régions tropicales, Ed. Karthala, 2005
5. **Benziada M.**, 1994 : Etude hydrogéologique de la plaine de la Mitidja Est. Application d'un modèle mathématique « ASM » au bassin côtier algérois. Thèse de Doctorat. Université de Franche-Comté en Sciences de la terre.
6. **Chachadi A. G. and João Paulo Lobo Ferreira**, 2005: Assessing aquifer vulnerability to sea-water intrusion using GALDIT method: Part 2 – GALDIT Indicators Description. The fourth Inter-Celtic Colloquium on hydrology and Management of Water Resources. Guimarães, Portugal, July 11-14.
7. Définitions lexicographiques et étymologiques [archive] d'« orange » (sens I, B, 1) du *Trésor de la langue française informatisé*, sur le site du Centre national de ressources textuelles et lexicales (consulté le 25 novembre 2016).
8. **Djabri L., Hani A., Mania J., Mudry J. Pulido-Bosch**, 2003: L'Algérie, un pays en développement, a-t-elle déjà développé un biseau salé ? *Technologia de la intrusion de agua de mar en acuíferos costeros* : Madrid 2003. ISBN 84-7840-470-8.
9. **Djoudar/Hallal D**, 2003 : Vulnérabilité et protection des régions côtières.
10. Entrée « **orange** », dans Émile Littré, *Dictionnaire de la langue française*, t. 3 : I – P, Paris, Hachette, 1874, 1396 p., gr. in-4^o (notice BnFn^o FRBNF30824717, lire en ligne [fac-similé]), p. 847 (fac-similé (consulté le 25 novembre 2016)).
11. Entrée « orange », sur *Dictionnaires de français [en ligne]*, Larousse (consulté le 24 novembre 2016).
12. **Kalimira et Alli**, les plantes cultivées en région tropicale d'altitude de l'Afrique, TFC, UCB, 2007-2008
13. **KONNYS S**, 2009, www.plantefrance.fr

14. **KROLL**, Les cultures maraîchères, Bruxelles, de Boek Université, 2001
15. **KROLL**, Les cultures maraîchères, Bruxelles, de Boek Université, 2001.
16. **KROLL**, op.cit, p258
17. **Lehrner J, Eckersberger C, Walla P, Pötsch G, Deecke L.** *Ambient odor of orange in a dental office reduces anxiety and improves mood in female patients.* *Physiol Behav.* (en) 2000 Oct 1-15;71(1-2):83-6. PMID 11134689 [archive].
18. **LUBWILA**, l'analyse de la filière de tomate et son impact sur la vie socioéconomique des paysans producteurs en territoire de Fizi, memoire,UEA/BUKAVU, inédit, 2009-2010
19. **MANGITUKUA**, contribution à l'étude des caractéristiques écologiques et biochimiques de la tomate cultivée dans le groupement de Bushwira, UCB/Bukavu, inédit, 1998-1999
20. Notons que les diverses coumarines du foin ont un effet décontractant et reposant similaire, connu depuis des temps immémoriaux. Les éleveurs paysans après les harassants travaux de fenaison, s'assoupissaient facilement, s'étalant sur une couverture placée sur le foin entassé dans la quiétude du labeur accompli.
21. **NYAKABWA**, Morphologie végétale et systématique de la plantes, G2Agronomie UEA/BUKAVU, inédit, 2005-2006
22. **PINNERS**, Culture de la tomate, piment et du poivron, agro doc, 1989
23. **REMARKERS**, 2001, Agriculture en Afrique tropical, Bruxelles, 1996
24. www.google.com, Gamme de Tomate 2014