



République Algérienne Démocratique et populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique
Université de Ain Témouchent – Belhadj Bouchaib
Faculté des Sciences et de Technologie
Département d'agroalimentaire



Projet de Fin d'Etudes Pour l'obtention du diplôme de Master en :
Sciences agronomiques
Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Ecologie et environnement
Spécialité : Protection des végétaux

Thème :

***Inventaire sur les mauvaises herbes des cultures
maraichères dans la Wilaya de Ain Temouchent***

Présenté par :

- BOUTCHICHE Ahlem
- BENZELMAT Narimene

Soutenu le : 29/06/2022

Devant le jury composé de :

Président :	BELHACINI Fatima	MCA -UBB-Ain Témouchent
Examineur :	ABDELLAOUI Hadjira Houria	MAA -UBB-Ain Témouchent
Encadreur :	TIFOURI BENZINA Zeyneb	Docteur -ITCMI- SBA

Remerciements

Nous tenons à remercier d'abord Dieu de nous avoir donné le privilège et la chance d'étudier et de suivre le chemin de science.

Nous tenons à exprimer toutes nos reconnaissances à Madame BENZINA TIFOURI Zeyneb, Docteur à l'institut technique des cultures maraichères et industriels et encadreur de ce mémoire, pour l'accueil qu'elle nous a accordé, pour sa générosité, sa gentillesse, son encouragement, son soutien et de nous avoir fait confiance tout au long de la préparation de ce travail, qu'elle trouve ici toute notre gratitude et notre sympathie.

Nous adressons nos sincères remerciements à Madame BELHACINI Fatima, maitre de conférences A à l'université de Belhadj Bouchaib pour avoir accepté de présider le jury.

Nous tenons à remercier Madame ABDELLAOUI Hadjira, MAA de l'université de Belhadj Bouchaib, pour avoir accepté de juger ce modeste travail.

Un remerciement particulier à M^{elle} TABET DERRAZ Farah, ingénieur agronome, pour l'aide qu'elle nous a offert dans la réalisation de ce travail.

Enfin je remercie énormément toute personne qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Je dédie ce travail

A ma très chère mère

A ma maman que dieu ait pitié d'elle qui m'a soutenu et encouragé

A mes très chère frères islam Mohamed et Zakaria et ma belle sœurs Amina

A ma grand-mère, mes tantes et mes oncles

A ma chère amie et sœur Ahlem

A toute la famille et toutes les amies

Naremane

Je dédie ce travail

A mes très chers parents

A ma chère grand-mère et mon cher grand-père

Mes chers frères

Amine et Hichem

A mes tantes et mes oncles

A ma chère amie et sœur Narimene

A toute la famille et toutes les amies

Ahlem



ملخص

من أجل جرد الأعشاب الضارة في محاصيل الخضروات (خاصة الطماطم والفاصوليا والبازلاء والبصل) في منطقة عين الأربعاء (ولاية عين تموشنت) ومعرفة بيولوجيتها، كان حقل الخضروات مسرحا للدراسة المذكورة.

وأفضى التحليل الى وجود 26 نوعا من الحشائش تنتمي إلى 14 عائلة. نسبة عدد الأنواع أحادية الفلقة إلى عدد الأنواع ثنائية الفلقة عالية، مما يؤكد غلبة ثنائي الفلقة مع 25 نوعاً. يظهر النوع البيولوجي لجميع الأنواع المسجلة أن الحولية تهيمن. يتم تمثيل الأعشاب المعمرة بشكل جيد (3 أنواع)، بالإضافة إلى وجود كل سنتين (نوع واحد). محصول البصل هو المحصول الأكثر عرضة لمنافسة الأعشاب الضارة.

الكلمات المفتاحية: الجرد، الحشائش الضارة، البيولوجيا، محاصيل الخضر

Résumé

Dans le but d'inventorier les adventices des cultures maraichères (en particulier la tomate, le haricot, le petit pois et l'oignon) de la région de Ain larbaa (wilaya de Ain Témouchent) et avoir une connaissance sur leur biologie, champ cultivé a fait l'objet de relevés phytoécologiques.

L'analyse floristique de l'ensemble des relevés réalisés compte 26 espèces de mauvaises herbes appartenant à 14 familles. Le rapport du nombre d'espèces monocotylédones au nombre d'espèces dicotylédones est important, ce qui confirme la prédominance des dicotylédones avec 25 espèces. Le type biologique pour l'ensemble des espèces recensées montre que les annuelles dominant. Les adventices vivaces sont bien représentées (3 espèces), ainsi que la présence des bisannuelles (1 espèces).

La culture de l'oignon est la culture la plus vulnérable à la concurrence des mauvaises herbes

Mots clés : inventaire, adventices, biologie, cultures maraichères.

Abstract

In order to inventory the weeds of the vegetable crops (in particular tomato, bean, pea and onion) of the region of Ain Iarbaa (wilaya of Ain Temouchent) and to have a knowledge on their biology, cultivated field was the object of phytocological surveys.

The floristic analysis of all the surveys carried out counts 26 weed species belonging to 14 families. The ratio of the number of monocotyledonous species to the number of dicotyledonous species is significant, which confirms the predominance of dicotyledons with 25 species. The biological type for all the species recorded shows that annuals dominate. Perennial weeds are well represented (3 species), as well as the presence of biennials (1 species). The onion crop is the most vulnerable to weed competition.

Key words: inventory, weeds, biology, vegetable crops.

Table des matières

Remerciements	
Dédicaces	
Tables des matières	
Listes des figures	
Liste des tableaux	
Introduction générale	1
CHAPITRE I : Les cultures maraichères	2
I.1 Le maraichage :	2
I.2 Les tomates cultivées	2
I.2.1 Origine et position systématique	2
I.2.2 Morphologie et biologie des tomates	3
I.2.2.1 Description morphologique	3
I.2.2.2 Cycle biologique de la tomate	3
I.2.3 Principales exigences écologiques et climatiques de la plante	5
I.2.4 Culture de la tomate	5
I.2.4.1 Système de culture	5
I.2.4.2 Fertilisation	6
I.2.5 Maladies et ravageurs de la tomate	6
I.3 Les petits pois cultivés	6
I.3.1 Origine et position systématique	6
I.3.2 Morphologie et biologie de petit pois	7
I.3.2.1 Description morphologique	7
I.3.2.2 Cycle biologique	7
I.3.3 Principales exigences du petit pois	8
I.3.4 Culture du petit pois	8
I.3.4.1 Travail du sol	8
I.3.4.2 Semis	9
I.3.4.3 Fertilisation	9
I.3.4.4 Irrigation	9
I.3.4.5 Désherbage	9

I.3.4.6	Traitement contre les maladies.....	10
I.3.4.7	Récolte.....	10
I.4	Le haricot commun.....	10
I.4.1	Position taxonomique et origine.....	10
I.4.2	Morphologie et biologie de la plante.....	11
I.4.2.1	Description morphologique.....	11
I.4.2.2	Les stades biologiques du haricot.....	11
I.4.3	Principales exigences climatiques.....	12
I.4.4	Culture du haricot.....	12
I.4.5	Problèmes phytosanitaires.....	13
I.4.5.1	Les maladies parasitaires :.....	13
I.4.5.2	Les ravageurs :.....	13
I.5	L'Oignon.....	13
I.5.1	Origines et classification.....	13
I.5.2	Morphologie et biologie.....	14
I.5.2.1	Description morphologique.....	14
I.5.2.2	Cycle biologique.....	14
I.5.3	Principales exigences pédoclimatiques.....	15
I.5.4	Culture de l'oignon.....	15
I.5.4.1	Types de cultures.....	15
I.5.4.2	Fertilisation et irrigation.....	16
I.5.5	Entretien et protection phytosanitaire.....	16
I.6	L'enherbement des cultures maraichères.....	16
CHAPITRE II : Généralités sur les mauvaises herbes		18
II.1	Définition.....	18
II.2	Origine des mauvaises herbes.....	18
II.3	Biologie et reproduction des mauvaises herbes.....	19
II.3.1	Les mauvaises herbes annuelles (thérophytes).....	19
II.3.1.1	Les annuelles d'été.....	19
II.3.1.2	Les annuelles d'hiver.....	19

II.3.2	Les mauvaises herbes biennuelles (hémicryptophytes)	19
II.3.3	Les mauvaises herbes vivaces (exemple de géophytes)	19
II.4	Facteurs de développement et propagation des mauvaises herbes	20
II.4.1	Influences des facteurs de l'environnement	20
II.4.1.1	Le climat	20
II.4.1.2	Le sol	21
II.4.2	Influence des facteurs agronomiques	21
II.5	Potentialité des mauvaises herbes dans le sol	21
II.6	Nuisibilités des mauvaises herbes	22
II.6.1	Notion de nuisibilité	22
II.6.2	Seuils de nuisibilité	23
II.6.3	Pertes économiques causées par les mauvaises herbes	24
II.7	Interaction biologique entre les mauvaises herbes et les plantes cultivées	25
II.7.1	Compétition due aux mauvaises herbes	25
II.7.1.1	Compétition pour les éléments nutritifs	25
II.7.1.2	Compétition pour la lumière	26
II.7.1.3	Compétition pour l'eau	26
II.7.1.4	Compétition pour l'espace	26
II.7.2	Allélopathie due aux mauvaises herbes	26
II.8	Moyens Lutttes contre les mauvaises herbes	27
II.8.1	Moyens de lutte préventives	27
II.8.2	Méthodes culturales	27
II.8.3	Méthodes biologiques	28
II.8.4	Méthodes mécaniques	28
II.8.4.1	Travail du sol	28
II.8.4.2	Désherbage à la main	28
II.8.5	Méthodes chimiques	28
CHAPITRE III :	Matériel et méthodes	29
Objectif		29

III.1	Présentation de la zone d'étude.....	29
III.1.1	Localisation.....	29
III.1.2	Climat.....	30
III.1.2.1	Précipitation.....	30
III.1.2.2	Température.....	31
III.1.2.3	Vent.....	31
III.2	Matériel végétal.....	32
III.3	Caractéristiques de la parcelle.....	32
III.4	Désherbage.....	32
III.5	Méthode de travail.....	33
III.6	Relevés phytoécologiques.....	33
III.7	Identification et fréquence des espèces.....	33
III.8	Analyses floristiques.....	34
CHAPITRE IV : Résultats et discussion		35
IV.1	Identification.....	35
IV.1.1	Adventices de la tomate.....	35
IV.1.2	Adventices de l'oignon.....	37
IV.1.3	Adventices du petit pois.....	40
IV.1.4	Adventices du haricot.....	42
IV.2	Analyses floristiques.....	44
IV.2.1	La diversité.....	44
IV.2.2	Classement des familles par nombre.....	45
IV.2.3	Le taux de couverture.....	47
IV.2.4	Classement des types biologiques.....	48
IV.2.4.1	Classement des mauvaises herbes selon la période de germination.....	48
IV.2.4.2	Classement selon le type biologique.....	49
Conclusion générale		51
Références bibliographiques		52

Liste des figures

Figure 1: Morphologie du fruit de la tomate.....	3
Figure 2: Cycle de vie de la tomate.....	4
Figure 3: Organes de petit pois : fleurs (A), gousses (B) et partie végétative (c).....	7
Figure 4: le cycle de vie du haricot	12
Figure 5: Stades de développement de l'oignon.....	14
Figure 6: Origines des mauvaises herbes selon Maillet, 1992.....	18
Figure 7: : Type biologique selon la classification de Raunkier (1905).....	20
Figure 8 : Types de nuisibilité des mauvaises herbes dans les cultures.....	23
Figure 9: Localisation de la Wilaya d'Ain Temouchent.....	29
Figure 10: Localisation d'ain laraba.....	30
Figure 11: Précipitations de l'année 2021.....	30
Figure 12: Température moyenne de l'année 2021.....	31
Figure 13: La vitesse moyenne du vent de l'année 2021.....	31
Figure 14 : Pourcentage des monocotylédones et dicotylédones.....	45
Figure 15 : Nombre d'espèces par famille botanique.....	47

Liste des tableaux

Tableau 1: potentiel en mauvaises herbes d'un sol.....	22
Tableau 2: Proportions de pertes totales et de pertes causées par les mauvaises herbes en Algérie.....	25
Tableau 3 : Produits chimiques utilisés pour le désherbage des différents espèces cultivées.....	32
Tableau 4 : Dates de sortie des échantillonnages.....	33
Tableau 5 : Adventices de la tomate.....	35
Tableau 6 : Adventices de l'oignon.....	37
Tableau 7 : Adventices du petit pois.....	41
Tableau 8 : Adventices du haricot.....	43
Tableau 9 : Classification des espèces adventices en genres et familles.....	45
Tableau 10 : Taux d'abondance des adventices sur les cultures.....	47
Tableau 11 : Classement des adventices selon la période de germination.....	48
Tableau 12 : Classement des adventices selon le type biologique.....	49

Introduction

— — — — —

Introduction générale

Les cultures maraîchères jouent un rôle très important dans l'économie des pays. En Algérie, elles sont pratiquées dans environ 19,2% des exploitations, dont le maraîchage de plein champ prédomine ; il occupe 85% de la sole maraîchère (Oumata *et al.*, 2008). Toutefois, toutes les cultures légumières sont menacées par divers organismes nuisibles et concurrents, qui peuvent affecter d'une manière ou d'une autre le rendement.

De nombreuses mauvaises herbes peuvent se développer et se propager rapidement en fonction de leur type (annuelles, biennuelles, vivaces) et de leur stade de développement. Elles constituent l'une des principales contraintes biologiques qui affectent les productions maraichères. En effet, elles peuvent causer des baisses de rendements de 13,8% à 90% pour la totalité des cultures dans le monde (Etiabi *et al.*, 2021), et jusqu'à 10% de perte pour les cultures maraichères particulièrement en Algérie. De ce fait, la préoccupation de la connaissance des espèces concurrentes à aux cultures est primordiale afin de pouvoir appliquer la bonne gestion phytosanitaire.

Dans ce contexte, la présente étude vise à inventorier les mauvaises herbes qui se trouvent dans les cultures de : tomates, petits pois, haricots et oignons dans la région de Ain Temouchent. Ceci a pour objet principale de : connaître la composition floristique de la végétation concurrente à ces cultures, la biologie et savoir les familles les plus fréquentes.

Le présent manuscrit est structuré comme suit :

- Une partie bibliographique comprenant un chapitre sur les cultures maraîchères et d'un deuxième chapitre sur les mauvaises herbes ;
- Une partie expérimentale abordant les chapitres « matériel et méthodes » et « résultats et discussions ».
- Une conclusion et perspectives.

*Chapitre I : Les
cultures
maraichères*

CHAPITRE I : Les cultures maraichères

I.1 Le maraichage :

Le maraichage représente la production intensive et marchande de légumes et primeurs (Mazoyer, 2002). Ces légumes qui constituent un complément nutritionnel intéressant aux aliments de base tel que les céréales, ont tendance à être très cultivé par les agriculteurs. En Algérie, Les cultures maraîchères sont pratiquées dans 19,2% des exploitations. Le maraichage de plein champ prédomine ; il occupe 85% de la sole maraîchère (Oumata *et al.*, 2008). Par conséquent, il est menacé par diverses maladies ainsi que la concurrence des mauvaises herbes qui peuvent affecter de manière directe ou indirecte le rendement.

I.2 Les tomates cultivées

I.2.1 Origine et position systématique

La tomate est une espèce de plante herbacée annuelle originaire des Andes ; d'Amérique du sud, Elle a été introduite en Europe au 16ème siècle par les espagnoles et reste du monde durant le XIXème siècle (Chaux et Foury, 1994).

En Algérie, les cultivars plantés sont originaires du sud de l'Espagne dont les conditions climatiques sont presque identiques. En effet, leur consommation a commencé dans la région d'Oran en 1905, ensuite, elle s'étendit vers le centre, notamment au littoral Algérois (Latigui, 1984).

La tomate appartient à la famille des Solanacées elle a été classée par Linné en 1753, comme *Solanum lycopersicon*. D'autres botanistes lui ont attribué différents noms : *Solanum lycopersicum*, *Solanum esculentum*, *Lycopersicon licopersicum* ; c'est finalement *Lycopersicon esculentum* attribué par Philipe Miller en 1754, qui a été retenu (Bergheul, 2018).

Règne :	plantae	Ordre :	Solanales
Sous règne :	Trachenobionta	Famille :	Solanaceae
Division :	Magnoliophyta	Genre :	Lycopersicum
Classe :	Magnoliopsida	Espèce :	<i>Lycopersicum esculentum.</i>

Sous Asteridae

classe :

Selon Dupond et Guignard, (2012) la tomate appartient à la classification suivante :

I.2.2 Morphologie et biologie des tomates

I.2.2.1 Description morphologique

La tomate est une plante herbacée annuelle, diploïde à $2n=24$ chromosomes. Les racines sont très développées avec une racine centrale pivotante pouvant atteindre une longueur de 100 à 150 cm. Le système racinaire est relativement superficiel, environ 70% du volume racinaire est situé dans les premiers 20cm du profil du sol. Les tiges de la plante sont souvent retombantes ou légèrement dressées, lignifiées à ramification secondaires, elle peut atteindre 50-200 cm, selon les variétés et les conditions de culture. Les feuilles présentent une phyllotaxie à disposition alternée, et sont de forme composée. La fleur est hermaphrodite. Le calice comporte six sépales, six corolles réunies formant un tube entourant le pistil. La pollinisation s'effectue par autogamie. Les fruits sont généralement rouges, il existe des variétés jaunes violacées et même blanches (Went, 1957) Les fruits de la tomate sont des baies charnues, de formes globulaires ou aplaties avec un diamètre de 2 à 15 cm (Figure 1). Ils sont ronds et réguliers ou côtelés. En général, les fruits murs varient du jaune au rouge en passant par l'orange, selon la variété. Les graines sont nombreuses, en forme de rein ou de poire, poilues, beiges, de 3 à 5 mm de long et de 2 à 4 mm de large. L'embryon est enroulé dans l'albumen. Chaque fruit contient un nombre important de graines qui varie entre 80-500 graines par fruit (Bergheul, 2018).

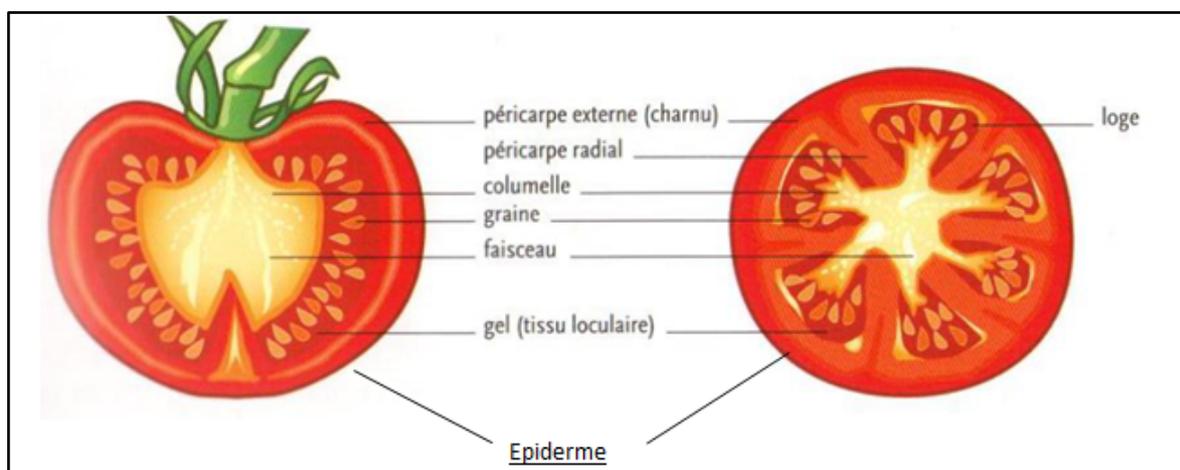


Figure 1: Morphologie du fruit de la tomate (Web Master, 2022)

I.2.2.2 Cycle biologique de la tomate

Chez la tomate, la durée du cycle végétatif complet (de la graine) varie selon : les variétés, l'époque et les conditions de culture. Il s'étend généralement de 3,5 à 6 mois, du semis jusqu'à la dernière récolte (Gallais et Bannerot, 1992). Le cycle de la tomate comprend cinq phases.

Le cycle biologique de la tomate (Figure 2) est constitué de trois grandes phases :

1. **La Phase végétative** : qui correspond à la production phénologique exclusive d'organes végétatifs (feuilles et tiges) et elle est comprise entre la levée et l'apparition de la première inflorescence.
2. **La phase reproductive** : qui correspond à la période de production des fleurs et des fruits et qui démarre à la floraison pour s'achever à la fin de la culture.
3. **La phase de maturation** : des fruits qui démarre sept à dix jours avant la récolte des premiers fruits et se termine à la récolte.

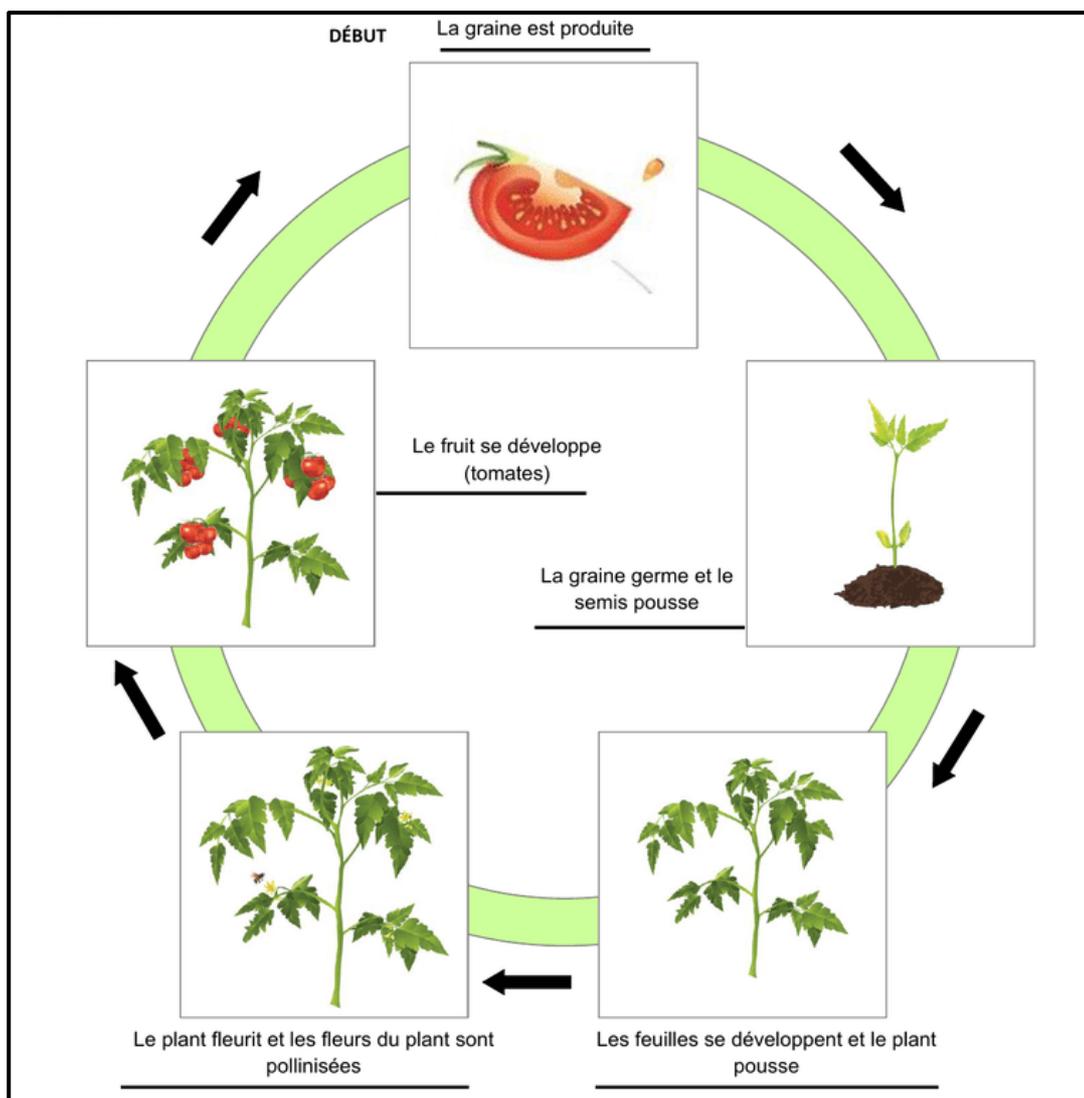


Figure 2: Cycle de vie de la tomate (Web Master, 2022)

I.2.3 Principales exigences écologiques et climatiques de la plante

La tomate est une plante des climats tempérés et chauds. Sa température idéale de croissance se situe entre 20-25° C le jour, 13-17° C la nuit, Elle craint le gel et modérément tolérante à une grande variation de pH. Un pH de 6,5-7,0 est préféré bien que les plantes de tomates fassent bien dans des sols plus acides avec un apport nutritif en proportions équilibrées. La tomate est confrontée à une contrainte majeure qui est la sensibilité aux froids, elle ne supporte pas les températures inférieures à 2°C et redoute les gelées et le vent chaud (Naika *et al.*, 2005). Sa période de végétation est assez longue, qui dure entre cinq et six mois entre le semis et la première récolte. La multiplication de la plante se fait par semis, vers le mois de Février à Mars. C'est une culture très exigeante qui demande un sol profond et bien fumé et bien ameubli en profondeur (Polese, 2007).

I.2.4 Culture de la tomate

I.2.4.1 Système de culture

On distingue trois systèmes de culture :

1. **Culture en plein champ**, aussi appelée culture de saison, est réalisée à une période de l'année qui permet à la plante, à partir de sa mise en place dans le lieu de production considéré, d'arriver au stade où elle doit être récoltée pour être consommée, sans l'utilisation d'artifices de culture (Peron, 1999).
2. **Culture protégée**, ou abritée fait appel à l'utilisation de matériaux de couverture des plantes durant la totalité ou une partie de la culture et éventuellement à l'utilisation de chaleur artificielle. Les cultures sous bâches à plat ; sous petit tunnels ; en grands tunnels ; en bi tunnels ou en abris multi chapelle à couverture plastique ainsi qu'en serre ; constituent l'ensemble des cultures protégées.
3. **Culture hors sol**, c'est l'un des technique modernes utilisées aujourd'hui en horticulture pour valoriser les terrains à problèmes ; dans des serres ou tunnels de plusieurs hectares sur de la laine de roche et alimenté de manière totalement artificielle par un mélange d'eau et d'engrais. On les cultive de la même façon dans les régions chaudes désertique en remplaçant la laine de verre par du sable. On distingue les systèmes de culture hors-sol suivant : - l'aéroponique ; dans lequel les racines sont placées dans un brouillard nutritif ; -

l'hydroponique stricto sensu ; dans lequel les racines baignent dans un liquide nutritif. On distingue encore : - l'aquiculture ; sur milieu nutritif non circulant ; - la NFT (nutriment film technique) : système de culture sur solution nutritive circulante (Polese, 2007).

I.2.4.2 Fertilisation

La tomate a besoin de :

- **Fumure organique** de 30 à 40t/ha de fumier.
- **Fumure minérale de fond** de 180 unités de N/ha ; 70 unités de P/ha ; 200 à 250 unités de K/ha.
- **Fumure de couverture** : 5 apports : 1^{er} et 2^{ème} apport de 60 unités de N et 50 unités de P ; 3^{ème}, 4^{ème} et le 5^{ème} de 20 unités de N et 60 unités de K.

(ITCMI, 2010)

I.2.5 Maladies et ravageurs de la tomate

Les cultures de tomate peuvent être affectées par diverses attaques de ravageurs (insectes, acariens et nématodes) et de maladies cryptogamiques ; bactériennes ; virales et physiologiques. On distingue selon Pitrat et Trottin-Caudal, (2015) :

- Les ravageurs : La mouche blanche (*Bemisia tabaci*), Nématodes (*Meloidogyne incognita*), Mineuse de feuille (*Tuta absoluta*)
- Les maladies cryptogamiques : Alternariose, Oïdium et Mildiu ;
- Les maladies bactériennes : Chancre bactérien, Moucheteure de la tomate et Gale bactérienne ;
- Les maladies virales : Viroses (TYLCV) ;
- Désordres physiologiques : Nécrose apicale et Tomate creuse.

I.3 Les petits pois cultivés

I.3.1 Origine et position systématique

Pisum sativum est connu depuis l'antiquité. Il était utilisé pour la consommation humaine ou la nourriture des animaux. L'origine et les ancêtres de *Pisum sativum* sont mal connus. La région méditerranéenne, l'Asie centrale et

occidentale et l’Ethiopie ont été envisagés comme centres d’origine. Récemment, la FAO a désigné l’Ethiopie et l’Asie occidentale comme centre de diversité, avec des centres secondaires dans le sud de l’Asie et la région méditerranéenne (Lefrancq et Roudaut, 2005). Grubben et Denton, (2004) et Messiaen et Messiaen-Pagotto, (2009), rapportent qu’il est originaire d’Asie centrale, plus particulièrement d’Afghanistan et de l’Ouest de l’Ind où il existe une grande diversité de formes locales. Actuellement, on trouve *Pisum sativum* dans tous les pays tempérés et dans la plupart des hautes terres tropicales (Grubben et Denton, 2004).

Selon Cronquist, (1988), la classification du pois cultivé est représentée comme suit :

Règne :	Plantae	Ordre :	Fabales
Sous-règne :	Tracheobionta	Famille :	Fabaceae
Division :	Magnoliophyta	Genre :	<i>Pisum</i>
Classe :	Magnoliopsida	Espèce :	<i>Pisum sativum</i>
Sous-classe :	Rosidae		

I.3.2 Morphologie et biologie de petit pois

I.3.2.1 Description morphologique

Sur le plan botanique, il est décrit comme une plante annuelle, autogame, herbacée. La plante est dotée d’un système racinaire à pivot, relativement peu développé et à racines secondaires, tertiaires et même quaternaires pouvant atteindre une profondeur d’un mètre dans des conditions de sol favorables, mais cependant très ramifié, surtout dans la couche superficielle du sol. Ses feuilles sont alternes et se composées d’une à quatre paires de folioles sessiles, opposées et terminées par une vrille simple ou ramifiée. Les fleurs sont blanches, longues de 3 à 4 cm. Ces dernières donnent des gousses allongées et renflées, remplies de graines

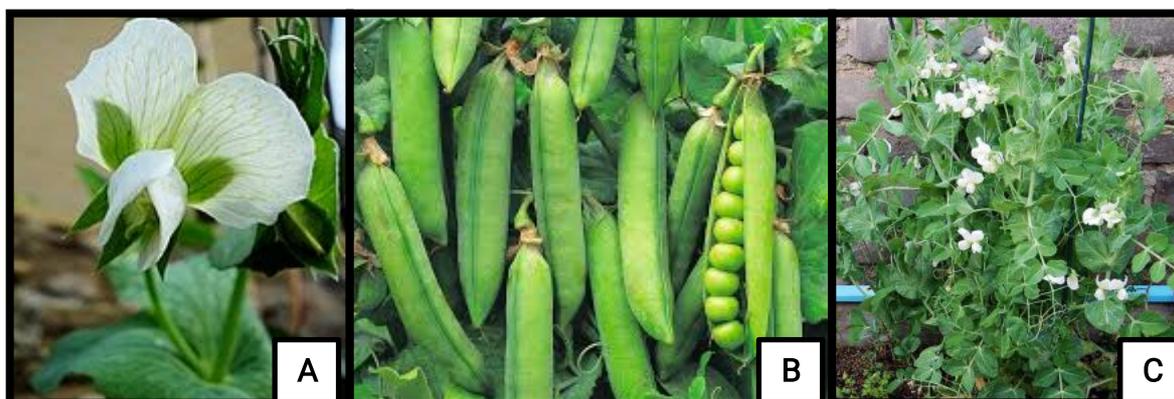


Figure 3: Organes de petit pois : fleurs (A), gousses (B) et partie végétative (C)

rondes (Figure 3) (Mazoyer, 2002).

I.3.2.2 Cycle biologique

Le cycle végétatif normal est de 65 à 100 jours pour les pois frais et de 20 jours de plus pour les pois secs. Sous les climats frais, il est plus long. Le petit pois, comme toute autre plante, passe par plusieurs phases pour accomplir son cycle de développement (Prat, 2007):

1. **Germination** : La croissance des plantes peut être déterminée en fonction du temps thermique, c'est -à dire du nombre de degré jours qui correspond à la somme des différences entre la température moyenne de chaque jour et la température du zéro végétatif, le zéro de végétation du *Pisumsativum* L., est de 0C°, sous cette température la plante stoppe sa croissance (Prat, 2007).
2. **Stade végétatif** : les entrenœuds s'allongeant ensuite au printemps, des bourgeons axillaires peuvent se développer et donner naissance à une ramification suite à une levée de dominance apicale, principalement sur les nœuds de la base de la tige principale. La croissance végétative se poursuit pendant que les premiers boutons floraux apparaissent. La mise en place des fruits sur la plante, provoque un ralentissement progressif de la vigueur végétative. Au fur et à mesure de leur maturation, les fruits mobilisent de plus en plus les assimilats issus de la photosynthèse, au détriment du développement végétatif (Prat, 2007).
3. **Floraison** : Le stade début de floraison est un stade clé pour la culture du petit pois. Il correspond au début de la phase reproductrice. Un peuplement est au stade début floraison lorsque 50 % des tiges sont fleuries. Une tige est considérée comme fleurie lorsqu'elle porte au moins une fleur bien ouverte. 45 jours environ séparent le semis de la date de floraison. La pollinisation intervenant avant l'épanouissement complet de la fleur. La fécondation est principalement autogame (Munier-Jolain *et al.*, 2005).
4. **Formation des gousses** : Le passage du stade de la floraison au stade de formation de gousses n'est pas clairement défini, il y a rarement formation de gousses à partir des premières fleurs, c'est-à-dire dans l'aisselle de la première feuille. L'apparition des gousses a lieu de 10 ou 15 jours après le

début de la floraison. La maturité physiologique correspond à l'arrêt du remplissage de la graine. La teneur en eau de la graine est un indicateur pertinent de ces stades (Rihane, 2005).

I.3.3 Principales exigences du petit pois

Le petit pois a besoin d'un climat tempéré avec une humidité relativement haute mais pas excessive. Il peut être cultivé sur plusieurs types de sols, pourvu qu'ils soient bien drainés et aérés. Il ne supporte pas les marais (Nyabyenda, 2005).

I.3.4 Culture du petit pois

I.3.4.1 Travail du sol

Le travail du sol se fait par un labour d'automne, suivi des façons superficielles en fin d'hiver pour l'obtention d'une structure moyennement fine et aérée. En cas de nécessité, la fumure organique et le chaulage seront assurés à l'automne. La fumure minérale sera complétée par un apport de CuSO_4 en cas de carence en cuivre (Doumi, 2015).

I.3.4.2 Semis

Le semis a lieu en novembre pour les pois d'hiver et à partir de mi-février pour ceux de printemps. La quantité de semences dépend du poids des 1000 grains, qui varie entre 150 et 300 g, ainsi que du pourcentage estimé de pertes à la levée. L'écartement entre rangs est de 17 ou de 25 cm, voire de 40 cm, quant à la profondeur, elle est comprise entre 4 et 6 cm (Doumi, 2015).

I.3.4.3 Fertilisation

Compte tenu de la fixation symbiotique de l'azote atmosphérique, l'apport d'azote sur la culture n'est pas nécessaire. Pour la fumure phospho-potassique, il n'y a pas de règle générale, celle-ci dépend des précédents, de la teneur du sol en anhydride phosphorique et en potasse, ainsi que des immobilisations par la plante. Les apports moyens sont d'environ 35Kg d'acide phosphorique par hectare et de 150 à 250 Kg /ha pour la potasse (Doumi, 2015).

I.3.4.4 Irrigation

L'irrigation est indispensable à un rendement maximal. Les petits pois nécessitent un volume minimal d'eau de 3 000 à 8 000 m^3 /ha, cet apport est plus efficace par goutte à goutte, si l'on recourt à l'irrigation par aspersion ou à la raie, le

volume nécessaire peut atteindre 14 000 m³/ha. Les cultures sont irriguées goutte à goutte ou par aspersion, Si les réserves hydriques disponibles de la parcelle ne sont pas suffisantes. Une sécheresse avant floraison est fortement préjudiciable au rendement final. Dès le début de la floraison, il est donc judicieux d'irriguer régulièrement les champs en fonction des besoins, en poursuivant cette irrigation jusqu'à la formation des gousses (Doumi, 2015).

1.3.4.5 Désherbage

L'existence de désherbants chimiques pour les légumineuses alimentaires est totalement méconnue par la grande majorité des agricultures. Les plus utilisés sont des herbicides de pré-semis et de prélevée, qui assurent le contrôle de bon nombre de graminées et de dicotylédones pendant 80 à 100 jours quand, toutefois, un minimum de pluie est reçu juste après leur application. Quant au désherbage mécanique, tous les agriculteurs pratiquent un minimum de deux binages sur le petit pois entre la date des semis (début mai, mi-mai ou fin de mai) et la méthode de désherbage. Le travail du sol avant la levée diminue la biomasse des adventices quand on reporte les semis (Doumi, 2015).

1.3.4.6 Traitement contre les maladies

Plusieurs agriculteurs effectuent des traitements contre les maladies cryptogamiques et les ravageurs animaux des légumineuses, selon l'année, l'espèce cultivée et les régions, on effectue 0 à 2 traitements au maximum. Les maladies du feuillage et des gousses pénalisent, à la fois, la récolte sur le plan quantitatif (couleur de fleur et de gousses) et qualitatif (grains tachés, présence de sclérotés). Le début de la floraison est un stade décisif dans la protection des pois contre l'antracnose, le botrytis, et le sclérotinia. Les fongicides sur *Pisum sativum* ne sont efficaces que s'ils sont appliqués en préventif sur ces maladies. Les principales maladies cryptogamiques qui attaquent le petit pois sont le mildiou (*Peronosporapisi*) par temps humide et nuits fraîches. Il cause le jaunissement de la face supérieure des folioles et feutrage blanc puis violacé à la face inférieure. L'oïdium du pois (*Erysiphepolygona*) est aussi une maladie fréquente sur les cultures tardives. Il cause des fructifications blanches et dessèchement prématuré du feuillage. Les maladies virales sont redoutables et parmi lesquelles, on cite la Mosaïque énation du pois qui cause des proliférations et hypertrophie des nervures à la face inférieure des folioles avec crispation, forte chute du rendement par réduction de la taille de la plante

(Doumi, 2015).

I.3.4.7 Récolte

Trois mois et demi à quatre mois après le semis, les gousses encore vertes, bien bosselées par les grains, sont bonnes à récolter. La récolte se déroule en 2 ou 3 vagues successives pour un même semis, tous les 2 à 4 jours (Bordier *et al.*, 2002).

I.4 Le haricot commun

I.4.1 Position taxonomique et origine

Le haricot commun (*Phaseolus vulgaris* L.) est une légumineuse alimentaire saisonnière qui appartient au genre des *Phaseolus* et à la famille des *Fabaceae* (Nyabyenda, 2005). Le haricot possède un nombre de chromosome égal à $2n = 22$ (Gepts, 1990).

La classification du haricot est selon Linné en 1753 :

Règne :	Plantae	Ordre :	Fabales
Sous règne :	Tracheobionta	Famille :	Fabaceae
Division :	Magnogiophyta	Genre :	<i>Phaseolus</i>
Classe :	Magnoliopsida	Espèce :	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.

Il est originaire d'Amérique du Sud et d'Amérique centrale, Andes du Pérou (type andin) et du Mexique (type méso-américain). Il a été introduit en Afrique par les Portugais au XXe siècle (Nyabyenda, 2005).

I.4.2 Morphologie et biologie de la plante

I.4.2.1 Description morphologique

- **Racines :**

Le haricot commun a un appareil racinaire avec plusieurs ramifications latérales et adventive. S'il y a attaque du haricot par la mouche ou les maladies racinaires, celui-ci a tendance à former des racines adventives qui lui permettent de poursuivre son développement. En général, les racines ne dépassent pas les 20 premiers centimètres de profondeur. Comme toutes les légumineuses, il peut former des nodules sur les racines (Nyabyenda, 2005).

- **Tige feuilles et ramifications :**

Le haricot possède une tige herbacée qui peut avoir plusieurs ramifications primaires et secondaires suivant le type de croissance. Après les cotylédons, situés au premier nœud de la tige, le haricot forme sur le deuxième nœud les deux premières feuilles appelées feuilles primaires, qui sont simples et opposées. A partir du troisième nœud, il développe les feuilles typiques du haricot composées, trifoliées et alternes (Nyabyenda, 2005).

- **Inflorescences et fructifications :**

Les inflorescences du haricot sont des racèmes qui peuvent être axillaires ou terminaux. La fécondation se fait par autopollinisation. Le fruit est une gousse qui mûrit 1 à 2 mois après la fécondation qui est autogame. Les gousses contiennent en général 4 à 10 graines (Nyabyenda, 2005).

I.4.2.2 Les stades biologiques du haricot

Les fleurs fécondées vont devenir des gousses. Les graines contenues dans les gousses vont grossir jusqu'à leur maturation (Figure 4) (Actu 3, 2021):

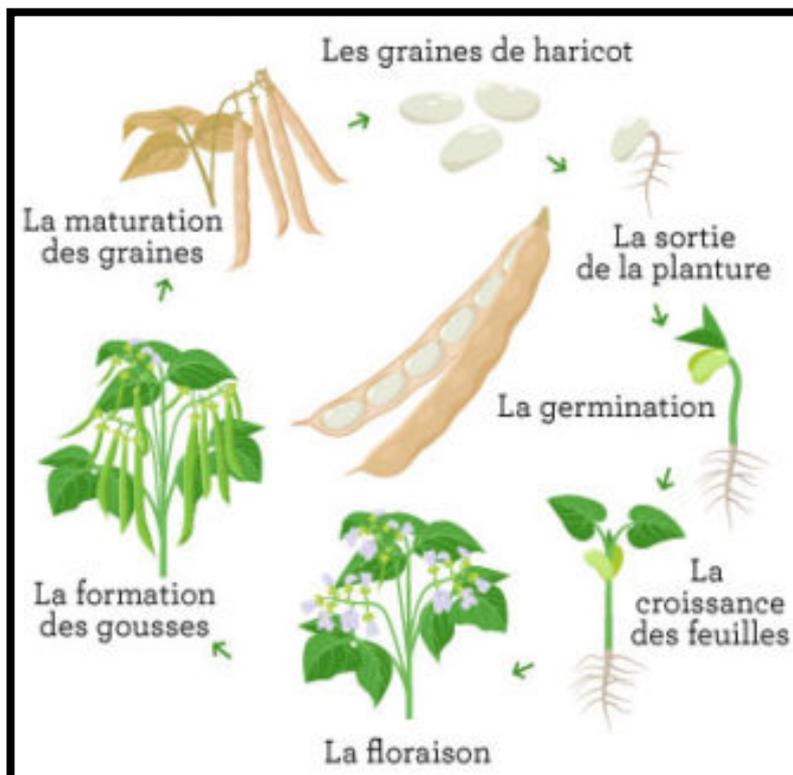


Figure 4: le cycle de vie du haricot (Actu 3, 2021)

I.4.3 Principales exigences climatiques

Le haricot est une plante exigeante sur le plan des températures : il craint les gelées et nécessite des températures supérieures à 10 – 12 °C pour se développer. La période de culture du haricot est donc exclusivement estivale. L'eau joue un rôle important pour l'élaboration du rendement et la qualité de la récolte (apparition d'un fil au niveau de la nervure de la gousse si manque d'eau en fin de cycle). La plante n'a pas d'exigences particulières concernant le type de sol mais est sensible aux pH bas (optimum entre 6.1 et 7.4). Un sol bien aéré favorise le développement des nodosités (Renard *et al.*, 2007).

I.4.4 Culture du haricot

Afin d'optimiser la potentialité de production du haricot, les techniques culturales, le haricot, les techniques culturales (rotation, densité de semis, tuteurage, du haricot volubile, fertilisation, entretien) sont nécessaires. Pour la production optimale du haricot volubile, trois conditions principales doivent être réunies : une bonne fertilité du sol, une bonne humidité du sol et un bon tuteurage (Nyabyenda, 2005).

I.4.5 Problèmes phytosanitaires

I.4.5.1 Les maladies parasitaires :

- **Les maladies fongiques** : les taches anguleuses, l'antracnose, l'ascochytose ou maladies des taches concentriques, la rouille, les maladies des taches farineuses, maladies radiculaires.
- **Les maladies virales** : Mosaïque commune.
- **Les maladies bactériennes** : la bactériose à halo, la bactériose commune.

I.4.5.2 Les ravageurs :

Les ravageurs du haricote sont multiples on distingue :

La mouche du haricot, le puceron noir du haricot, les bruches, les vers gris, les chenilles foreuses des gousses les coccinelles phytophages et les jassides.

I.5 L'Oignon

I.5.1 Origines et classification

L'oignon est l'un des premiers légumes à avoir été cultivé. Les premiers témoignages viennent de l'Égypte où des peintures montrent l'importance d'*Allium cepa* dans le régime alimentaire. À cause de cette domestication précoce et le manque d'information qui en résulte, l'identification de l'ancêtre de l'oignon est presque impossible. Deux espèces sauvages, *A. oschaninii* et *A. vavilovii*, sont morphologiquement et moléculairement très proches de l'oignon cultivé. Deux espèces sauvages, *A. oschaninii* et *A. vavilovii*, sont morphologiquement et moléculairement très proches de l'oignon cultivé. Si l'une de ces deux espèces était l'ancêtre, le centre d'origine de l'oignon se trouverait soit entre l'Afghanistan et le Tadjikistan, soit au Turkménistan (Zollinger, 2019).

La classification de l'oignon selon le système APG issu de (*ITIS.gov*) :

Règne :	Plantae	Ordre :	Asparagales
Sous règne :	Viridiplantae	Famille :	Amaryllidaceae
Division :	Tracheophyta	Genre :	<i>Allium</i>
Classe :	Magnoliopsida	Espèce :	<i>Allium cepa</i> L.

I.5.2 Morphologie et biologie

I.5.2.1 Description morphologique

La plante est constituée d'une tige très courte ou plateau, localisée dans le sol et du centre de laquelle sont émises les feuilles de façon alternée de l'extérieur vers l'intérieur et formant deux rangées opposées à 180°. Les gaines cylindriques souterraines encore appelées écailles, s'emboîtent les unes dans les autres. Le limbe des feuilles présente une cavité interne. La plante produit entre 12 et 20 feuilles, mais ce nombre est influencé par la date de semis et le type variétal. Les racines adventives émergent au fur et à mesure qu'apparaissent de nouvelles feuilles, en perçant la base des gaines des feuilles les plus âgées. L'enracinement de l'oignon est superficiel, concentré dans les 20 premiers centimètres du sol (Tarpaga, 2012).

I.5.2.2 Cycle biologique

Le cycle de développement de l'oignon comprend trois étapes (Camara, 1997) :

- Un développement végétatif avec formation d'un bulbe ;
- Une période de repos correspondant à la tombaison et qui marque le début de sa maturité. Elle se poursuit par le dessèchement des dernières feuilles. Sa durée est variable et dépend des conditions de conservation. A ce stade l'oignon peut être récolté comme légume, sinon les réserves bulbaires sont utilisées pour la poursuite du cycle ;
- Une reproduction sexuée utilisant les réserves du bulbe.

Depuis la semence jusqu'au bulbe parvenu à maturité le cycle de développement comporte 8 stades (Figure 5) après le semis de la graine : 1) Pré-levée ; 2) Levée ; 3) Première feuille ; 4) Chute du cotylédon ; 5) Chute de la première feuille ; 6) Formation du bulbe ; 7) Epaisseur du bulbe ; 8) L'étalement de la



Figure 5: Stades de développement de l'oignon (Web Master, 2022)

plante et la maturité du bulbe (ICS, 2022).

I.5.3 Principales exigences pédoclimatiques

Bien que l'oignon soit cultivé sous toutes les latitudes, sa végétation est très dépendante de facteurs climatiques en particulier de la longueur du jour et de la température. Les températures élevées sont favorables à la formation du bulbe. Cependant, plus la température augmente, les exigences en lumière diminuent. De ce fait, l'oignon exige une gamme de température variable selon les phases de Développement (Debassi *et al.*, 2021).

La plante est très exigeante en lumière surtout au stade "plantule". La bulbaison nécessite normalement un minimum de 10 heures de lumière par jour (caractère variétal). Une humidité de l'air excessive (> 70 % HR) peut entraîner une recrudescence de maladies cryptogamiques redoutables (mildiou). La germination est moins exigeante en eau que la croissance ; en effet 75 % des graines peuvent émerger dans un milieu très sec (humidité du sol proche du point de fléchissement). L'optimum se situe au voisinage de la capacité au champ du sol (Debassi *et al.*, 2021).

Les sols qui conviennent le mieux sont les sols siliço argileux ou argilo siliceux ayant une structure stable et se ressuyant bien. Les terres humifères donnent en général une production importante mais dont la conservation est moins bonne. Les terrains sableux peuvent également convenir en sachant qu'il est alors nécessaire de palier aux à coups de végétation, résultant d'une alimentation irrégulière, toujours à craindre dans ce type de sol. Les irrigations bien conduites se révèlent d'ailleurs souvent efficaces. Il faut encore préférer les terres colorées se réchauffant bien et qui sont homogènes. Les terres trop crayeuses sont à rejeter. Les parcelles avec de nombreuses pierres se prêtent très mal à une mécanisation intégrale de la culture. Les oignons réussissent moins bien dans les sols dont le pH est inférieur à 6,5. Il est alors nécessaire de procéder à un chaulage approprié pour éviter des blocages avec certains éléments fertilisants (Debassi *et al.*, 2021).

I.5.4 Culture de l'oignon

I.5.4.1 Types de cultures

Il existe trois types de culture d'oignons selon Tarpaga, (2012) qui sont :

- Les semis en pépinière suivi du repiquage en champ ;
- Le semis direct ;
- La production à partir des bulbilles.

Le premier type est le plus répandu en zone tropicale. Il s'écoule entre le semis et le repiquage entre 40 à 44 jours et les plants sont repiqués quand ils ont environ 10 à 15 cm. Il s'écoule selon les variétés 70 à 110 jours avant la maturité des bulbes et la récolte (Tarpaga, 2012).

I.5.4.2 Fertilisation et irrigation

Selon Gautier et Anais, (1984), les besoins en azote sont prédominant durant la période de croissance herbacée (feuilles). Cependant, dans la période qui suit (de formation des réserves (bulbes)), les rôles de la potasse et de l'acide phosphorique sont primordiaux. Un excès d'azote perturbe la bulbification puisqu'il favorise le développement foliaire.

L'oignon résiste assez bien à la sécheresse, mais a besoin d'eau durant les premiers stades de développement et pour le grossissement du bulbe. Il est donc prudent de prévoir une irrigation d'appoint. La méthode d'irrigation goutte-à-goutte est la plus appropriée (Gautier et Anais, 1984).

I.5.5 Entretien et protection phytosanitaire

L'entretien des cultures d'oignon en zone tropicale consiste en des opérations de désherbage qui sont soit manuelles (en cours de culture) ou soit chimiques par des herbicides (le plus souvent en prélevé). Ces nettoyages doivent être réguliers car l'oignon couvre mal le sol. La faible couverture du sol par la culture favorise le développement des mauvaises herbes qui concurrencent la culture pour l'eau, la lumière, les nutriments et favorisent le développement des maladies. Ainsi 3 à 4 sarclages, selon le cycle de la variété utilisée, sont nécessaires (Nana, 2016).

Parmi les contraintes biotiques à la culture de l'oignon on note les chenilles dont les dégâts sont mineurs par rapport aux thrips. Petits insectes piqueurs-suceurs, les thrips constituent actuellement l'une des contraintes biotiques majeures à la production de l'oignon. Ils provoquent le ralentissement de la croissance des plantes et infligent d'énormes pertes de production (Tarpaga, 2012). Ces insectes dont le

mode de reproduction était toujours mal connu selon Nault et ses collaborateurs, (2006) (cité par Tarpaga, 2012), sont habituellement traités à l'Acéphate, au Diazinon ou au Diméthoate.

I.6 L'enherbement des cultures maraichères

La connaissance de la période de concurrence entre une plante cultivée et sa flore sarclée est nécessaire pour contrôler efficacement l'enherbement. Pour la plupart des cultures, les périodes durant lesquelles la présence des mauvaises herbes est néfaste et celles au cours desquelles elle l'est moins doivent être distinguées. En effet, la présence d'une mauvaise herbe n'a pas toujours des conséquences aussi graves que son aspect visuel le fait craindre. A l'inverse, il est indispensable de maintenir les cultures propres au cours d'une période critique pour escompter les rendements maximaux. La compétition est le phénomène établi entre deux organismes qui puisent leurs éléments nutritifs de la niche écologique lorsque l'offre est inférieure à la demande. La période critique de compétition est définie comme le moment pendant lequel la présence des mauvaises herbes entraîne une perte de rendement mesurable. D'après Dousti et Djagni (1995), c'est la période cruciale au cours de laquelle l'enherbement est très pénalisant pour la culture. Elle constitue la période déterminante pour la réalisation des opérations de désherbage et est fortement influencée par l'environnement, le degré d'infestation de la parcelle, la composition de la flore sarclée, la densité de la culture, etc. La nuisibilité qui résulte de la compétition critique est étroitement liée au degré d'enherbement et au niveau d'infestation qui justifie la baisse du rendement, le niveau d'infestation qui maintient encore le système de culture économiquement rentable, le souhait de détruire complètement les mauvaises herbes et l'opportunité d'un désherbage systématique. En fait, le désherbage manuel pratiqué dans certains pays est très exigeant en main d'œuvre. Les premiers sarclages des cotonniers sont souvent tardifs en Afrique, alors que la concurrence des mauvaises herbes à l'égard de la culture est déjà forte. Cette période qui s'observe entre 28 et 42 jours après le semis pour le cotonnier, dépend de l'environnement et de la distribution spatiale des espèces et représente théoriquement la période pendant laquelle, les mauvaises herbes (Bello *et al.*, 2019).

Chapitre II :
Généralités sur les
mauvaises herbes

CHAPITRE II : Généralités sur les mauvaises herbes

II.1 Définition

Toutes les espèces qui s'introduisent dans les cultures sont couramment dénommées « adventices » ou mauvaises herbes. Bien que souvent employées dans le même sens, ces deux termes ne sont pas absolument identiques ; pour l'agronome, une adventice est une plante introduite spontanément ou involontairement par l'homme dans les biotopes cultivés (Melakhessou, 2020). Selon Godinho, (1984) et Soufi, (1988) une mauvaise herbe est toute plante indésirable à l'endroit où elle se trouve. Le terme mauvaise herbe est donc par définition toute espèce non volontairement semée au-delà d'une certaine densité, entraînant une baisse de rendement, ce sont des plantes qui se propagent naturellement dans des habitats naturels ou semi naturel (Melakhessou, 2020).

II.2 Origine des mauvaises herbes

L'origine des mauvaises herbes des cultures est liée aux activités de l'homme depuis la maîtrise des techniques agricoles, aussi modernes ou aussi primitives soient-elles. Les mauvaises herbes sont le résultats d'une évolution organique, elles existent sous formes et des conditions variées, nombreuses d'entre elles présentaient déjà des tendances adventices avant même que l'homme exista (Hanitet, 2012).

Les espèces des mauvaises herbes peuvent avoir plusieurs origines comme montré par Maillet, (1992) dans la figure 6.

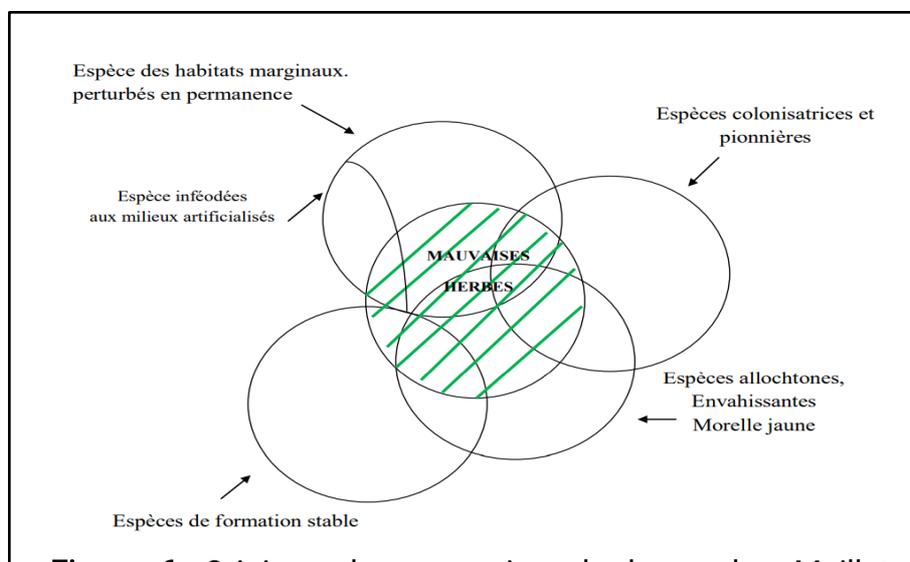


Figure 6. Origines des mauvaises herbes selon Maillet, 1992.

II.3 Biologie et reproduction des mauvaises herbes

Les mauvaises herbes peuvent être classées en trois grandes catégories selon leur mode de vie : Annuelles, biannuelles et vivaces (Halli *et al.*, 1996) (Figure 7).

En Algérie, les mauvaises herbes annuelles sont les plus répandues, suivies par les biannuelles qui existent en une proportion assez réduite (Hamadache, 1995).

II.3.1 Les mauvaises herbes annuelles (thérophytes)

Ce sont des espèces qui complètent leur cycle de développement (de la germination à la production d'une nouvelle graine) au cours d'une année et se reproduisent par graine (Reynier, 2000). On distingue deux types de mauvaises herbes annuelles : Annuelles d'été et annuelles d'hiver (McCully et Jensen, 2004).

II.3.1.1 Les annuelles d'été

Les plantes annuelles d'été germent en printemps et en été, produisent des organes végétatifs, des fleurs et des graines et meurent la même année. Les mauvaises herbes annuelles d'été ont en commun la propriété de pousser très rapidement et de produire beaucoup de graines. Les nouvelles plantes qui poussent à l'automne sont habituellement détruites par le gel (McCully et Jensen, 2004).

II.3.1.2 Les annuelles d'hiver

Les plantes annuelles hivernantes germent de la fin août début novembre et passent l'hiver à l'état de rosettes. Le printemps suivant, elles poussent très rapidement, fleurissent, produisent des graines puis meurent à la fin de la saison (McCully et Jensen, 2004).

II.3.2 Les mauvaises herbes biannuelles (hémicryptophytes)

Ce sont des plantes qui complètent leur cycle de développement au cours de deux années successives ; la première année, la croissance est purement végétative et se termine par la formation d'une rosette de feuille. Ensuite, la production de fleurs et de fruits et le cycle s'achève avec la formation des graines se déroulent au cours de la deuxième année (Melakhessou, 2020).

II.3.3 Les mauvaises herbes vivaces (exemple de géophytes)

Les géophytes vivent au moins trois ans et peuvent vivre longtemps ou presque indéfiniment, ce type de mauvaises herbes se propage par ses organes végétatifs (bulbes, rhizomes, stolons...) mais peut également se multiplier par

graines (Safir, 2007).

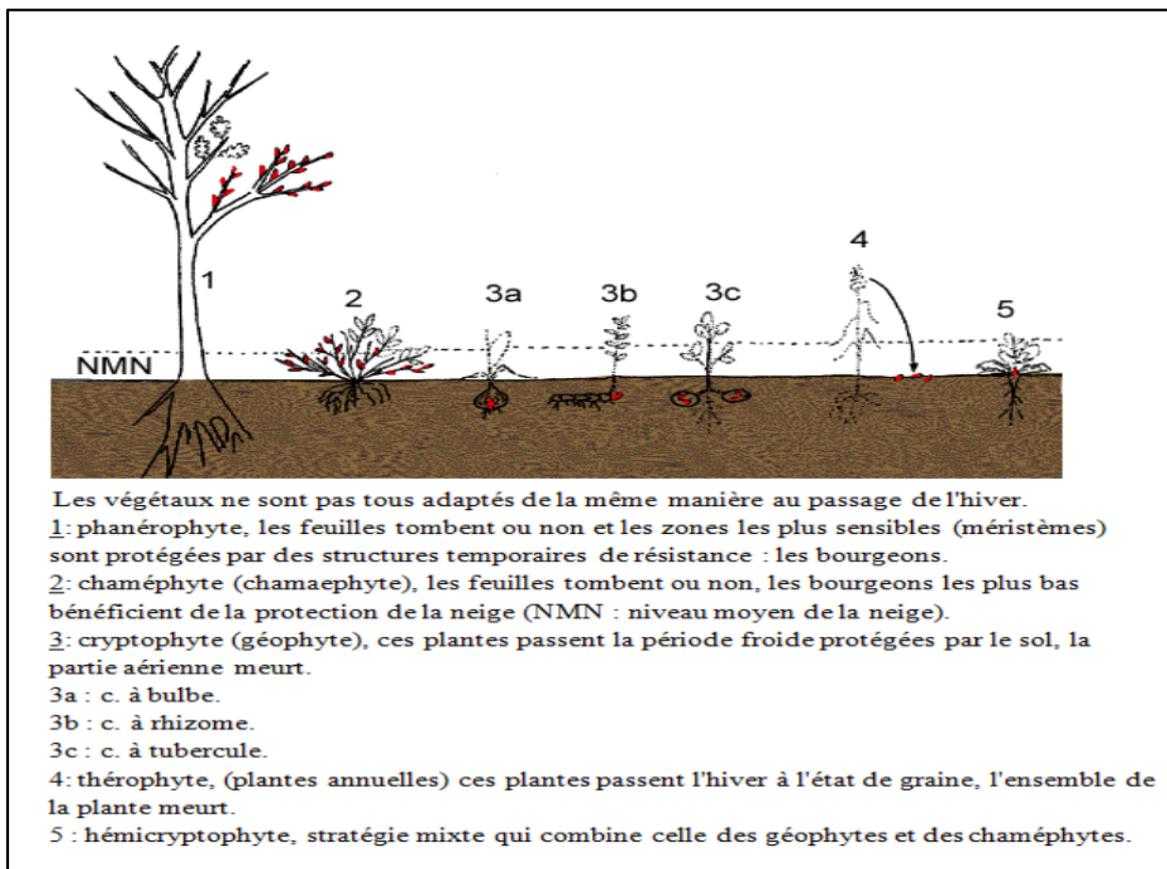


Figure 7: : Type biologique selon la classification de Raunkier

II.4 Facteurs de développement et propagation des mauvaises herbes

Comme toute espèce végétale, les mauvaises herbes sont dépendantes des conditions pédoclimatiques (Melakhessou, 2020). La présence d'une mauvaise herbe étant à la fois liée à un environnement écologique (sol, climat) et à un environnement agronomique (pratiques culturales), c'est à travers le changement de ces environnements que l'on peut tenter de quantifier les impacts des évolutions de l'agriculture (Fried *et al.*, 2008).

II.4.1 Influences des facteurs de l'environnement

Certains facteurs de l'environnement jouent un rôle primordiale dans le développement, la distribution et l'abondance des mauvaises herbes (Le Bourgeois, 1993; Fried *et al.*, 2008).

II.4.1.1 Le climat

La flore des mauvaises herbes varie en fonction du cycle de développement des espèces en relation avec les variations climatiques saisonnières. Dans les champs cultivés, ces variations sont également déterminées par la croissance de la culture et les pratiques culturales associées (Fried *et al.*, 2008). En effet, le régime pluvial joue un rôle essentiel non seulement dans le rythme des phases de développement des plantes, germination, bourgeonnement, feuillaison etc... mais également sur la répartition et la diversité floristique (Halimi, 1980; Melakhessou, 2020).

En d'autre terme, la température est considéré comme le facteur le plus important dans la germination de mauvaises herbes, puisqu'elle a un rôle considérable dans la vitesse des réaction biochimiques (Chaussat *et al.*, 1975).

II.4.1.2 Le sol

Le sol intervient plus particulièrement par ses propriétés physiques (texture) et chimiques. La texture conditionne la disponibilité en eau pour la végétation et contribue à l'expression du climat du sol, parfois plus important pour les végétaux que le climat proprement dit. En effet en région sèche, l'eau est plus rapidement disponible dans les sols ferrugineux sableux à texture grossière que dans vertisol à texture très argileuse, surtout au début de saison des pluies .En revanche la capacité de rétention en eau est beaucoup plus faible dans les sols à texture grossière, qui sont sujets à un dessèchement très rapide en fin de cycle ou lors d'un arrêt des précipitation (Breman et Stroosnijder, 1982; Seghieri, 1991).

II.4.2 Influence des facteurs agronomiques

Les pratiques culturales jouent un rôle non négligeable dans l'évolution des adventices. Les effets des systèmes de culture sur les adventices sont complexes. Ils sont susceptibles d'influencer les différents processus du cycle de vie des espèces (levée, compétition, production semencière...) et les espèces adventices répondent différemment en fonction de leur biologie (MELAKHESSOU, 2020).

II.5 Potentialité des mauvaises herbes dans le sol

La production de graines de mauvaises herbes est souvent sous-estimée. Dans les parcelles les plus propres. On peut compter environ 500 graines de mauvaises herbes au m². Dans certains cas, leurs semences contaminent les

CHAPITRE II : Généralités sur les mauvaises herbes

cultures de semences et réduisent sa valeur. Certaines mauvaises herbes ont la capacité de modifier la chimie du sol, mais de façon subtile avec des effets néfastes sur les espèces de plantes et, par la suite, les animaux (Meziane, s. d.).

On distingue sous le nom de banque de graine du sol ; le stock de graines dormante qui se constituent naturellement dans tous les habitats pourvus d'un sol et d'un couvert végétal (Mekhlouf, 2020).

Tableau 1: potentiel en mauvaises herbes d'un sol.

Terre propre de 1000 – 1500 à 5000 gr/m ²
Terre moyennement propre de 5000 à 10000 gr/m ²
Terre sale > 10000 gr/m ²

(Source : Meziane, s. d.)

II.6 Nuisibilités des mauvaises herbes

II.6.1 Notion de nuisibilité

Par définition, la nuisibilité l'est l'ensemble des actions négatives qu'exercent de manière directe ou indirecte les mauvaises herbes. Elle peut être également définie comme le niveau d'infestation à partir duquel une baisse du rendement est mesurée. Ce concept (de nuisibilité) englobe deux sortes d'effets : une nuisibilité due à la flore potentielle, et une nuisibilité due à la flore réelle. Ces deux concepts montrent clairement les dégâts causés par les mauvaises herbes, et leurs effets sur la productivité et le rendement des cultures (Melakhessou, 2020).

- 1) **La nuisibilité due à la flore potentielle :** elle est provoquée par la flore potentielle dont il faut tenir compte si pour chaque espèce, chacun des organes de multiplication conservés dans le sol à l'état de repos végétatif (semences, bulbes, tubercules, etc...) donnait un individu à la levée. En fait, ce risque doit être réduit dans les prévisions : en effet, avec un potentiel semencier de l'ordre de 40000 semences viables par m² et si l'on admet que les levés au champ représentent généralement entre 5% et 10% du nombre de semences enfouies, les infestations prévisibles d'une culture représentent 200 à 400 adventices par m² (Caussanel, 1989).

2) **La nuisibilité due à la flore réelle** : c'est-à-dire aux organes de multiplication qui lèvent réellement au cours du cycle de la culture (Figure 8).

Lorsque la nuisibilité est due à la flore réelle ne compte que pour ces effets indésirables sur le produit récolté, elle est dite primaire. Cependant, lorsque les dommages sont dus à l'action conjuguée de la flore réelle et la flore potentielle au niveau du sol, ou parcelle (au niveau de l'exploitation). Cette nuisibilité est dite secondaire.

Chaque espèce adventice possède sa propre nuisibilité (nuisibilité spécifique) qui contribue à la nuisibilité globale du peuplement adventice dans des conditions d'offre environnementale définies (Caussanel, 1989).

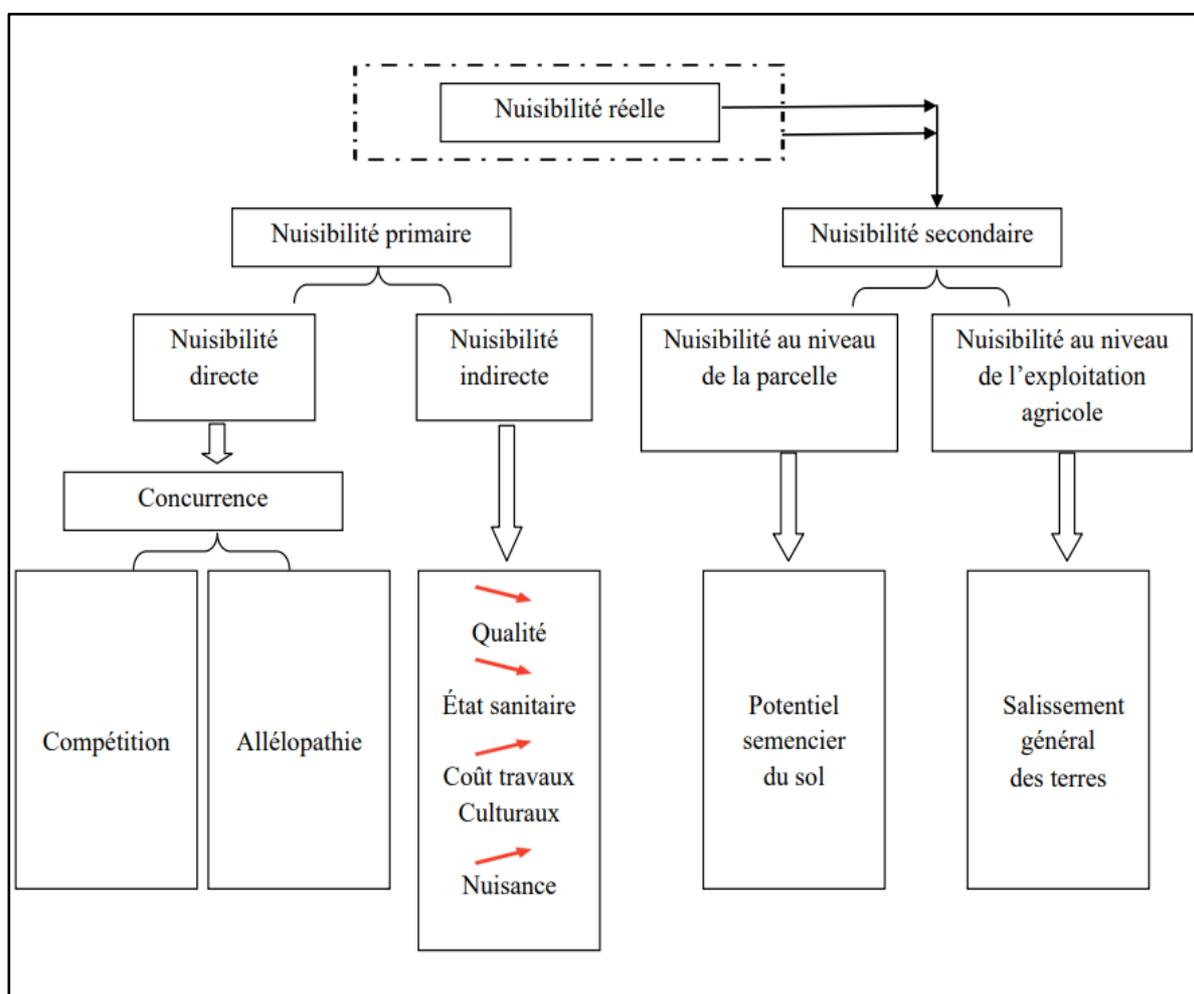


Figure 8 : Types de nuisibilité des mauvaises herbes dans les cultures (Caussanel, 1989).

II.6.2 Seuils de nuisibilité

La notion de seuil de nuisibilité exprime le niveau d'infestation adventice à

partir duquel il est utile de désherber. En effet, sur le plan pratique, il est nécessaire pour mesurer, ce seuil, d'identifier les facteurs à considérer (la concurrence, le risque d'infestation, les dégâts dus à une mauvaise herbe dominante ou à la population d'adventice) (Melakhessou, 2020).

On distingue trois notions de nuisibilités :

- 1) **Seuil de nuisibilité biologique** : c'est le niveau d'infestation à partir duquel une baisse de rendement de la culture est mesurée/observée. Par exemple, dans une culture de tomate, une seule morelle par m² suffit pour causer une perte de rendement de 12% à la récolte (Caussanel, 1989).
- 2) **Seuil de nuisibilité économique** : est le niveau d'infestation à partir duquel une opération de désherbage devient rentable, compte tenu du prix de revient du traitement et de la valeur de la récolte. Pour une culture de pomme de terre le seuil de nuisibilité économique est de 4.1 à 4.9 plants par m² (Hanitet, 2012).
- 3) **Seuil de nuisibilité technique** : est défini comme étant le niveau d'infestation à partir duquel, les pertes quantitatives de récolte, peuvent être appréciées et mesurées. Ce seuil peut traduire le niveau d'infestation à partir duquel une action dépressive des adventices sur la culture est détectable voire observable ou mesurable. Il peut permettre aussi de déterminer la densité critique, ainsi que la période sensible de la culture à la concurrence des mauvaises herbes. En réalité tout programme de désherbage devrait être envisagé en fonction des risques de nuisibilité que les mauvaises herbes font encourir aux plantes cultivées et les dégâts potentiels sur les produits récoltés. A titre d'exemple un blé concurrencé par le vulpin (*Alopecurus agrestis* L.), à une densité d'infestation de 35 pieds /m² accuse une chute de rendement de 6%. Cependant ce seuil est variable selon les régions, puisqu'il dépend de l'offre environnementale (Melakhessou, 2020).

II.6.3 Pertes économiques causées par les mauvaises herbes

Les mauvaises herbes constituent l'une des principales contraintes biologiques qui affectent les productions agricoles mondiales et plus particulièrement celles des pays en voie de développement (Etiabi *et al.*, 2021). En effet, l'enherbement des exploitations agricoles est considéré par de nombreux

auteurs comme étant à l'origine des principales causes des pertes de rendements au champ. Des baisses de rendements de 13,8% à 90% dues aux dommages des mauvaises herbes sur les cultures, ont été rapportées par plusieurs auteurs (Toure *et al.*, 2008; Boudjedjou, 2010; Manalil *et al.*, 2017; Ahonon *et al.*, 2018).

En Algérie, les pertes causées par les mauvaises herbes sont considérables (Tableau 2) :

Tableau 2: Proportions de pertes totales et de pertes causées par les mauvaises herbes en Algérie.

Cultures	Pertes totales	Pertes due aux mauvaises herbes
Céréales	39%	15%
Cultures maraichères	43%	10%
Agrumes	24%	4%

(Source : Web Master,2022)

II.7 Interaction biologique entre les mauvaises herbes et les plantes cultivées

La nuisibilité directe due à la flore adventice, nuisibilité dont les effets négatifs sont mesurés sur le rendement du produit récolté, résulte de diverses actions dépressives auxquelles sont soumises les plantes cultivées pendant leur cycle végétatif de la part des mauvaises herbes qui les entourent (Caussanel, 1989).

II.7.1 Compétition due aux mauvaises herbes

La compétition se définit comme la concurrence qui s'établit entre plusieurs organismes pour une même source d'énergie ou de matière lorsque la demande est en excès sur les disponibilités. La lumière, les éléments nutritifs du sol (tout particulièrement l'azote) et l'humidité du sol sont les plus connus ; plusieurs mises au point sur leur rôle dans les mécanismes de la compétition ont été présentées. Le premier processus qui vise à gérer le développement et la croissance des adventices dans un couvert cultivé est la compétition. La compétitivité d'une plante sur une autre se traduit par sa capacité à prélever les ressources (lumière, eau, azote) de manière

plus efficace que ses concurrentes. Le port, la hauteur, la vitesse de croissance, la durée du cycle sont des facteurs biologiques intrinsèques à l'espèce qui influencent la compétitivité (Melakhessou, 2020).

II.7.1.1 Compétition pour les éléments nutritifs

La compétition entre la culture et les adventices est souvent maximale lorsqu'elles partagent les mêmes ressources en même temps. C'est souvent le cas de plantes de la même espèce et dont l'architecture est très proche (blé et vulpin / colza et moutarde sauvage / betterave et chénopode). Ces adventices sont souvent considérées comme problématiques par l'exploitant car leur nuisibilité directe et surtout indirecte peuvent être élevées les herbicides sont souvent inefficaces et les successions culturales simplifiées les favorisent. Par conséquent, le choix pertinent des éléments de l'itinéraire technique peut reposer sur le choix d'un objectif qui vise à favoriser la compétition de la culture sur ces espèces adventices problématiques. A titre d'exemple ; une mauvaise herbe comme le *Chenopodium album* contient deux fois plus d'azote et autant de phosphore que la plante cultivée qui lui est associée. De même les mauvaises herbes absorbent les 3/4 d'azote assimilable des couches superficielles du sol et que leur compétition s'accroît avec le manque d'eau (Melakhessou, 2020).

II.7.1.2 Compétition pour la lumière

La compétition pour la lumière est permise par une augmentation de la surface foliaire et de la biomasse de la mauvaise herbe, ce qui se traduit par une meilleure interception de la lumière. La compétition pour la lumière peut aussi être favorisée par une complémentarité de l'architecture de deux ou plusieurs adventices en mélange. On peut la mesurer par la quantité de rayonnement sous le couvert ou la quantité de rayonnement intercepté par les différentes couches du peuplement cultivé. Cette compétition entraîne un effet d'ombrage sur les plantes cultivées, dont la croissance est très perturbée. Parfois même, la diversité des adventices est très réduite (Melakhessou, 2020).

II.7.1.3 Compétition pour l'eau

Pour la synthèse d'un gramme de matière sèche, une mauvaise herbe a besoin en moyenne de 2 fois plus d'eau qu'une plante cultivée (6.57 grammes contre 3.20 grammes) (Melakhessou, 2020).

II.7.1.4 Compétition pour l'espace

De nombreuses mauvaises herbes peuvent croître très rapidement et leur surface foliaire recouvre tout l'espace libre. La compétition pour l'espace dépend largement du développement et de la profondeur explorée par le système racinaire. Elle se déroule à la fois au-dessus du sol et au-dessous. Très souvent la masse racinaire des adventices est supérieure de celle des plantes cultivées (Melakhessou, 2020).

II.7.2 Allélopathie due aux mauvaises herbes

Le terme d'allélopathie désigne l'émission ou la libération par une espèce végétale ou par l'un de ses organes, vivants ou morts, de substances organiques toxiques entraînant l'inhibition de la croissance de végétaux se développant au voisinage de cette espèce ou lui succédant sur le même terrain (Caussanel, 1989).

Par cette définition, les interactions chimiques entre végétaux comprennent celles qui s'exercent soit directement entre les plantes, soit indirectement par l'intermédiaire de microorganismes pendant la vie active des végétaux et au cours de la décomposition de leurs résidus ; le terme d'antibiose s'applique plus spécifiquement aux interactions chimiques entre microorganismes (Caussanel, 1989). C'est sans doute sous cette forme que l'action des mauvaises herbes est la plus dangereuse. De nombreuses espèces végétales synthétisent des substances généralement des métabolites secondaires, qui ont la propriété d'agir sur la germination ou la croissance d'autres plantes. Parmi les plantes cultivées illustrant ce phénomène, on trouve l'avoine, le tournesol, le noyer, le concombre. Ainsi que des plantes adventices comme *Avena fatua* L., *Chenopodium album* L (Melakhessou, 2020).

II.8 Moyens Luttés contre les mauvaises herbes

Dans la pratique, les stratégies de gestion des mauvaises herbes doivent intégrer les méthodes indirectes (préventives) et les méthodes directes (culturales et curatives). La première catégorie inclut toutes les méthodes utilisées avant le semis alors que la seconde inclut toutes les méthodes appliquées au cours du cycle cultural (Barberi et Labrada, 2005).

II.8.1 Moyens de lutte préventives

Les méthodes préventives pour lutter contre les mauvaises herbes englobent

toutes les mesures qui préviennent l'introduction des mauvaises herbes. Il est donc très important de connaître les activités qui favorisent l'entrée des mauvaises herbes dans un champ et de lutter contre toutes les nouvelles mauvaises herbes dès leur apparition. On minimisera ainsi l'accumulation et la dissémination des nouvelles espèces nuisibles (McCully et Jensen, 2021).

Un des moyens préventifs à la portée des producteurs est le nettoyage de l'équipement agricole avant de passer dans un autre champ. Il s'agit d'une importante mesure sanitaire à prendre pour ne pas transporter les graines et les racines de mauvaises herbes attachées aux instruments et au sol. Il s'agit d'un problème particulier avec tout équipement de travail du sol et ceux servant à la rénovation (McCully et Jensen, 2021)

II.8.2 Méthodes culturales

La lutte culturale suppose le recours aux pratiques culturales ordinairement utilisées dans les cultures, en vue de favoriser la culture aux dépens des mauvaises herbes concurrentes (McCully et Jensen, 2021).

II.8.3 Méthodes biologiques

La lutte biologique contre les mauvaises herbes est l'utilisation délibérée des ennemis naturels d'une mauvaise herbe cible pour en réduire la population à un niveau acceptable. Cette méthode ne donne généralement pas des résultats immédiats ou rapides, mais elle pourrait s'avérer une solution permanente à des problèmes de mauvaises herbes persistants et généralisés. La lutte biologique consiste habituellement à utiliser des insectes ou des agents pathogènes. Ceux-ci combattent spécifiquement une mauvaise herbe mais non les autres mauvaises herbes ou les plantes cultivées. (McCully et Jensen, 2021).

II.8.4 Méthodes mécaniques

Les moyens mécaniques de lutte contre les mauvaises herbes comprennent des méthodes comme le travail du sol, le désherbage à la main, le binage et le fauchage (McCully et Jensen, 2021).

II.8.4.1 Travail du sol

Le travail du sol permet d'arracher les mauvaises herbes du sol, de les enterrer, de les couper ou de les affaiblir en brisant les racines ou les parties aériennes. En

général, plus elles sont jeunes et petites, plus les mauvaises herbes sont faciles à éliminer (McCully et Jensen, 2021).

II.8.4.2 Désherbage à la main

Le désherbage à la main est nécessaire lorsqu'on veut obtenir des champs de fraises parfaitement propres. La lutte chimique, biologique, préventive ou mécanique ne peut parvenir seule à éliminer toutes les mauvaises herbes. Le désherbage à la main est important et fait souvent la différence entre un champ propre et un champ infesté. Il s'agit toutefois d'un travail long et coûteux. Les producteurs doivent donc déterminer le degré tolérable de mauvaises herbes dans leurs fraisières pour ne pas subir de perte économique. Le désherbage à la main peut se faire, par exemple, en arrachant les mauvaises herbes à la main et en binant le sol (McCully et Jensen, 2021).

II.8.5 Méthodes chimiques

L'usage d'herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes est un élément important de tout programme de lutte intégrée contre les mauvaises herbes. Les herbicides ne peuvent toutefois pas être utilisés pour remédier à une mauvaise gestion. Si on opte pour les herbicides, il faut en faire un usage responsable et judicieux et les considérer simplement comme un élément d'un programme général (McCully et Jensen, 2021).

Chapitre III :
Matériel et
méthodes

CHAPITRE III : Matériel et méthodes

Objectif

Cette étude est pour objectif d’inventorier et d’identifier les mauvaises herbes dans des champs des cultures maraichères notamment ; le haricot, l’oignon, la tomate et le petit pois, tout en précisant les familles, la biologie et le degré d’invasion des mauvaises herbes sur chaque culture.

III.1 Présentation de la zone d’étude

III.1.1 Localisation

a) Wilaya de Ain Temouchent

La wilaya d’Ain Temouchent est située à l’ouest d’Algérie entre les wilayas d’Oran, Tlemcen et Sidi Bel Abbès (Figure 9), est une collectivité publique territoriale et une circonscription administrative de l’état algérienne dont le chef-lieu est la ville d’Ain Témouchent. Elle est créée par la loi du 4 février 1984, dont la superficie de la wilaya est d’environ 2377 Kilomètre (Wikipedia, 2022).

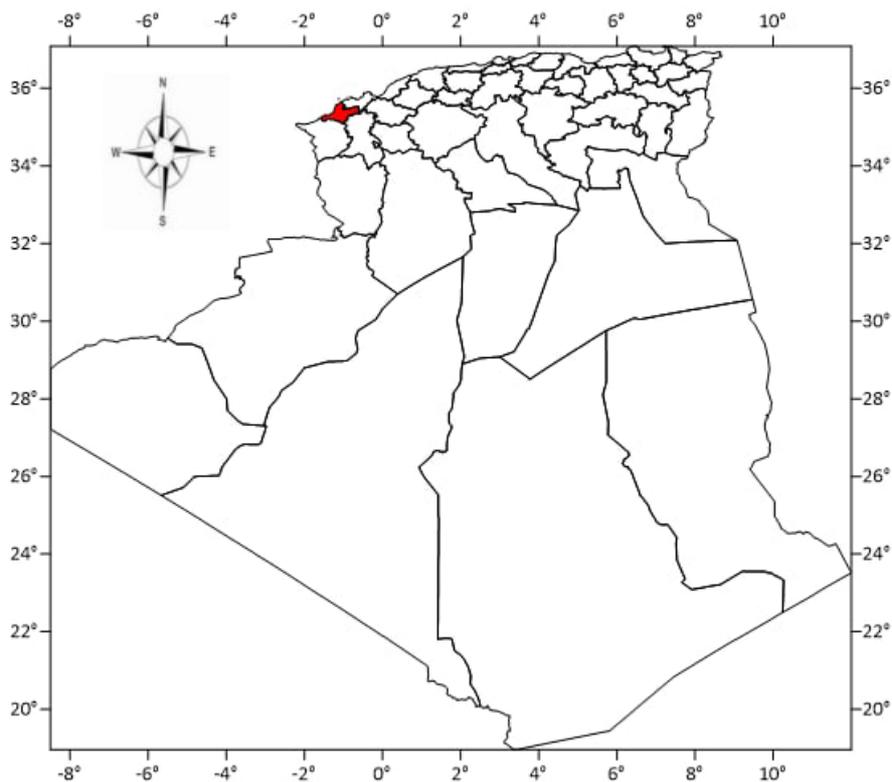


Figure 9: Localisation de la Wilaya d’Ain Temouchent
b) La zone d’étude

La daïra d'ain laraba est une administratif tractivs algérienne située dans la wilaya d'Ain Témouchent, son chef-lieu est situé sur la commune éponyme. La superficie d'Ain laraba est 7161 hectares et le climat est semi-aride (sec et froid),

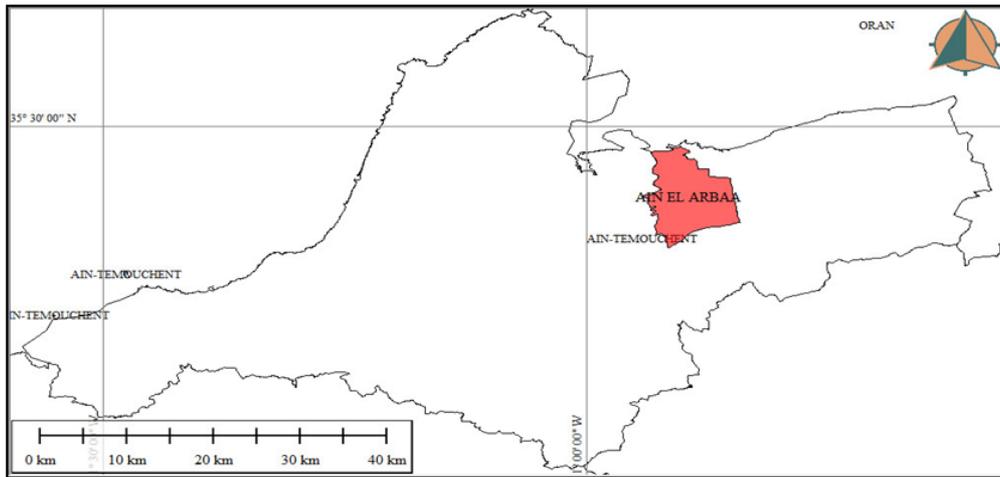


Figure 10: Localisation d'ain laraba dont l'altitude est de 100 m.

III.1.2 Climat

Ain laraba, est une région agricole par excellence, en considération de ses caractéristiques géographiques, pédologique et bioclimatiques.

III.1.2.1 Précipitation

L'année 2021 est caractérisée par une faible pluviométrie (Figure 11), dont le mois le plus pluvial est le mois de Novembre par une moyenne de 2,5mm/jour, et le mois le plus sec est le mois de Février par une pluviométrie presque nulle.

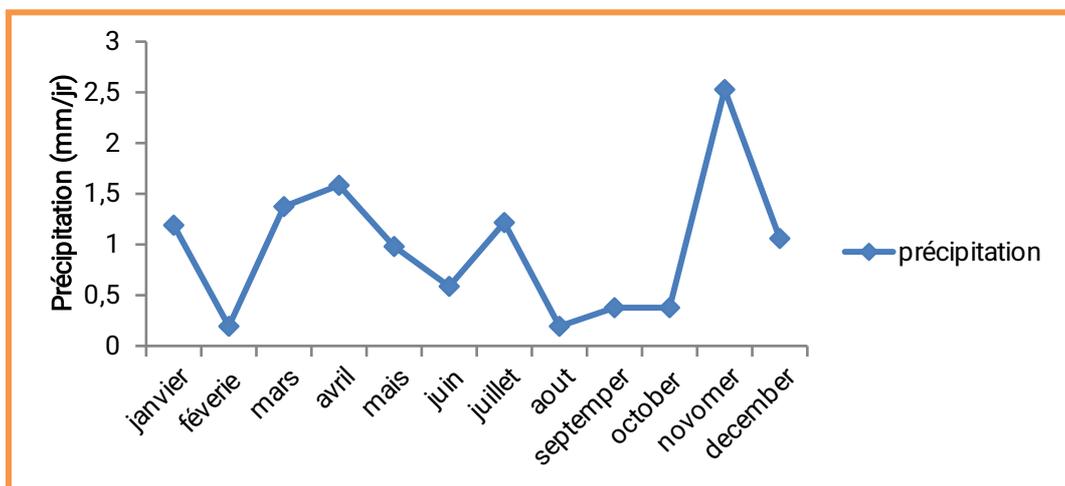


Figure 11: Précipitations de l'année 2021

III.1.2.2 Température

La zone d'ain laraba est caractérisée par un hiver froid et un été chaud et sec, dont le mois le plus chaud est août par une température moyenne (Figure 12) de 30°C, et la température basse (12°C) est enregistré dans les mois de janvier et

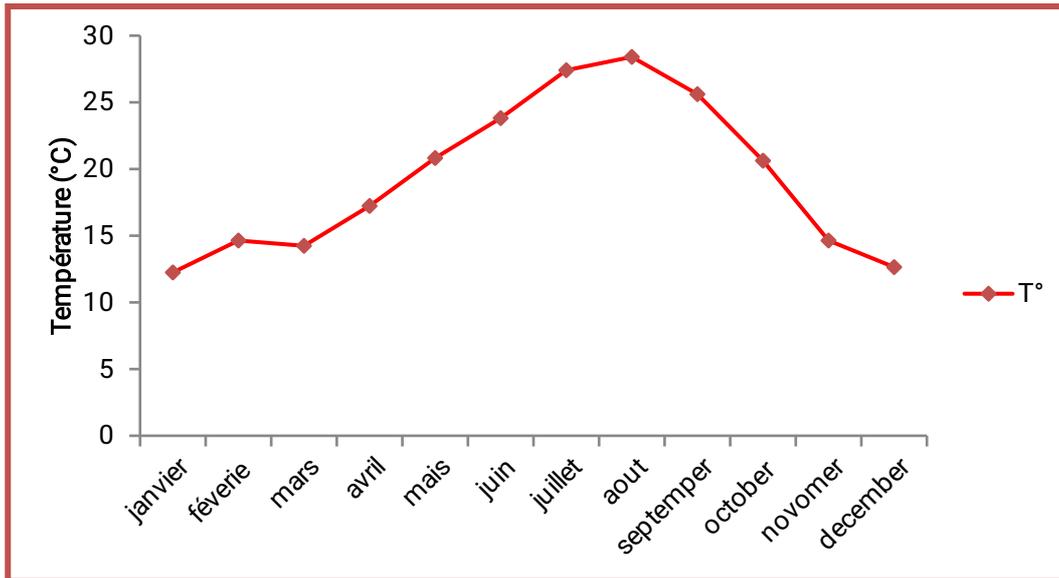


Figure 12: Température moyenne de l'année 2021

décembre.

III.1.2.3 Vent

La vitesse de vent (Figure 13) est connue par une stabilité durant toute l'année où elle varie entre 6 et 12m/s.

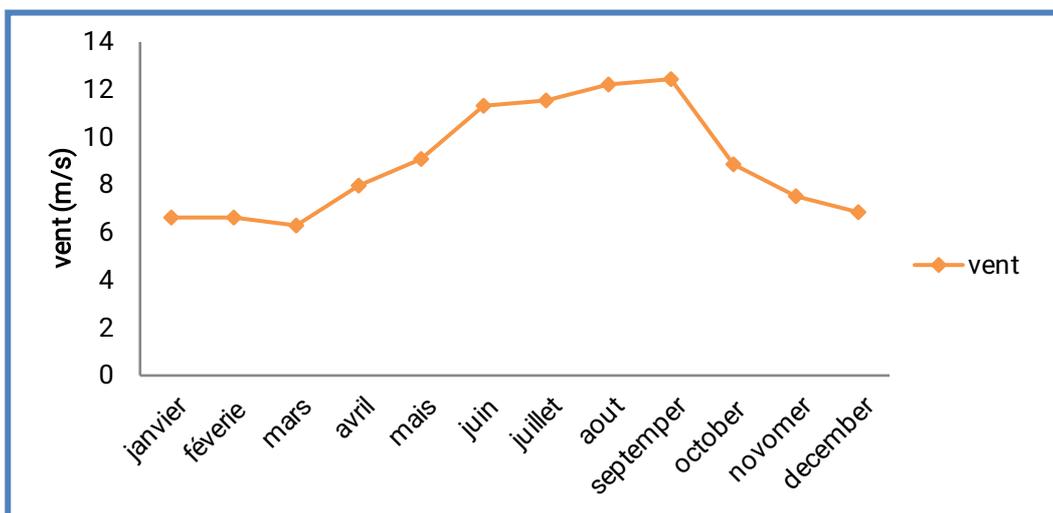


Figure 13: La vitesse moyenne du vent de l'année 2021

III.2 Matériel végétal

Le matériel végétal inventorié s'agit de quatre cultures maraichères appartenant aux trois familles différentes notamment solanacée représentée par la tomate, légumineuse (haricot, petit pois) et une liliacée qui est l'oignon.

III.3 Caractéristiques de la parcelle

La parcelle choisie est d'une superficie d'environ 10 ha, bien exposé au soleil, assolé où la tomate était sous serre et les autres cultures en plein champs.

Le travail du sol est commencé par un labour profond par une charrue à soc (réversible) et suivis par un recroisement par un cover-crop, et enfin traçage des parcelles juste avant la plantation.

L'engraisement est effectué lors du recroisement, par engrais NPK, selon les exigences de chaque cultures et l'engrais de couverture est apporté au moment adéquat de chaque culture.

III.4 Désherbage

Le désherbage se fait par deux méthodes, chimique (tableau 03) et manuel, il est à noter que les bordures de la parcelle ne sont pas désherbées.

Tableau 3 : Produits chimiques utilisés pour le désherbage des différentes espèces cultivées

Cultures	Désherbant (matière active)	Dose	Champs d'action
Tomate	Métribusine	600g/l	Mono et dicotylédons
Petit pois et haricot	Bentazone	87%	Mono et dicotylédons
Oignon	Chlorprophame	400g/l	Mono et dicotylédons

Le désherbage manuel est effectué après la repousse des mauvaises herbes après la fin de la rémanence des produits chimiques, car les cultures maraichères sont irriguées et la présence des mauvaises herbes est connue pendant tout le cycle de végétation.

III.5 Méthode de travail

Durant la campagne agricole 2021/2022, nous avons réalisé 3 campagnes d'échantillonnages. La première est effectuée au mois de février et mars (tableau 04), durant cette période, la plupart des adventices étaient au stade plantule. Au mois d'avril et mai, nous avons fait le deuxième et le troisième échantillonnage.

Tableau 4 : Dates de sortie des échantillonnages

Mois	Date de sortie	Campagne d'échantillonnage
Février	13 et 27/02/2022	01
Mars	17 et 31/03/2022	01
Avril	13 et 24/04/2022	02
Mai	12 et 2/05/2022	03

III.6 Relevés phytocologiques

La technique de relevé floristique utilisée est celle du tour de champs, qui permet de connaître les différentes espèces de la parcelle (Chicouène, 2000 ; in Lebreton et al, 2005) et permet d'inventorier les espèces. Il consiste à dresser la liste des espèces dans une surface élémentaire réduite, de 1m².

III.7 Identification et fréquence des espèces

Pour la détermination des espèces, nous avons relis sur advenAlg 1.0 (identification et connaissance des principales adventices d'Algérie méditerranéenne).

Pour la fréquence des espèces, nous avons affecté aux espèces inventoriées un coefficient d'abondance (nombre d'individus par unité de surface) visuel.

1 = moins de 1 individu par m²

2 = de 1 à 2 individus par m²

3 = de 3 à 20 individus par m²

4 = de 21 à 50 individus par m²

5 = plus de 51 individus par m²

III.8 Analyses floristiques

L'analyse floristique quantitative acquiesce d'enduire l'importance agronomique des différentes espèces en fonction de leur fréquence relative au sein des 8 relevés de l'étude (Le Bourgeois et Guillerm, 1995 in Lebreton et *al.*, 2005).

Chapitre IV :
Résultats et
discussion

CHAPITRE IV : Résultats et discussion

IV.1 Identification

IV.1.1 Adventices de la tomate

Les mauvaises herbes trouvées sur la culture de la tomate sont récapitulées dans le tableau n°05.

Tableau 5 : Adventices de la tomate

Nom scientifique	Nom commun	Nom vernaculaire	Photo
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amarante réfléchie	Belittou, Chedache, Fettacha, Belbecha	
<i>Arisarum simorrhinum</i>	Gouet à capuchon	Oueden el fil, Niriche, Cebott el ghoula, Boumezzour, Tiougda	
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc	Soltan el Behair, Belitou	
<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	Fumeterre à petites fleurs.	Guessis, Chahredj, Zaoudia, Cibana, Hachichet es sibyan, Qilalou, Tir'ar guis'ri, Tigadisri	

<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Héliotrope d'Europe	Dahret ech chems, Quasbet el hamem, Keblitou, Samer iouma, Akerir	
<i>Galium tricornutum</i>	Gaillet à trois cornes.	Fouaoua	
<i>Malva parviflora</i> L.	Mauve à petites fleurs	Khobeïza, Amedjir, Imejjir	
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Oxalide pied-de-chèvre	Hamadid lekbir, Qouarça	
<i>Reichardia tingitana</i> L.	Ravenelle sauvage	Reghim, Regham, Rezāina, Sahaïne, 'Aïn es serdouk	
<i>Sonchus asper</i> L.	Laiteron maraîcher	Tiffef, Tiffelf, Touffef, Ghililou	

<p><i>Urtica urens</i> L.</p>	<p>Ortie brûlante</p>	<p>Hariq, Horraïg, Bent en nar, Bou zegdouf, Timezrit, Tismekt, Tizmi, Tikzinine</p>	
-----------------------------------	-----------------------	--	--

Le tableau ci-dessus montre la présence de 11 espèces différentes dans la culture de la tomate, la culture sous serre généralement est vulnérable à la présence des mauvaises herbes à cause du microclimat ce qui rend le désherbage à plusieurs méthodes indispensable pour avoir les meilleurs rendements.

IV.1.2 Adventices de l'oignon

Le tableau ci-contre révèle les différentes espèces adventices inventorié sur la culture de l'oignon.

Tableau 6 : Adventices de l'oignon

Nom scientifique	Nom commun	Noms vernaculaires	Photo
<p><i>Sonchus asper</i> L.</p>	<p>Laiteron maraîcher</p>	<p>Tiffef, Tiffelf, Touffef, Ghililou</p>	
<p><i>Amaranthus retroflexus</i> L.</p>	<p>Amarante réfléchie</p>	<p>Belittou, Chedache, Fettacha, Belbecha</p>	

<p><i>Anacyclus clavatus</i></p>	<p>Anacycle en massue</p>	<p>Rebiana, Bechibchou, Bouibicha, Bou Melal</p>	
<p><i>Eruca vesicaria L.</i></p>	<p>Roquette enflée</p>	<p>Djerdjir, Horf, Kerkas, Baghlet 'Aïcha, Achenaf, Thorfel</p>	
<p><i>Galium tricornutum</i></p>	<p>Gaillet à trois cornes</p>	<p>Fouaoua</p>	
<p><i>Glaucium corniculatum L.</i></p>	<p>Glaucière corniculée</p>	<p>Bougaroune, Cheguig el guern, Mamitha, Semsema, Gbabouch-n-itan, Aguenessnem</p>	

<p><i>Malva parviflora</i> L.</p>	<p>Mauve à petites fleurs</p>	<p>Khobeïza, Amedjir, Imejjir</p>	
<p><i>Melilotus sulcatus</i> Desf.</p>	<p>Mélilot sillonné</p>	<p>Haniniya, Hendqouq h'lou, Nefel, Rayam, Kessaba, Forta, Ouezroud</p>	
<p><i>Oxalis pes-caprae</i> L.</p>	<p>Oxalide pied-de-chèvre</p>	<p>Hamadid lekbir, Qouarça</p>	
<p><i>Setaria verticillata</i></p>	<p>Sétaire verticillée</p>	<p>Oulaff</p>	
<p><i>Sisymbrium irio</i> L.</p>	<p>Sisymbre vélairet</p>	<p>Cheliatt, Ahmer el Ouedj, Dhfel lekel'b, Djerdjir, Fidjel ledj'mel, Tazart, Azanid</p>	

<p><i>Sinapis alba</i> L. subsp. <i>Alba</i></p>	<p>Moutarde blanche</p>	<p>Har'f el Bablan, Toffa (la graine), Ouer'dal</p>	
<p><i>Solanum</i> <i>villosum</i> Mill.</p>	<p>Morelle velue</p>	<p>Meghnennou, Messilla, Bou mekina, Kermayet eddib, 'Aneb eddib, Touchanine, Tiuourni, Azouri Imouchène</p>	
<p><i>Convolvulus</i> <i>arvensis</i></p>	<p>Liseron des champs</p>	<p><i>E'Laway</i></p>	

14 espèces de mauvaises herbes sont répertorié sur la culture d'oignon, cette dernière est très sensible à la concurrence des mauvaises herbes car le taux de couverture de l'oignon est très faible durant tout son cycle ce qui rend le contrôle des adventices très important.

IV.1.3 Adventices du petit pois

Le tableau n°07, représente les mauvaises herbes du petit pois, son nom scientifique et le nom vernaculaire ainsi la photo de caque adventice.

Tableau 7 : Adventices du petit pois

Nom scientifique	Nom commun	Noms vernaculaire	Photo
<i>Avena sterilis</i> L.	Avoine stérile	Bouzrou, Ziouane, Hafour, Khafour, Kennada	
<i>Eruca vesicaria</i> L.	Roquette enflée	Djerdjir, Horf, Kerkas, Baghlet 'Aïcha, Achenaf, Thorfel.	
<i>Neslia apiculata</i>	Neslie en panicule	Handjret el qoub'a, Qecibra	
<i>Onopordum macracanthum</i>	Pédane à grosses épines	Feriesse, Chouk el djemel, Ras ech cheikh, Afriz	

<p><i>Sonchus asper</i> (L.)</p>	<p>Laiteron maraîche r</p>	<p>Tiffef, Tiffelf, Touffef, Ghlilou</p>	
<p><i>Cladanthus mixtus</i> L.</p>	<p>Faux pyrèthre</p>	<p>Rzaïam</p>	
<p><i>Emex spinosa</i> (L.)</p>	<p>Emex épineux</p>	<p>Hammouïdha , Keblis, Bou semmar, Hançab, Tacemmout, Zoumar</p>	

7 espèces de mauvaises herbes sont trouvées sur la culture de petit pois, ce nombre est inférieur au nombre trouvé sur la tomate et l'oignon, cela peut être expliqué par la couverture du petit pois une fois la plante atteinte des stades avancés elle peut étouffer les mauvaises herbes, ce qui rend la lutte contre les adventices primordiale dans les stades juvénile.

IV.1.4 Adventices du haricot

Le tableau ci-dessous montre les espèces de mauvaises herbes inventoriées sur la culture d'haricot.

Tableau 8 : Adventices du haricot

Nom scientifique	Nom commun	Noms vernaculaire	Photo
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amarante réfléchie	Belittou, Chedache, Fettacha, Belbecha	 A photograph of a dense cluster of green Amaranthus retroflexus plants with broad, heart-shaped leaves and small yellow flowers.
<i>Carduus spachianus</i>	Chardon à tête dense	Regaïta, Bouq, Enska, Chouika	 A photograph of Carduus spachianus plants with a dense, rounded head of spiky, green leaves. A wooden-handled tool is visible in the foreground.
<i>Glebionis coronaria</i> L.	Chrysanthème à couronnes	Mourrara, Djachouane, 'Asloudiya, Gahouane, Rezaïma, Tiourzir'ine, Ouazdouz	 A photograph of Glebionis coronaria plants with several bright yellow daisy-like flowers and green foliage.
<i>Cladanthus mixtus</i> L.	Faux pyrèthre	Rzaïam	 A photograph of Cladanthus mixtus plants with finely divided, feathery green leaves and a single green stem.

<p><i>Malva parviflora</i> L.</p>	<p>Mauve à petites fleurs</p>	<p>Khobeïza, Amedjir, Imejjir</p>	
<p><i>Sinapis alba</i> L.</p>	<p>Moutarde blanche</p>	<p>Har'f el Bablan, Toffa (la graine), Ouer'dal</p>	
<p><i>Silybum marianum</i> (L.)</p>	<p>Chardon Marie</p>	<p>Chouk boulti, Chouka el beda, Fouarek, Bou Zeroual, Zaz, Tiaoura, Douj-n-ilour'man</p>	

Le nombre d'espèces trouvé dans la culture d'haricot est le même que le petit pois, sauf que les espèces ne sont pas les mêmes mise appart ; la Faux pyrèthre.

Nous avons remarqué que plusieurs espèces d'adventices sont présents sur les quatre ou deux plantes hôtes au moins tel que ; le laiteron, la moutarde blanche, la mauve, faux pyrèthre et l'amarante réfléchie.

IV.2 Analyses floristiques

IV.2.1 La diversité

La figure n°14, montre la répartition du 26 espèces inventoriées sur les cultures maraichères (tomate, haricot, oignon, petit pois), en groupes floristique ; dicotylédones et monocotylédones.

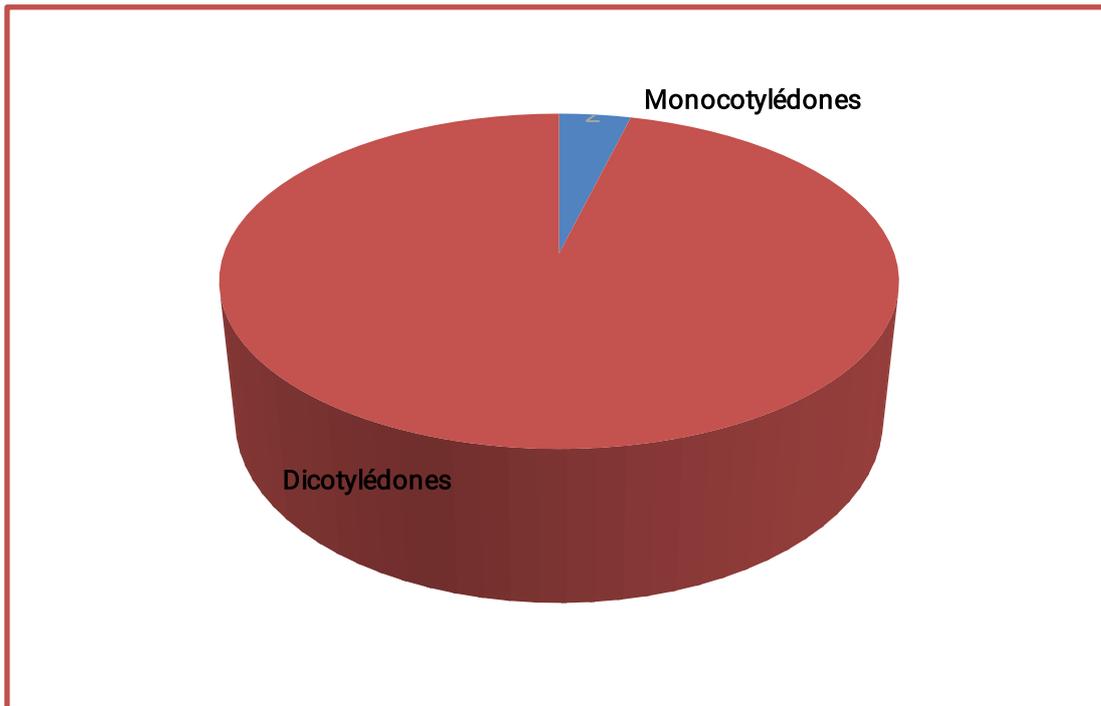


Figure 14 : Pourcentage des monocotylédones et dicotylédones

Parmi les espèces inventoriées, les dicotylédones sont les mieux représentées, avec 96%% des espèces, réparties en 25 familles, les monocotylédones sont presque absents par un pourcentage de 4% de l'ensemble des espèces trouvées.

IV.2.2 Classement des familles par nombre

Le tableau n°09, révèle les genres et les familles des espèces de mauvaises herbes, répertoriées sur les cultures ; de la tomate, haricot, petit pois et l'oignon.

Tableau 9 : Classification des espèces adventices en genres et familles

Espèce	Genre	Famille
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthus	Amaranthacées
<i>Anacyclus clavatus</i>	Anacyclus	Astéracée
<i>Arisarum simorrhinum</i>	Arisarum	Aracée
<i>Avena sterilis</i> L.	Avena	Poacée
<i>Carduus spachianus</i>	Carduus	Astéracée

<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodium	Chénopodiacée
<i>Cladanthus mixtus</i> L.	Cladanthus	Astéracée
<i>Emex spinosa</i> L.	Emax	Polygonacée
<i>Eruca vesicaria</i> L.	Eruca	Brassicacée
<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	Fumaria	Papavéracée
<i>Galium tricornutum</i>	Galium	Rubiacee
<i>Glaucium corniculatum</i> L.	Glaucium	Papavéracée
<i>Glebionis coronaria</i> L.	Glebionis	Astéracée
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Heliotropium	Boraginacée
<i>Malva parviflora</i> L.	Malva	Malvacée
<i>Melilotus sulcatus</i> Desf.	Melilotus	Fabacée
<i>Neslia apiculata</i>	Neslia	Brassicacée
<i>Onopordum macracanthum</i>	Onopordum	Astéracée
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Oxalis	Oxalidacées
<i>Reichardia tingitana</i> L.	Reichardia	Astéracée
<i>Setaria verticillata</i> L.	Steria	Poacée
<i>Silybum marianum</i> L.	Silybum	Astéracée
<i>Sinapis alba</i> L.	Sinapis	Brassicacée
<i>Sisymbrium irio</i> L.	Sisymbrium	Brassicacée
<i>Solanum villosum</i> Mill	Solanum	Solanacée
<i>Sonchus asper</i> L.	Sonchus	Astéracée
<i>Urtica urens</i> L.	Urtica	Urticacée

26 espèces sont inventoriées sur les quatre cultures choisies, ces espèces appartiennent à 14 familles botaniques différentes, on note ; la famille des astéracées, poacée, urticacée, solanacée, ...etc.

La figure ci-contre montre, le nombre d'espèces dans chaque famille.

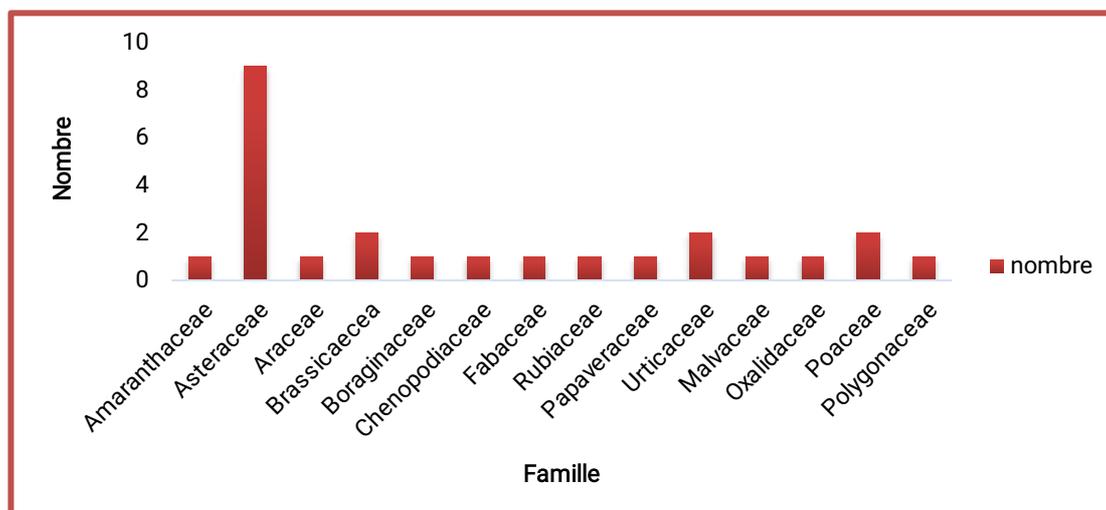


Figure 15 : Nombre d'espèces par famille botanique

La famille la plus dominante est la famille des astéracées, par 9 espèces, suivis par les familles des aracées, urticacées et poacées par deux espèces par famille, et en fin par une espèce par famille et cela pour les familles ; amarantacée, aracée, boraginacée, fabacée, papavéracée, rubiacée, malvacée, chénopodiacée, oxalidacées et en fin polygonacée.

IV.2.3 Le taux de couverture

Le taux de couverture nous a permis de savoir le taux d'abondance des adventices dans chaque culture, les résultats obtenus sont révélés dans le tableau ci-contre.

Tableau 10 : Taux d'abondance des adventices sur les cultures

Culture	1 ^{ère} campagne	2 ^{ème} campagne	3 ^{ème} campagne
Tomate	3	4	2
Haricot	4	3	1
Petit pois	4	3	1
Oignon	5	4	5

La première campagne est caractérisée par une abondance moyenne des adventices, chez la tomate, petit pois et le haricot et un taux élevé chez l'oignon, par contre la deuxième campagne des relevés est connue une présence moyenne sur toutes les cultures. La troisième campagne des relevés floristique a montré une présence faible des mauvaises herbes, sauf l'oignon qui a connu une abondance

importante des adventices.

IV.2.4 Classement des types biologiques

IV.2.4.1 Classement des mauvaises herbes selon la période de germination

La connaissance de la période de germination des adventices nous permet de tester le moment d'intervenir pour lutter contre cet ennemi. Le tableau n°11, représente la période de germination.

Tableau 11 : Classement des adventices selon la période de germination

Toute l'année	Printanière	Automnale ou hivernale
Arisma simorhinum	<i>Amaranthus</i>	<i>Sonchus asper</i> L.
Avena sterilis L	<i>Chenopodium album</i> L.	
Bromus rigidus Roth	<i>Setaria verticillata</i> L.	
Caradnus spachianus Durieu	<i>Solanum villosum</i>	
Chenopodium album L.	<i>Urtica urens</i> L.	
Emex spinosa .L. campd		
Eurca vercaria		
Fumaria parvifloral Lam		
Galcum corniculatum L.		
Galium tricorntum Dandy		
Gelbionis coronaria L.		
Heliotropium europaeum L.		
Lathyrus aphaca L.		
Malva parviflora L.		
Melilotus Sulcatus Desf		
Neslia apiculata		
Onopordum macranthum		
Oxalis - caprae		
Reichardia tingitanor L. Roth		

Ridolfia segetum L.		
Silybum mariaum L.		
Sinapis alba L. subspalba		
Solanum villosum		
Urtica ureus L.		

Le tableau ci-dessus montre que la plupart des mauvaises herbes inventoriées, germent toute l'année, 5 espèces germent en printemps et une espèce germe en automne ou hiver.

IV.2.4.2 Classement selon le type biologique

Un champ cultivé intensivement représente un des milieux les plus perturbés. Les adventices sont donc, au sein de la végétation locale, les plantes les mieux adaptées à une perturbation et, à beaucoup d'égards, les plus évoluées. Dans la classification de Raunkier, les deux groupes les plus perfectionnés sont les plantes vivaces (géophyte), à organe de survie profondément enfuis dans le sol, et les plantes annuelles (thérophyte) obligée de placer tous leurs espoirs dans leurs semences (Jauzein, 2011).

Tableau 12 : Classement des adventices selon le type biologique

Thérophyte	Hémicryptophyte	Géophyte
Amaranthus retroflescus L.	<i>Sonchus asper</i> L.	<i>Arisarum simorrhinum</i>
Avena sterilis L.		<i>Oxalis-caprae</i> L.
Bronnus rigidus		<i>Solanum villosum</i>
Cardnus spachinus		
Chenopodium L.		
Emex spinosa L.		
Eurca vercria		
Fumaria parvifloral		
Galuim tricormtum		
Galcum corniculatum L.		
Gelbionis coronaria L.		

Heliotropium europaeum L.		
Lathyrus aphaca L.		
Malva parviflora L.		
Melilotus sulcatus		
Neslia apiculata		
Onopordum macranthum		
Oxalis – capae L.		
Reichardia tingitanor L.		
Ridalfia segetum L.		
Setria verticillata L.		
Silybum marianum L.		
Sinapis alba L.		
Solanum villosum		

Le tableau montre qu'une seule espèce est hémicryptophyte, qui donne la semence dans sa deuxième année, cependant trois espèces sont géophyte ou vivace et les reste des espèces inventoriées sont thérophytes, qui donne des centaines de semences chaque année d'où vient la nuisibilité des mauvaises herbes.

Conclusion

— / — / — / —

Conclusion générale

L'objectif de la présente étude est d'inventorier les mauvaises herbes de quelques cultures maraichères notamment, la tomate, le haricot, le petit pois et l'oignon, dans la région de Ain Temouchent, cas d'Ain laraba.

26 espèces d'adventices sont inventoriées dans les quatre cultures, appartiennent à 14 familles dont 9 espèces appartient à la famille des astéracées. 96% des espèces sont des dicotylédones et portion très faible est monocotylédone représenté par l'espèce *Avena sterilis* L.

La grande majorité des mauvaises herbes des cultures maraichères recensée, sont à germination le long d'année ce qui donne une idée très claire sur la nuisibilité de ces adventices, ainsi la majorité des adventices trouvées sont de type biologique thérophyte qui donne ses graines chaque année.

D'un point de vue vulnérabilité aux mauvaises herbes, la culture d'oignon est la culture la moins concourante aux adventices car la couverture de cette dernière est faible, la tomate est sensible aux mauvaises herbes dans les stades végétatifs les plus jeune, puis la couverture végétale peut minimiser la présence des mauvaises herbes. Cependant, le petit pois et le haricot sont sensible aux adventices au stade jeune puis la végétation étouffe ces derniers.

Le contrôle des mauvaises herbes est très important, le moment du désherbage est crucial et les bonnes techniques culturales peuvent minimiser la nuisibilité des mauvaises herbes sur les cultures et bien les rendements.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

- Actu 3, D. K. (2021, janvier 19). Le cycle de vie du haricot. *Hortus Focus I mag.*
<https://magazine.hortus-focus.fr/blog/2021/01/19/le-cycle-de-vie-du-haricot/>
- Ahonon, B. A., Traore, H., & Ipou, J. I. (2018). Mauvaises herbes majeures de la culture de haricot (*Phaseolus vulgaris* L.) Dans la Région du Moronou au Centre-Est de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12(1), 310-321.
- Barberi, P., & Labrada, R. (2005). *Methodes preventives et culturales pour la gestion des mauvaises herbes.*
- Bello, S., Ahanchede, A., & Amadji, G. L. (2019). Détermination des périodes de compétition des mauvaises herbes en culture d'oignon (*Allium cepa* L.) Au Nord-Est du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 13(6), 2497-2512.
- BERGHEUL, S. (2018). *THESE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN SCIENCES AGRONOMIQUES* [phd Thesis]. Université de Mostaganem.
- Bordier, B. B., Marion, P. L., Ohashi, K., Kay, M. A., Greenberg, H. B., Casey, J. L., & Glenn, J. S. (2002). A prenylation inhibitor prevents production of infectious hepatitis delta virus particles. *Journal of Virology*, 76(20), 10465-10472.
- Boudjedjou, L. (2010). Étude de la flore adventice des cultures de la région de la région de Jijel. *Mémoire de MAGISTER, Faculté des sciences, Département de Biologie, Université Ferhat Abbas-Setif*, 155.
- Breman, H., & Stroosnijder, L. (1982). La relation entre le substrat et la vegetation. In *La productivite des paturages Sahéliens* (p. 322-346). Pudoc.
- Camara, M. (1997). Contribution à l'étude des stratégies de lutte intégrée contre la maladie des racines roses de l'oignon (*Allium cepa* L.) Causée par *Pyrenochaeta terrestris* (Hansen) Gorenz. *Walker & Larson Thèse de Doctorat de 3ème cycle de Biologie végétale, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar-Sénégal.*
- Caussanel, J. P. (1989). Nuisibilité et seuils de nuisibilité des mauvaises herbes dans une culture annuelle : Situation de concurrence bispécifique. *Agronomie*, 9(3), 219-240.
- Chaussat, R., Le Deunff, Y., & Nozeran, R. (1975). *La germination des semences.* Gauthier-Villars Paris.

Références bibliographiques

- Chaux, C. L., & Foury, C. L. (1994). Cultures légumières et maraichères. *Tome III: légumineuses potagères, légumes fruit. Tec et Doc Lavoisier, Paris.*
- Cronquist, A. (1988). *The Evolution and Classification of Flowering Plants. New York Botanical Garden, Bronx. - References—Scientific Research Publishing.* [https://www.scirp.org/\(S\(lz5mqp453edsnp55rrgjt55\)\)/reference/references_papers.aspx?Referenceid=1564967](https://www.scirp.org/(S(lz5mqp453edsnp55rrgjt55))/reference/references_papers.aspx?Referenceid=1564967)
- Debassi, B., Ferhat, A., & Khiari-Hafid, H. (2021). *Contribution à l'inventaire des arthropodes inféodés à la culture de l'oignon et de l'ail dans la région de Bir Rogaa Oum El bouaghi (Nord-Est algérien).*
- Doumi, A. (2015). *Analyse du comportement de 06 lignées de petit pois (pisumsativuml.) Soumises au stress salin* [phd Thesis]. Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila.
- Dupond, F., & Guignard, J. (2012). *Botanique- Familles des plantes* (Elsevier Masson 15e édition).
- Etiabi, B., Koulibaly, B., & Traore, H. (2021). Inventaire des mauvaises herbes et des méthodes de lutte contre l'enherbement dans les exploitations de la zone cotonnière Est du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences, 15(4)*, 1421-1434. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v15i4.10>
- Fried, G., Chauvel, B., & Reboud, X. (2008). Evolution de la flore adventice des champs cultivés au cours des dernières décennies : Vers la sélection de groupes d'espèces répondant aux systèmes de culture. *Innovations agronomiques, 3*, 15-26.
- Gallais, A., & Bannerot, H. (1992). *Amélioration des espèces végétales cultivées. Objectifs et critères de sélection.* Editions Quae.
- Gautier, J., & Anais, G. (1984). [Advice on growing onions].[French]. *Bulletin Agronomique Antilles Guyane.*
- Gepts, P. (1990). Biochemical evidence bearing on the domestication of phaseolus (Fabaceae) beans. *Economic botany, 44(3)*, 28-38.
- Godinho, I. (1984). Les définitions d' 'adventicee' et de 'mauvaise herbee'. *Weed Research, 24(2)*, 121-125. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1984.tb00579.x>
- Grubben, G. J. H., & Denton, O. A. (2004). Plant resources of tropical Africa 2. Vegetables. *Plant resources of tropical Africa 2. Vegetables.*
- Halimi, A. (1980). *L'Atlas blidéen : Climats & étages végétaux.* Office des publications

- universitaires.
- Halli, L., Abaidi, I., & Hacene, N. (1996). Contribution à l'étude phréologique des adventices des cultures dans les stations INA (céréales), de l'itgc (légumineuses) et de l'itcmi (pomme de terre). *Mem. Ing. Ina. Alger, 86p.*
- Hamadache, A. (1995). Les mauvaises herbes des grandes cultures. *Biologie, écologie.*
- HANITET, K. (2012). *Les GROUPEMENTS des ADVENTICES des CULTURES dans la REGION d'oran.* <https://www.theses-algerie.com>
- ICS. (2022). *Culture de l'oignon : Lutter contre les adventices.* <https://www.ics-agri.com/oignons-lutte-adventices-contrôle-mauvaises-herbes.html>
- Integrated Taxonomic Information System.* (s. D.). Consulté 22 juin 2022, à l'adresse <https://itis.gov/>
- Latigui, A. (1984). *Effects des différents niveaux de fertilisation potassique sur la fructification de la tomate cultivée en hiver sous serre non chauffée* [phd Thesis]. Thèse de magister. INRA El-Harrach, Algérie.
- Le Bourgeois, T. (1993). *Les mauvaises herbes dans la rotation cotonnière au Nord-Cameroun (Afrique) : Amplitude d'habitat et degré d'infestation, phénologie* [phd Thesis]. UM2.
- Lefrancq, E., & Roudaut, H. (2005). *Alimentation théorique.*
- Maillet, J. (1992). *Constitution et dynamique des communautés de mauvaises herbes des vignes de France et des rizières de Camargue* [phd Thesis]. Montpellier 2.
- Manalil, S., Coast, O., Werth, J., & Chauhan, B. S. (2017). Weed management in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Through weed-crop competition : A review. *Crop Protection, 95*, 53-59.
- Mazoyer, M. (2002). *Larousse agricole.* Larousse.
- Mccully & Jensen. (2021). *Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises.*
- Mccully, K. V., & Jensen, K. (2004). *Guide de lutte intégrée : Contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises.* Nouveau Brunswick Agriculture, Pêches et Aquaculture.
- MEKHOLOUF, A. (2020). *Bioagresseurs type adventices.* https://fsnv.univ-setif.dz/images/telecharger/SA/L3%20P_vegetaux%2019-20%20bioagresseurs%20type%20Adventies.pdf

Références bibliographiques

- MELAKHESSOU, Z. (2020).  *Thésés-Algérie : Doctorat, Magister, Master...*
<https://www.theses-algerie.com>
- Messiaen, C.-M., & Messiaen-Pagotto, F. (2009). *Le potager familial méditerranéen*. Editions Quae.
- Meziane, M. (s. D.). *Malherbologie*. <https://www.univ-chlef.dz/fsnv/wp-content/uploads/L3-Pdv-Malherbologie.pdf>
- Munier-Jolain, N., Biarnès, V., Chaillet, I., Lecoœur, J., & Jeuffroy, M.-H. (2005). *Agrophysiologie du pois protéagineux*. Editions Quae.
- Naika, S., de Jeude, J. V. L., de Goffau, M., Hilmi, M., & van Dam, B. (2005). Cultivation of tomato. *Production, processing and marketing, Agromisa/CTA. Revised edition*.
- NANA, W. L. (2016). *Evaluation agro-morphologique d'une collection d'accessions d'oignon (Allium cepa L.) Du Burkina Faso*.
- Nault, B. A., Shelton, A. M., Gangloff-Kaufmann, J. L., Clark, M. E., Werren, J. L., Cabrera-la Rosa, J. C., & Kennedy, G. G. (2006). Reproductive modes in onion thrips (Thysanoptera : Thripidae) populations from New York onion fields. *Environmental Entomology*, 35(5), 1264-1271.
- Nyabyenda, P. (2005). *Les plantes cultivées en régions tropicales d'altitude d'Afrique : Généralités, Légumineuses alimentaires, Plantes à tubercules et racines, Céréales* (Vol. 1). Presses agronomiques de Gembloux.
- Oumata, S., Bouzid, L., Sid-otmane, T., Kahlaine, K., Bouta, M., & El Kolli, Z. (2008). LA SITUATION DES CULTURES MARAÎCHÈRES EN ALGÉRIE. *Recherche Agronomique*, 12(22), 48-58.
- Peron, J.-Y. (1999). *Références, productions légumières*. Synthèse agricole.
- Pitrat, M., & Trottin-Caudal, yannie. (2015). *Maladies et ravageurs émergents : Stabilité pour la tomate* (Numéro 633, p. 21-22). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01312107>
- Polese, J.-M. (2007). *La culture des tomates*. Editions Artemis.
- Prat, R. (2007). *Expérimentation en biologie et physiologie végétale* (Quae). Hermann.
- Renard, S., Goffart, J. P., & Frankinet, M. (2007). Optimisation de l'efficacité de l'azote dans des rotations incluant des cultures de légumes industriels, coll. *Centre wallon de Recherches agronomiques, Namur*.
- Reynier, A. (2000). *Manuel de viticulture*. Tec et doc. 514p.
- Rihane, A. (2005). Contribution à l'étude du régime alimentaire de la chouette effraie

Références bibliographiques

- Tyto alba dans les plaines semi-arides du Maroc (compléments). *Go-South Bull*, 2, 37-43.
- SAFIR, A., & Abdelkrim H. (2007). *Approche phénologique de quelques groupements d'aventices des cultures dans la région de Tipaza*.
- Seghieri, J. (1991). Dynamique saisonnière d'une savane soudano-sahélienne au Nord-Cameroun. *Science et changements planétaires/Sécheresse*, 2(3), 224-225.
- SOUFI, Z. (1988). *Les principales mauvaises herbes des vergers dans la région maritime de Syrie—SOUFI - 1988—Weed Research—Wiley Online Library*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-3180.1988.tb00796.x>
- Tarpaga, W. V. (2012). *Contribution à l'étude de la montaison prématurée des variétés tropicales d'oignon (Allium cepa L.) : Cas du Violet de Galmi, cultivé au Nord du Burkina Faso* [phd Thesis]. Thèse de doctorat, Université de Ouagadougou, Ouagadougou, Burkina Faso.
- Toure, A., Ipou, J. I., Adou-Yao, C. Y., Bouraud, M. K., & N'Guessen, E. K. (2008). Diversité floristique et degré d'infestation par les mauvaises herbes des agroécosystèmes environnant la forêt classée de sanaimbo, dans le Centre-Est de la Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine*, 20(1), 13-22. <https://doi.org/10.4314/aga.v20i1.1732>
- Wikipedia. (2022). Wilaya d'Aïn Témouchent. In *Wikipédia*. https://fr.wikipedia.org/w/index.php?Title=Wilaya_d%27A%C3%afn_T%C3%a9mouchent&oldid=185967429
- Zollinger, F. (2019). *Microbiological and biological control of Carpocoris fuscispinus (Hemiptera : Pentatomidae), a pest of leek and onion seed stalks*.

المـلـخـص

من أجل جرد الأعشاب الضارة في محاصيل البقول (خاصة الطماطم والفاصوليا والبازلاء والبصل) في منطقة عين الأربعاء (ولاية عين تموشنت) ومعرفة بيولوجيتها، كان حقل البقوليات مسرحا للدراسة المذكورة. وأفضى التحليل الى وجود 26 نوعا من الحشائش تنتمي إلى 14 عائلة. نسبة عدد الأنواع أحادية الفلقة إلى عدد الأنواع ثنائية الفلقة عالية، مما يؤكد غلبة ثنائي الفلقة مع 25 نوعاً. يظهر النوع البيولوجي لجميع الأنواع المسجلة أن الحولية تهيمن. يتم تمثيل الأعشاب المعمرة بشكل جيد (3 أنواع)، بالإضافة إلى وجود كل سنتين (نوع واحد). محصول البصل هو المحصول الأكثر عرضة لمنافسة الأعشاب الضارة. الكلمات المفتاحية: الجرد، الحشائش الضارة، البيولوجيا، محاصيل الخضر.

Résumé

Dans le but d'inventorier les adventices des cultures maraichères (en particulier la tomate, le haricot, le petit pois et l'oignon) de la région de Ain Iarbaa (wilaya de Ain Temouchent) et avoir une connaissance sur leur biologie, champ cultivé a fait l'objet de relevés phytoécologiques.

L'analyse floristique de l'ensemble des relevés réalisés compte 26 espèces de mauvaises herbes appartenant à 14 familles. Le rapport du nombre d'espèces monocotylédones au nombre d'espèces dicotylédones est important, ce qui confirme la prédominance des dicotylédones avec 25 espèces. Le type biologique pour l'ensemble des espèces recensées montre que les annuelles dominent. Les adventices vivaces sont bien représentées (3 espèces), ainsi que la présence des bisannuelles (1 espèce).

La culture de l'oignon est la culture la plus vulnérable à la concurrence des mauvaises herbes

Mots clés : inventaire, adventices, biologie, cultures maraichères.

Abstract

In order to inventory the weeds of the vegetable crops (in particular tomato, bean, pea and onion) of the region of Ain Iarbaa (wilaya of Ain Temouchent) and to have a knowledge on their biology, cultivated field was the object of phytoecological surveys. The floristic analysis of all the surveys carried out counts 26 weed species belonging to 14 families. The ratio of the number of monocotyledonous species to the number of dicotyledonous species is significant, which confirms the predominance of dicotyledons with 25 species. The biological type for all the species recorded shows that annuals dominate. Perennial weeds are well represented (3 species), as well as

the presence of biennials (1 species). The onion crop is the most vulnerable to weed competition.

Key words: inventory, weeds, biology, vegetable crops.