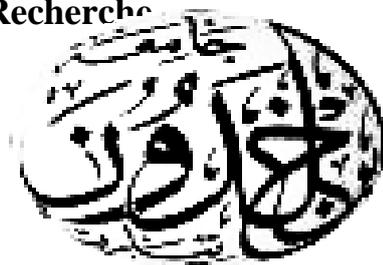


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique



Université Ibn Khaldoun de Tiaret
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire

MASTER ACADEMIQUE

Domaine Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : écologie et environnement
Spécialité : biodiversité et écologie végétale

THEME :

**Etude de l'effet herbicide de l'extrait aqueux des feuilles
d'Eucalyptus globulus nn1800 et de l'Ortie (*Urtica dioica*) sur les
mauvaises herbes des céréales.**

Présenté Par : OULD AMER DJAMILA

Président de jury : Mr DAHMANI.W. Université Ibn khaldoun Tiaret
Examineur : M^{me} MOKHFL.FZ Université Ibn khaldoun Tiaret
Promoteur : Mr HASSANI. A. Pr Université Ibn khaldoun Tiaret

Année universitaire : 2017 – 2018

DEDICACES

Je dédie cette thèse

Aux êtres les plus chers : Mes parents,

A mon père, Mon plus haut exemple et mon modèle de persévérance pour aller toujours de l'avant et ne jamais baisser les bras. Pour son enseignement continu à m'inculquer les vraies valeurs de la vie

A ma mère, Pour son affection, sa patience, sa compréhension, sa disponibilité, son écoute permanente et son soutien sans égal dans les moments les plus difficiles de ma vie..

A mes chers frères : Mahmoud et Abderrahmane pour vous exprimer toute mon affection et ma tendresse

A ma chère sœur : nabila pour sa bonté, sa générosité de cœur et son aide si précieuse

A mon mari, pour sa patience et ses encouragements constants qui m'ont permis de terminer ce travail

Djamila

REMERCIEMENTS

Avant tout, je remercie Allah le tout puissant de m'avoir donné le privilège, la santé et la chance d'étudier et de suivre le chemin de la science et de la connaissance.

Mes vifs remerciements s'adressent tout d'abord à mon encadreur monsieur le Professeur Hassani A, qui a fait preuve d'une grande volonté en assurant l'encadrement de ce travail en dépit de son temps fort chargé et de ses multiples occupations.

Je tiens à remercier aussi vivement les membres de jury pour avoir examinés et évalués ce travail.

Je remercie beaucoup les deux personnes qui m'ont toujours soutenu, encouragé et n'ont jamais cessé de tout me donner durant toute ma vie: mes chers parents, que "DIEU" me les préserve et leur donne la bonne santé

Djamila

Liste des tableaux

Tableau 01: productivité et longévité de quelques mauvaises herbes	05
Tableau 02: description morphologique d'eucalyptus	16
Tableau 03 : principaux stades repères de la végétation en céréales	26
Tableau 04: l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombres de plantes adventices	33
Tableau 05: Effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre d'épi/ m ²	34
Tableau 06: l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain / épi	35
Tableau 07: Effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain / m ²	36
Tableau 08: Effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le poids de mille grains(g)	37
Tableau 09: l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie	38

liste des figures

Figure 01 : Biologie des adventices	04
Figure 02: photos de quelques mauvaises herbes	06
Figure 03: un arbre d'eucalyptus globulus	13
Figure 04: feuilles fleurs et fruits d'E. globulus	14
Figure 05: fleurs d'Eucalyptus globulus	15
Figure 06 : L'ortie dioïque	18
Figure 07 : Ortie dioïque	20
Figure 08 : Pied femelle d'Ortie dioïque	21
Figure 09 : Pied male d'Ortie dioïque	21
Figure 10: Stades à observer à partir de mi-mai	22
Figure 11: appareil végétatif et reproducteur des céréales	24
Figure 12. Le cycle de développement des céréales exemple du blé	25
Figure 13: Vue sur Google Earth de site expérimentale	28
Figure 14: photo des épis d'Orge	29
Figure 15: Le dispositif expérimental	30
Figure 16 : Histogramme comparatif de l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombres de plantes adventices	33

Figure 17 : Histogramme comparatif de l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre d'épi / m ²	34
Figure 18 : Histogramme comparatif de l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain / épi	35
Figure 19 : Histogramme comparatif de l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain / m ²	36
Figure 20 : Histogramme comparatif de l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie le poids de mille grains	37

Liste des abréviations

E, euc: eucalyptus

var: variété

TR, TRM : traitement

ext: extrait

m²: mètre carré

MH: mauvaises herbes

fig: figure

TABLES DES MATIERES

Liste des figures.

Liste des tableaux.

Liste des abréviations.

Introduction générale.

Partie I : synthèse bibliographique

Chapitre I : Généralités sur les mauvaises herbes

I-1-Définition	03
I-2-cycle de vie des adventices	03
I-3-Les principales mauvaises herbes des grandes cultures en Algérie	04
I-4-Impact économique des mauvaises herbes	06
I-5 Importance agronomique des mauvaises herbes	07
I-6-Méthodes de lutte contre les mauvaises herbes	07
I-6-1 Mesures préventives :	07
A- La rotation des cultures	07
B- Compostage	08
C- Déchaumage et travail de sol	08
1-6-2 moyens de lutte contre les mauvaises herbes :	09
1-6-2-1 La lutte culturale:	09
Le travail de préparation du sol	09
Faux-semis	09
Le semis direct	09
1-6-2-2 le désherbage :	10
a- Le désherbage manuel	10
b- Désherbage mécanique	10
c- Le désherbage chimique	11
d- d- Autres moyens de désherbage	11

Chapitre II : Généralités sur l'eucalyptus

II.1. Historique	12
II-2 -Définition	12
II-3 -Classification d'eucalyptus	12

II-4 -Morphologie :	13
II-4-1- Le Tronc :	14
II-4-2- Les Feuilles :	14
II-3-4-Fleurs :	15
II-3 -5-Fruits et graines :	15
II-3 -6-Racines :	16
II-3 -7-Hauteur :	16
II-4 Composition chimique	17
II-5 Mode d'action de composés terpéniques	17
II-6 effet allopathique des eucalyptus	17

Chapitre III : Généralités sur l'ortie

III-1 Classification et Caractères Botaniques:	18
III-2 Origine	19
III-3 Définition	19
III-4 Habitat et culture:	19
III-5 Morphologie:	20
III-6 Le Cycle biologique :	21
III-6-1 La Germination :	21
III-6-2 La Floraison :	21
III-6-3 La pollinisation	22

Chapitre IV : Généralités sur les céréales

IV-1 définition des céréales	23
IV-2 appareil végétatif:	23
IV-2-1 système aérien:	23
IV-2-2- Le système racinaire:	23
IV-3 appareil reproducteur:	25
IV-3-1 l'inflorescence	25
IV-3-2 l'épillet:	25
IV-4 cycle de développement des céréales :	25
IV-4-1 la période végétative:	25

IV-4-2 la période reproductrice:	25
IV-4-3 la période de maturation:	25
IV-5 Importance de la céréaliculture en Algérie	26
IV-6 Valeur agronomique des céréales	27

Partie II : partie expérimentale

Chapitre I: matériels et méthodes

I-1- Localisation de l'expérimentation	28
I-2- Le matériel végétal	29
I-2- 1- l'eucalyptus (herbicide)	29
I-2-2 l'ortie (herbicide).....	29
I-2-2- l'orge (cultures à protégées)	29
I- 2-3- Préparation de l'extrait aqueux de l'ortie et des feuilles d'eucalyptus	29
I-2-4: Le dispositif expérimental	30
I-2-5-L'Herbicide 2.4D	31
A- Mode d'action:.....	31
B- Utilisations:	31
I-2-6- Analyses et mesures	32

Chapitre II : résultats et discussion

I- Résultats:	33
I-1 L'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de plantes adventices	35
I-2 L'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre d'épi / m ²	36
I-3 L'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain / épi.....	35
I-4 L'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain / m ²	36
I-5 L'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le poids de mille grains(g)	37
II- Discussion:	38
- Conclusion générale:	40

Introduction

Introduction

La présence des mauvaises herbes ou plantes adventices dans un champ de céréales peut être nuisible à plusieurs titres tels que la compétition pour l'eau, pour les éléments minéraux et la lumière et affecte aussi la croissance de la culture et son rendement. Cependant, l'utilisation des herbicides chimiques est un processus efficace pour lutter contre le fléau des mauvaises herbes, malheureusement, c'est une pratique onéreuse et nuisible pour l'environnement. En effet, les herbicides ont pris soin de détruire les mauvaises herbes en pratique agricoles et l'application des agents chimiques pour le contrôle de celles-ci n'a donc cessé d'augmenter. Or, l'augmentation de l'utilisation d'un certain nombre de pesticides a eu des effets négatifs sur la santé humaine et sur l'environnement (*Weih et al., 2008*).

Ainsi, la lutte biologique offre un moyen alternatif contre les ravageurs des cultures, les maladies et les mauvaises herbes en agriculture. En revanche, l'application du contrôle biologique des mauvaises herbes s'est souvent révélé difficile en pratique (*Müller-Schärer et al., 2000*).

Plusieurs études ont montré que la capacité à supprimer les mauvaises herbes des différentes cultures est très différente d'une variété à une autre. Cette différence est expliquée en partie par la capacité de ces cultures à sécréter des substances chimiques affectant la croissance des mauvaises herbes à savoir l'allélopathie (*Wu et al., 2000; Olofsdotter et al., 2002*).

Dans cette optique, l'objectif de ce travail est d'évaluer l'effet herbicide de l'extrait aqueux des feuilles d'Ortie (*Urtica dioica*) et celui des feuilles d'Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*) sur les mauvaises herbes des céréales pour être utiliser dans la lutte biologique en plus de la valorisation de l'Ortie qui est considéré souvent comme une mauvaise herbe.

Pour arriver à l'objectif visé, on a suivit les étapes suivantes:

- La première partie est consacrée à la synthèse bibliographique qui comprend quatre chapitres successifs à savoir :

- Chapitre I: Généralités sur les mauvaises herbes
- Chapitre II: Généralités sur l'eucalyptus
- Chapitre III: Généralités sur l'ortie
- Chapitre IV: Généralités sur les céréales

➤ La deuxième partie concerne la Partie expérimentale qui comprend deux chapitres:

- Chapitres I : matériel et méthodes
- Chapitre II: résultats et discussion

Enfin, une conclusion et des recommandations.

Première partie :

Partie bibliographique

chapitre I:

généralités

sur les mauvaises herbes

Chapitre I : Généralités sur les mauvaises herbes

I-1-Définition

Les adventices appelées aussi mauvaises herbes, sont des plantes présentes naturellement dans un milieu, qui se développent dans les champs cultivés ou les jardins. Les adventices sont adaptés aux mêmes sols et aux mêmes conditions climatiques que les plantes cultivées. Les pratiques qui favorisent les cultures favorisent aussi les mauvaises herbes. Ce sont des plantes qui se propagent naturellement (sans l'intervention de l'homme) dans des habitats naturels ou semi naturels (*Brunel et al., 2005*).

Selon *Godinho (1984) et Soufi (1988)*, une mauvaise herbe est toute plante qui pousse là où sa présence est indésirable. Le terme de « mauvaise herbe » fait donc intervenir une notion de nuisance, et dans les milieux cultivés en particulier, toute espèce non volontairement semée est une « adventice » qui devient « mauvaise herbe » au-delà d'une certaine densité, c'est à dire dès qu'elle entraîne un préjudice qui se concrétise, en particulier, par une baisse du rendement (*Barralis, 1984*).

I-2-cycle de vie des adventices

Généralement, les champs sont infestés de plusieurs espèces de mauvaises herbes. Toutefois, la composition floristique de ces mauvaises herbes varie en fonction des caractéristiques du sol et du climat. Dans les mêmes conditions climatiques, la composition des adventices diffère selon la texture, le pH et l'humidité du sol. Quelles que soient les conditions du sol ou les conditions climatiques, les adventices peuvent être classées selon trois types : les annuelles, les pluriannuelles et les vivaces (*Romero et al., 2008*).

Les annuelles se développent surtout dans un sol riche en aliments nutritifs et en eau. Elles germent, poussent, fleurissent et produisent des semences au cours de la même année. Les pluriannuelles ou bisannuelles produisent des feuilles au cours de la première année et fleurissent au cours de la deuxième année. Leur cycle de vie s'étend généralement sur deux ans mais peut durer quelques années si les conditions du milieu les empêchent de fleurir durant la deuxième année (*Romero et al., 2008*).

Les vivaces sont des plantes qui vivent plus de deux ans, souvent plusieurs années. Elles peuvent se propager par les graines, mais se développent souvent au moyen de leurs systèmes racinaires selon une reproduction végétative. En effet, les structures souterraines permettent à plusieurs espèces de vivaces de repousser après la destruction des parties

aériennes. Différents organes de survie permettent aux plantes vivaces de survivre à la mauvaise saison. L'organe de survie peut être un tubercule comme pour le souchet (*Cyperus esculentus*), une corme, un bulbe comme pour le Bulbilles d'ail sauvage (*Allium vineale*), des bourgeons ou des rhizomes comme pour La houlque molle (*Holcus mollis*) (Romero et al., 2008).

La connaissance des différentes espèces d'adventices présentes dans un champ et de leur cycle de vie permet de les gérer de façon efficace. Elle permet de déterminer les parties du sol à ne pas travailler et les parties à mieux travailler. Également, elle permet de déterminer les méthodes de désherbage, le choix des équipements adaptés et du moment d'intervention.

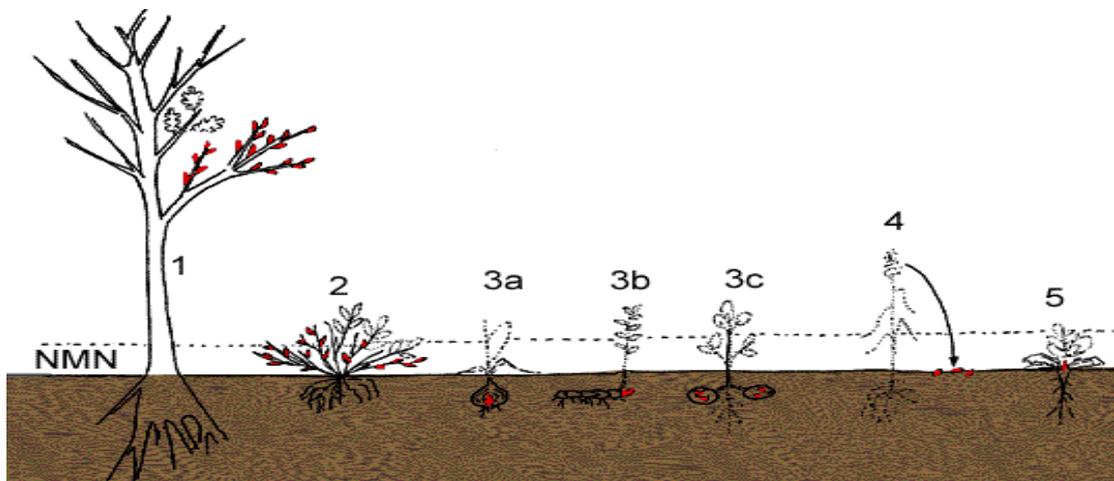


Figure 01 : Biologie des adventices (Mezerai, 2014).

I-3-Les principales mauvaises herbes des grandes cultures en Algérie

Selon Dubuis (1973), l'Algérie, du fait de son climat, de sa position géographique et de son relief présente des conditions de milieu extrêmement différentes, et certaines espèces d'adventices très répandues dans certaines régions sont totalement absentes ailleurs. La différence est particulièrement nette entre les régions du littoral qui se caractérisent par un climat doux en hiver et des pluies plus abondantes permettant la présence d'Oxalis et de Mèlilots et les régions de l'intérieur qui sont plus sèches favorisant la poussée des plantes telles que la Vesce éperonnée, les Adonis et les Buniums.

Une étude sur l'écologie des mauvaises herbes des céréales d'hiver des hautes plaines Constantinoises a permis de recenser 254 espèces représentant 161 genres et 34 familles avec une prédominance des Asteraceae (37 genres, 56 espèces), des Fabaceae (12 genres, 27 espèces), des Poaceae, (13 genres, 23 espèces) et des Brassicaceae (14 genres, 18 espèces). Les espèces les plus fréquentes sont : *Papaver rhoeas* (73,58%), *Vicia sativa* (66,16%), *Avena*

sterilis (85,51%), *Bunium incrassatum* (56,77%), et *Vaccaria pyramidata* (50,22%), (Fenni, 2003).

D'après Hamadache (1995), deux familles de la classe des Monocotylédones sont très rencontrées dans les grandes cultures en Algérie :

- les Poacées (Graminées): Avec surtout les espèces *Avena sterilis*, *Phalaris paradoxal*, *Hordeum murinum* et *Dactylis glomerata*.

- les Liliacées : Avec surtout *Muscari comosum* et *Allium nigrum*.

Tableau 01: productivité et longévité de quelques mauvaises herbes (Mezerai, 2014).

Espèces	Productivité (Nb .graines)	Longévité (années)
<i>Ranunculus arvensis</i>	Moins de 250	/
<i>Stellaria media</i>	Moins de 250	/
<i>Veronica persica</i>	Moins de 250	10
<i>Anagallis arvensis</i>	250 à 500	60
<i>Convolvulus arvensis</i>	250 à 500	/
<i>Polygonum aviculare</i>	500 à 1000	60
<i>Capsella bursa –pastoris</i>	1000 à 5000	12
<i>Chenopodium album</i>	1000 à 5000	40
<i>Sinapis arvensis</i>	1000 à 5000	60
<i>Sonchus arvensis</i>	5000 à 20.000	/
<i>Cynodon dactylon</i>	20.000 à 40.000	/
<i>Papaver rhoeas</i>	20.000 à 40.000	/
<i>Solanum nigrum</i>	Plus de 40.000	5
<i>Chrysanthemum segetum</i>	/	10
<i>Plantago lanceolata</i>	/	20
<i>Daucus carota</i>	/	80
<i>Rumex crispus</i>	/	

A la classe des Dicotylédones appartiennent plusieurs familles adventices des céréales dont les plus importantes en Algérie sont les suivantes (Dubuis, 1973) :

-les Brassicacées (Crucifères) : parmi les représentants de cette famille en Algérie, nous citons les espèces suivantes : *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*,

- les Astéracées (Composées) : de nombreuses espèces de cette famille sont en Algérie adventices des grandes cultures : *Chrysanthemum segetum*, *Calendula arvensis*, *Sonchus oleraceus*, *S. asper*, *S. arvensis*, *Cichorium intybus*...
- les Fabacées (Légumineuses) : trois genres botaniques sont nuisibles en Algérie : *Melilotus infesta*, *Scorpiurus muricatus*, *Scorpiurus vermiculatus*, *Lathyrus ochrus*.
- les Apiacées (Ombellifères) : on a : *Daucus carota*, *Ammi majus*, *Torilis nodosa*, *Ridolfia segetum*
- les Papaveracées : deux genres sont adventices des grandes cultures en Algérie : *Papaver rhoas*, *Papaver hybridum* et *Fumaria officinalis*.
- les Convolvulacées : on y rencontre principalement : *Convolvulus arvensis*.



Figure 02: quelques photos de mauvaises herbes *Muscari comosum* (L.) Mill.) (a), *Centaurea nicaeensis* (b), *Galium tricorne* (c), Melilot *Melilotus* (d), papaver rhoas et chiendent ou l'ivraie commune

I-4-Impact économique des mauvaises herbes

Les mauvaises herbes, comme tous les autres parasites animaux ou végétaux des cultures entraînent une réduction de la productivité potentielle de celle-ci. Les pertes occasionnées par les mauvaises herbes à l'échelle mondiale sont estimées à 9 % des récoltes (*Barralis, 1978 in Machane, 2008*).

Les mauvaises herbes réduisent le rendement des récoltes et le rendement économique des exploitations agricoles (*Real, 1988 in Machane, 2008*). Les pertes de récolte sont globalement évaluées à environ 40% de l'ensemble de la production potentielle des cultures, alors que la demande qualitative et quantitative reste croissante (*Oerke et Dehne, 1997 in Deguine et al., 2004*).

En Algérie 20 à 50% des pertes de rendement sont dues uniquement aux mauvaises herbes (*Khadra, 1976*).

I-5 Importance agronomique des mauvaises herbes

La concurrence des mauvaises herbes pour la culture se fait au niveau de l'espace, la lumière, l'eau et les éléments nutritifs (*Longchamp, 1977; Zimdahl, 1980 et Koch et al., 1982 in Machane, 2008*), cette concurrence est d'autant plus importante en début de culture, qu'aux premiers stades de développement, car les mauvaises herbes absorbent plus vite les nutriments que la culture (*Le Bourgeois, 1993 in Fenni, 2003*). Mais aussi en raison de la difficulté de récolte par bourrage des machines (*Gazoyer et al., 2002*).

I-6-Méthodes de lutte contre les mauvaises herbes

L'incidence d'une mauvaise maîtrise des adventices est particulièrement négative sur la production agricole (*Vall et al., 2002*). La mise en point des techniques de désherbage approprié nécessite une connaissance de la composition de la flore adventice (*Lebreton et al., 2005*).

En agriculture moderne, il est pratiquement impossible de dissocier les facteurs rotation des cultures, travail du sol et désherbage quant à leur effet sur la flore adventice, car ces trois facteurs sont très interdépendants (*Vullioud et Maillard, 1984*). Ceci sous-entend que les techniques intégrées qui font appel aussi bien aux techniques culturales qu'aux traitements chimiques, font déjà naturellement partie des méthodes de production agricole.

I-6-1 Mesures préventives :

Les méthodes de prévention contre les mauvaises herbes, nombreuses et variées sont présentées ci-dessous. En général, les méthodes préventives visent à réduire le nombre de graines susceptibles de germer. Parmi les méthodes les plus importantes figurent la rotation, le compostage des fumiers et le déchaumage (*Weill ; 2009*).

D- La rotation des cultures

La rotation est un outil de gestion des mauvaises herbes important. Pour lutter contre les mauvaises herbes, on cherche à alterner les cultures de façon à varier les cycles de productions, et les cultures salissantes avec les cultures nettoyantes (*Weill ; 2009*).

L'alternance des cultures ou rotation diversifie la flore adventice et évite l'apparition d'espèces à forte nuisibilité, alors que la monoculture augmente l'infestation et sélectionne une flore spécialisée (*Debaeke, 1990*). Selon *Douville (2000)*, plus la rotation est diversifiée, plus elle contribuera à combattre les mauvaises herbes, le même auteur avance l'exemple

suivant : une rotation de 2 ans de maïs et 1 an de soya peut réduire le nombre de sétaire géante de 35 % par rapport à une monoculture de maïs. Une rotation maïs-soya-blé diminuerait cette mauvaise herbe de 80 %. *Hamadache et Belloula (1990)* ont montrée de leur côté que la jachère travaillée et pâturée peuvent aussi accentuer la dissémination des mauvaises herbes soit à cause des terres souvent mal travaillées ou d'un pâturage des parcelles de façon irrationnelle.

E- Compostage

Le compostage permet de limiter les problèmes de mauvaises herbes liés au fumier. Une bonne régie de compostage et l'utilisation de matériaux adéquats sont nécessaires pour obtenir de bons résultats en ce qui concerne la prévention des mauvaises herbes. Cela est particulièrement important pour le compostage de fumiers de chevaux et de ruminants (bovins, ovins et caprins) qui sont riches en graines de mauvaises herbes à cause de l'alimentation à base de fourrages de ces animaux et de la litière de paille souvent employée.

Il faut des conditions propices à un bon compostage de façon que l'andain chauffe suffisamment pour tuer les graines, soit plus de 55 °C. Le manque de matériaux carbonés (paille, copeaux, etc.) permettant une bonne aération est souvent le problème quand l'andain chauffe mal (*Weill ; 2009*).

F- Déchaumage et travail de sol

Le déchaumage est un travail de sol après une récolte. Il est capital de ne pas laisser les mauvaises herbes monter en graine. Il faut, en plus du désherbage durant la culture, détruire la végétation dès que possible après la récolte. Une herse à disques est appropriée pour une telle opération. Cela permet aussi de limiter les foyers d'infestation d'insectes et de maladies. Certaines mauvaises herbes s'implantent à l'automne et sont difficiles à détruire au printemps (pissenlits, bourse à pasteur etc.), surtout dans un système non mécanisé. Il peut être nécessaire de travailler le sol tard en automne pour éviter ce problème (*Weill ; 2009*).

1-6-2 moyens de lutte contre les mauvaises herbes :

1-6-2-1 La lutte culturale:

Les travaux du sol contribuent de façon prépondérante à la réduction des mauvaises herbes, aussi bien en cultures annuelles qu'en cultures pérennes.

a- Le travail de préparation du sol

Le labour, qui enfouit les mauvaises herbes et leurs semences, a un rôle nettoyant si la couche travaillée est suffisamment profonde, ce qui est rarement le cas en culture manuelle ou même en culture attelée. Par ailleurs, le type de matériel joue un rôle déterminant : par exemple, les outils à disques favorisent la multiplication des espèces vivaces, comme *Imperata cylindrica*, *Cyperus rotundus*, *Cynodon dactylon*, etc. en culture pluviale ou *Oryza longistaminata* en riz irrigué. Chaque fragment de rhizome ou de stolon, multiplié par sectionnement, donne une nouvelle plante, de même que chaque tubercule isolé de ses voisins (T. Le Bourgeois et P. Marnotte.1993).

b- Faux-semis

Le faux-semis est une pratique culturale très efficace (figure 2) qui sert à réprimer les mauvaises herbes dans les cultures maraîchères en général, en autant qu'il ne s'agisse pas de cultures de primeurs. Cette technique doit être utilisée surtout pour les légumes peu compétitifs (oignons, poireaux, carottes en début de saison, etc.). Pour un système non mécanisé, cette technique implique quand même de travailler avec un motoculteur. Elle consiste à préparer le sol, puis à attendre que les mauvaises herbes germent pour les détruire superficiellement avant de semer ou de transplanter les légumes. À ce stade, la profondeur de travail est d'environ 5 à 10 cm suivit d'un deuxième passage quelques jours après (5 à 10) lorsque les mauvaises herbes ont germé (Weill, 2009).

c- Le semis direct

En semis direct, il se produit une évolution de la flore de mauvaises herbes. En premier lieu il se produit une sélection d'espèces, en petit nombre, qui ne sont pas bien contrôlées par l'herbicide de contact employé en pré semis. En deuxième lieu, il se produit une sélection d'espèces qui préfèrent végéter dans des sols peu modifiés par l'homme, et ainsi certaines espèces rudérales se voient favorisées, comme le brome (*Bromus* sp.). Cette espèce ne supporte pas l'enfouissement de ses semences, qui se dégradent rapidement, mais si on les laisse en surface, ce qui est le cas en semis direct, elles germent et s'enracinent facilement. Ceci ne serait pas un grand problème s'il y avait suffisamment d'outils herbicides sélectifs pour les céréales d'hiver efficaces contre le brome (Aibar, 2005).

1-6-2-2 le désherbage :

Le désherbage vise à limiter la concurrence des adventices vis-à-vis de la culture. Trois périodes d'interventions sont envisageables : sur le semis ou post-semis prélevée, à l'automne en post levée précoce dès le stade 2-3 feuilles de la céréale, ou en sortie d'hiver, dès que les conditions climatiques le permettent (*Moigny, 2013*).

e- Le désherbage manuel

Le désherbage à la main est nécessaire lorsqu'on veut obtenir des champs parfaitement propres. Le désherbage manuel est incontournable en maraîchage diversifié. Avec une excellente régie, il est même envisageable de tout faire manuellement jusqu'à environ deux hectares de superficies en cultures (*Weill ; 2009*).

f- Désherbage mécanique

Le choix de la méthode et de l'équipement de désherbage dépend des espèces à contrôler. Les adventices annuelles et pluriannuelles peuvent être éliminées soit avec un labour en profondeur qui enfouit les grains dans le sol et les prive de la lumière soit avec un hersage. C'est le passage d'un équipement comme la herse qui permet de détruire les annuelles avant le levé de la culture. Un travail superficiel entre les rangs peut également les sectionner et arracher les moins développées (*Hugh, 2004; Duval, 2008*).

Les vivaces sont plus difficiles à contrôler. Elles ont un système racinaire plus développé et plus résistant. La méthode de désherbage dépend généralement de la nature et du développement de leurs organes racinaires. Le désherbage du chardon ou du laiteron qui ont des rhizomes profonds et étendus nécessite le travail répété du sol en profondeur. Le souchet produit des petits tubercules ; leur destruction doit alors se faire au premier stade de leur croissance pour les empêcher de produire d'autres tubercules. Parfois, un travail du sol inadéquat peut favoriser le développement des vivaces. Les rhizomes de chiendent contiennent de nombreux bourgeons qui produisent des tiges de rhizomes ou des tiges aériennes. À la coupe des rhizomes par un équipement, les bourgeons se développent et produisent d'autres tiges. Le désherbage mécanique du chiendent consiste plutôt à arracher les rhizomes. Leur contrôle dans les prairies se fait au moyen de la jachère courte (*Hugh, 2004; Duval, 2008*).

g- Le désherbage chimique

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 al., 2004*).

L'émergence, ces dernières années, de préoccupations environnementales (pollution de l'eau) et d'inquiétudes quant à la qualité des produits (agriculture biologique) ainsi que l'augmentation des phénomènes de résistance aux herbicides (*Heap, 1999 in Dessaint et al., 2001*) accélère la demande de méthodes alternatives (de substitution ou de complément) à la lutte chimique contre les mauvaises herbes. Ces alternatives au "tout herbicide" existent mais elles sont encore relativement peu utilisées car elles nécessitent une plus grande connaissance de la biologie et de l'écologie des mauvaises herbes au niveau spécifique, d'une part, et au niveau de la communauté, d'autre part (*Dessaint et al., 2001*). En effet, si la flore adventice est assez souvent bien identifiée par le milieu agricole ; l'identification des espèces majeures suffisant dans la plupart des cas au choix du type d'herbicide et prenant en compte la biologie des espèces (*Ghersa et al., 1994 in Dessaint et al., 2001*). L'augmentation possible d'espèces graminées par rapport aux dicotylédones peut être attribuée plutôt à l'effet d'une utilisation incorrecte d'une stratégie de contrôle avec des herbicides sélectifs, qu'au fait de mettre en place un système ou un autre de conduite du sol.

d- Autres moyens de désherbage

Il existe d'autres moyens de désherbage comme l'arrachage manuel, le traitement thermique ou l'application de paillis. Ces méthodes sont souvent utilisées dans les cultures maraîchères, mais il est pratiquement impossible de les appliquer dans les grandes cultures. La lutte biologique est un nouveau concept de désherbage au moyen d'insectes et de maladies qui s'attaquent aux adventices. Cette méthode pourrait être efficace, mais elle n'est pas encore développée (*Duval, 2008; et Jullien et Jullien, 2010*). Généralement, les moyens de désherbage les plus utilisés sont le désherbage mécanique et le désherbage chimique. Cependant, il est interdit d'utiliser des herbicides chimiques en agriculture biologique.

Chapitre 00 :

Généralités sur l'eucalyptus

Chapitre II : Généralités sur l'eucalyptus

II.1. Historique

L'eucalyptus est originaire d'Australie et certaines espèces, notamment *E. globulus* à été découvert en 1792 dans l'île de Van. Diemen, ou Tasmanie par le voyageur français Labillardière qui faisait partie de l'expédition envoyée à la recherche de Lapeyrouse. Après son introduction en l'Europe ou la plantation massive de ces arbres ne se fera qu'à partir de 1950, il fut introduit en Algérie vers 1863 (Abderahim, 1983). Grâce à leur facilité d'adaptation, les espèces *E. globulus*, *E. camaldulensis*, *E. gomphocephala*, sont les plus répandues dans la région méditerranéenne et près de 600 espèces sont connues dans le monde (Foudil-Cherif, 1991).

II-2 -Définition :

Les eucalyptus (**du grec eu : bien, et caluptos : couvert, recouvert**) forment un groupe très riche d'arbres du genre Eucalyptus, de la famille des Myrtaceae et qui regroupait jusqu'en 1995 le genre Corymbia. Les eucalyptus sont originaires d'Australie, ils sont donc indigènes au continent australien, où ils peuplent 95 % des forêts. Plus de 800 espèces sont reconnues de nos jours. Les eucalyptus possèdent toute une gamme de mécanismes d'adaptation et ont une croissance rapide. L'eucalyptus globulus est aussi appelé le Gommier bleu.

II-3 -Classification d'eucalyptus : citer par *k amrane ;2011*)

Règne : Plante.

Sous-Règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe :Magnoliopsida

Sous - Classe : rosida

Ordre : Myrtales

Famille : Myrtacées

Genre : Eucalyptus

-Noms vernaculaires eucalyptus :kalytous

II-4 -Morphologie :

Les eucalyptus sont des arbres qui peuvent atteindre 20 mètres de hauteur et possèdent un tronc lisse et cendré. On a l'habitude de dire des eucalyptus qu'ils sont :

- petits s'ils mesurent moins de dix mètres de haut ;
- de taille moyenne s'ils font entre dix et trente mètres ;
- grands s'ils mesurent entre trente et soixante mètres ;
- très grands s'ils atteignent plus de soixante mètres (certaines espèces atteignant 90 mètres de hauteur). (*McCully et al., 2004*).

Les arbres à tronc unique avec un faite foliaire dans la partie terminale du tronc sont des eucalyptus de forêt, et les arbres à tronc unique, mais dont les branches commencent à apparaître à une faible distance au-dessus du sol, sont les eucalyptus de bois. Les mallées sont des arbres qui sont divisés en plusieurs troncs au niveau du sol et qui mesurent moins de dix mètres de haut ; le plus souvent ils portent des bouquets de végétation à l'extrémité de petites branches. Ils peuvent former des bosquets plus ou moins denses, qui portent le nom de mallées.



Figure 03: un arbre d'eucalyptus globulus

II-4-1- Le Tronc :

L'écorce est très utile pour l'identification et la distinction entre les nombreuses espèces car elle présente de grandes différences dans son apparence: se décortiquant, dure, fibreuse, lisse, creusée de profonds sillons, etc... (*kesbi amrane, 2011*)

II-4-2- Les Feuilles :

La plupart des eucalyptus ont des feuilles persistantes, mais quelques espèces tropicales perdent celles-ci à la fin de la saison sèche., les feuilles d'eucalyptus sont couvertes de glandes à huile. L'abondante production d'huile est une caractéristique importante de ce genre. Les feuilles, bleutées, ont une curieuse caractéristique : sur les jeunes arbres, elles sont opposées, sessiles, ovales et glauques, et quand l'arbre grandit, elles deviennent alternes, pétiolées, très allongées, parfois un peu courbées comme des lames de faux, et d'un vert luisant. dans les mêmes forêts, donnant l'impression qu'elles sont constituées d'arbres différents.

L'écorce et les feuilles de cet Eucalyptus, riches en tanin, contiennent une huile essentielle aromatique et puissamment antiseptique, dont le composant principal est l'eucalyptol, utilisé dans les soins des voies respiratoires.

L'odeur balsamique qui se dégage de tout l'arbre contribue à assainir les régions insalubres où il est planté, d'où le nom qu'on lui donnait autrefois d'arbre à fièvre (c'est-à-dire contre les fièvres) ;il attire aussi les abeilles comme les autres espèces d'Eucalyptus en général.



Figure 04: feuilles d'E. globulus, fruits (a) et de fleurs (b) d'eucalyptus globulus

II-3-4-Fleurs :

Les fleurs sont très variées. Elles sont à nombreuses étamines qui peuvent être de couleur blanche, crème, jaune, rose ou rouge. Au départ, les étamines sont encloses dans un étui fermé par un opercule (d'où le nom d'eucalyptus du grec eu : bien et kaluptos : couvert) formé par la fusion des pétales et/ou des sépales. Pour un même sujet, les opercules peuvent avoir différentes formes. Lorsque les étamines grandissent, elles soulèvent l'opercule et s'étalent pour former la fleur. La pollinisation des fleurs se fait par les insectes, attirés par leur nectar. Les fleurs d'eucalyptus constituent la source de nectar la plus abondante pour la production de miel en Australie, (*hanitet, 2012*).

II-3 -5-Fruits et graines :

Les fruits d'eucalyptus sont formés par le développement du réceptacle ainsi que de l'ovaire qui s'y attache. Ils contiennent un nombre important d'ovules. Une partie de ces ovules seront fécondés par des grains de pollen distincts, lors de la pollinisation. Après la fécondation, les graines se développent et font grossir le fruit. A maturité, les fruits ont la forme d'un cône, ils sont bruns, secs et possèdent des valves qui se soulèvent pour libérer les graines. La plupart des espèces ne fleurissent pas avant l'apparition du feuillage adulte, sauf *Eucalyptus cinerea* et *Eucalyptus perriniana*. Par ailleurs, la production de semences de petite taille et en très grand nombre pour chaque arbre, procure aux eucalyptus une importante aptitude à la dissémination et à la colonisation des terrains dénudés.



Figure 05: fleurs d'Eucalyptus globulus

II-3 -6-Racines :

La plupart des eucalyptus possèdent également des organes de sauvegarde souterrains appelés lignotubes qui se présentent sous forme de renflements à la base du collet racinaire et qui sont des massifs cellulaires indifférenciés contenant des réserves glucidiques comme l'amidon. Les eucalyptus, ont évolué dans un environnement difficile, aride et soumis aux incendies répétés et ces lignotubes permettent justement à l'eucalyptus d'engendrer de nouvelles pousses si une perturbation majeure vient à détruire l'appareil végétatif aérien de la plante, partiellement ou dans sa totalité. Les lignotubes favorisent la survie des espèces d'eucalyptus possédant cette adaptation,(*HANITET, 2012*).

II-3 -7-Hauteur :

Plusieurs espèces d'eucalyptus sont parmi les plus grands arbres au monde. *Eucalyptus regnans* est le plus grand angiosperme connu ; aujourd'hui, le plus grand spécimen mesuré nommé Centurion mesure 99,6 m de hauteur. Seul, le Séquoia à feuilles d'if est plus grand et le Pin de Douglas a environ la même taille mais ce sont tous deux des conifères (gymnospermes). Six autres espèces d'eucalyptus dépassent 80 mètres de hauteur : *Eucalyptus obliqua*, *Eucalyptus delegatensis*, *Eucalyptus diversicolor*, *Eucalyptus nitens*, *Eucalyptus globulus* et *Eucalyptus viminalis*. ((*Vall et al., 2002*))

Tableau 02: description morphologique d'eucalyptus

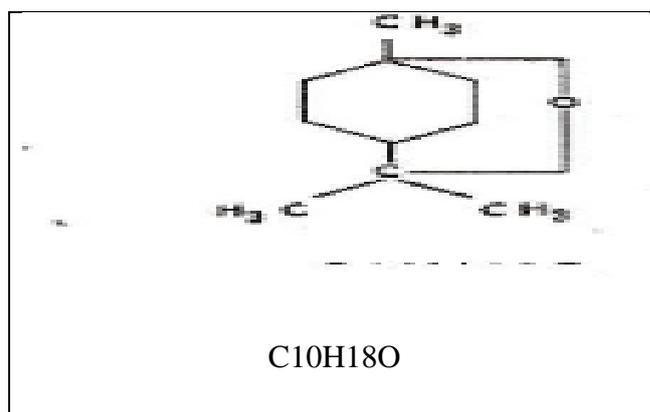
Organe	description
L'Ecorce	Externe est colorée de brun clair ou de gris-vert ; elle se desquame en spirale autour du fut, découvrant des parties d'écorce interne, lisses, gris bleuté, brunes, blanches et roches (Ticli , 1995).
Les Feuilles	Persistantes, simples, entières, de deux sortes très différentes d'aspect ; jeune sujets ; opposées, ovales, bleu, gris brillant, sessiles, disposées horizontalement ; arbres adultes ; longues, étroites, aigués, coriaces, recourbées en forme de faux, glabres, pendantes
Les Fleurs	Grandes ,blanches, solitaires ou groupées par 2 ou 3 ; les pétales forment, avec les lobes du calice, une boîte ligneuse dont le couvercle se détache à l'épanouissement, laissant jaillir un bouquet d'étamines blanches très nombreuses ; les boutons floraux, glauques et bruneux, sont très décoratifs et souvent employés, ainsi que les feuilles, chez les fleuristes
Les Fruits	Grosse capsule globuleuse (d'où le nom de l'espèce) à 4 cotes

II-4 Composition chimique

Les feuilles de l'*Eucalyptus globulus* renferment des tanins, de l'alcool cérylique, un diphénol (pyrocatechine), une résine acide et, surtout, 5 à 7% d'huile essentielle volatil aux composants multiples, le plus notable étant l'eucalyptol (ou le 1,8-cinéol).

Les constituants des huiles essentielles appartiennent, de façon quasi exclusive, à deux familles chimiques : les terpénoïdes et les phénylpropanoïdes (*bruneton, 1999*).

L'essence et l'eucalyptol, principes actifs, sont antiseptiques et balsamiques aux doses thérapeutiques, toxiques à forte dose.



II-5 Mode d'action de composés terpéniques

Les monoterpènes contenus dans les huiles essentielles sont des neurotoxiques qui agissent sur différentes cibles en fonction de leur nature chimique. Le terpinène -4-ol et le 1,8-cinéol contenus dans l'huile essentielle extraite des feuilles du thé provoquent une inhibition de l'acétylcholinestérase (*MILLS et al., 2004*)

II-6- effet allopathique des eucalyptus

Les mélanges des composés extraits de la lessive de l'écorce, des feuilles fraîches et des déchets des feuilles de 4 espèces d'*Eucalyptus* (*E. tereticornis* Sm., *E. camaldulensis* Dehnh., *E. polycarpa* F. Muell et *E. microtheca* F. Muell) ont été identifiés par Sasikumar et al. (2001). Ils montrent des effets prononcés sur la germination et la vigueur de pois pigeon (*Cajanus cajan* L.). Les différentes lessives ajoutées à des semences de pois pigeon ont réduit significativement leur germination. La matière sèche produite est affectée aussi. L'effet allélopathique de l'extrait de feuilles d'eucalyptus sur la germination et la croissance du coton (*Gossypium hirsutum* L.) à été testé aussi par Ejaz et al. (2004). Ils ont conclu que l'extrait d'eucalyptus réduit significativement la germination des graines de coton.

Chapitre III
Généralités sur l'ortie

Chapitre III : Généralités sur l'ortie

III-1 Classification et Caractères Botaniques:

L'Ortie dioïque, genre *Urtica*, espèce *dioica*, appartient à la grande famille des Urticacées. Cette famille comprend près d'une cinquantaine de genres et plus de 700 espèces, elle est présente partout dans le monde. On distingue les Urticacées avec poils urticants (genre *Urtica*) ou sans (genres *Parietaria* et *Boehmeria*) [APGII, 2003].

Le terme *Urtica* tire son nom du latin *uro* ou *urere* qui signifie « celle qui brûle », allusion à ses poils urticants dont le contact est très irritant. Le terme *dioica* vient de dioïque, ce qui signifie que les fleurs mâles et les fleurs femelles se trouvent sur des pieds séparés [Rioux et al., 2009].

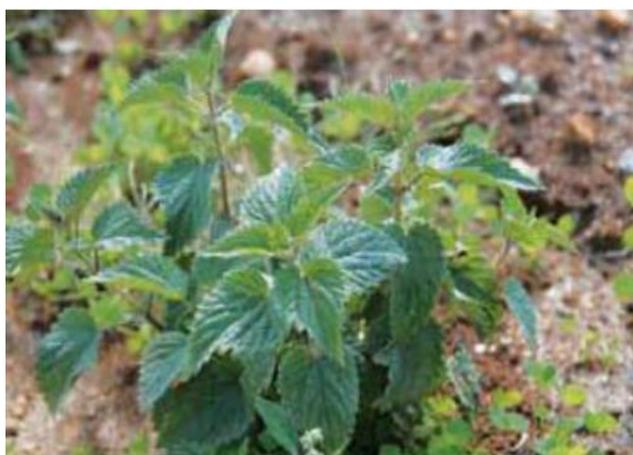


Figure 06 : *L'ortie dioïque* (Fontaine, 2010).

Selon *Quezel et Santa (1963)*, *Urtica dioica* L. appartient au:

- **Règne:** Plantae (plantes).
- **Sous-règne:** Tracheobionta (plantes vasculaires).
- **Embranchement:** Magnoliophyta (phanérogames).
- **Sous-embranchement :** Magnoliophytina (angiospermes).
- **Classe:** Rosidae.
- **Sous-classe :** Rosidae dialycarpellées.
- **Ordre:** Rosales.
- **Famille:** Urticaceae.
- **Genre:** *Urtica* L.
- **Genre espèce:** *Urtica dioica* L.

III-2 Origine:

L'ortie est originaire d'Eurasie. Cette plante est aujourd'hui répandue dans les zones tempérées sur tous les continents. L'ortie dioïque est indigène au Canada (Fontaine, 2010). Le genre *Urtica* tire son nom du latin *uro* ou *urere* qui veut dire « je brûle » faisant allusion à ses poils urticants dont le contact est très irritant. Le mot *dioica* vient de *dioïque* qui signifie que les deux sexes sont sur des individus différents (Desgagnés, 2005).

III-3 Définition

L'ortie dioïque est une plante herbacée vivace, vigoureuse et à longue durée de vie. sa taille peut atteindre plus d'un mètre. Les feuilles sont d'un vert frais, opposées, pétiolées, stipulées, ovées, dentées et velues sur les deux faces. Les tiges sont plus ou moins raides, quadrangulaires et couvertes de poils urticants (Fontaine, 2010). Les fleurs sont petites, unisexuées, verdâtres et disposées en grappes pendantes aux axes des feuilles, dans la partie supérieure de la tige pour les femelles, et sous forme de chatons pour les mâles (Desgagnés, 2005).

III-4 Habitat et culture:

L'ortie pousse dans les régions tempérées du monde. Les jeunes pousses sont récoltées au printemps. Aujourd'hui, elle est naturalisée sur tous les continents où il y a des zones tempérées. Préférant un sol riche en azote, elle peut s'élever jusqu'à un mètre, et sa floraison, peu spectaculaire, se produit de juin à septembre. Elle colonise volontiers les abords des lieux habités qui sont négligés (Poirier, 2005; Langlade, 2010).



Figure 07 : Ortie dioïque. (A) parties aériennes, (1) fleur femelle, (2) fleur mâle, (6) akène, (7) poils urticants. (LENGLEN, 2000 in Draghi, 2005)

III-5 Morphologie:

Le port de l'ortie a une hauteur qui varie de 30 à 150 cm. La tige est robuste, dressée, velue, non ramifiée et à section carrée. Elle est d'une couleur verte lorsque la plante est jeune, et rouge violet lorsqu'elle est plus âgée.

Les feuilles sont opposées, ovales, allongées, dentées et terminées en pointe. Les feuilles et les tiges sont couvertes de poils urticants comparables à une ampoule munie d'une pointe recourbée, siliceuse qui déverse au contact de la peau un liquide urticant, dont la composition chimique sera étudiée ultérieurement.

L'ortie est dioïque, ayant des pieds mâles et femelles séparés. Les fleurs sont unisexuées, très petites, apparaissant de juin à septembre, et sont disposées à l'aisselle des feuilles, en grappes ramifiées. La fleur femelle est verdâtre et comporte un ovaire uniloculaire, uniovulé, surmonté d'un style et d'un stigmate en pinceau. La fleur mâle est jaunâtre et comporte quatre étamines à filets longs, élastiques, repliés dans le bouton floral.

Le fruit est un akène ovale rempli de minuscules graines ayant une couleur brunâtre et noirâtre. Le système racinaire est composé d'une racine pivotante qui se ramifie en radicelles fines permettant à la touffe d'ortie de s'étendre

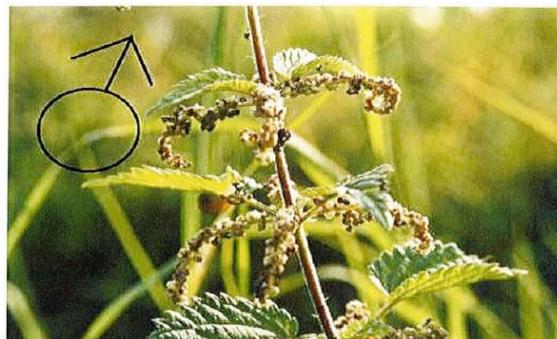


Figure 08 : Pied femelle d'Ortie dioïque **figure 09** Pied mâle d'Ortie dioïque (Draghi, 2005)

III-6 Le Cycle biologique :

L'ortie dioïque est une plante herbacée vivace.

III-6-1 La Germination :

L'ortie peut être semée, et les graines germent généralement vers fin mars-début avril. Le nombre de plants d'ortie à l'hectare est souvent de 45 000 à 50 000. La germination est cependant aléatoire car les graines sont souvent stériles. Les racines participent aussi à la reproduction, car elles drageonnent régulièrement. De plus, on peut avoir une nouvelle plante avec uniquement un bout de rhizome. C'est le bouturage.

Reproduction sexuée : Les fleurs mâles et femelles sont séparées, et sont généralement sur des pieds différents, ce sont donc des plantes dioïques. (*Urtica Dioïca*) Très rarement, des fleurs mâles et femelles peuvent être sur un même pied. On parle alors de plante monoïque. Dans notre cas, on parlera toujours d'ortie dioïque.

III-6-2 La Floraison :

La floraison a lieu du printemps jusqu'au début de l'automne (Les fleurs ne possèdent pas de pétales, mais deux sépales.

- * Les fleurs femelles sont verdâtres et en grappes, pendantes.
- * Les fleurs mâles jaunâtres, ont un port plus horizontal et étalé ou en épi, en chatons.

III-6-3 La pollinisation

La pollinisation est entomophile (par les insectes) mais surtout anémophile (par le vent).

Fruits : Les fruits de l'ortie sont des akènes (fruits secs). Ces graines, de taille très petite, peuvent être transportées par le vent et ainsi former un nouveau tapis d'orties.

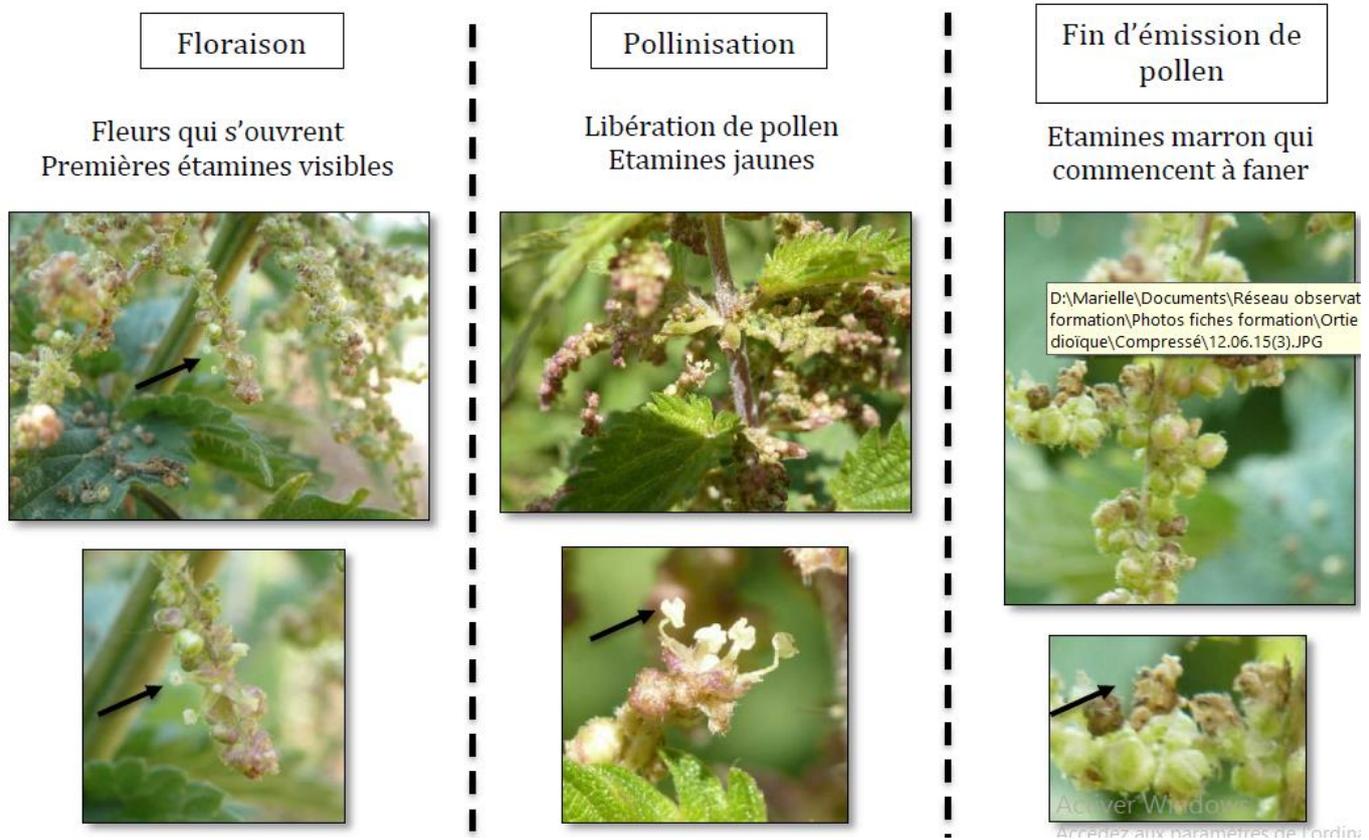


figure 10 Stades à observer à partir de mi-mai

Chapitre 1
Généralités
sur les céréales

Chapitre IV : Généralités sur les céréales

IV-1 définition des céréales

Une céréale est une plante cultivée principalement pour ses grains utilisés pour l'alimentation humaine et animale. La plupart des céréales appartiennent à la famille des poacées (anciennement graminées). Les plus connues, et aussi les plus cultivées dans le monde, sont le blé, l'orge, le maïs ou le riz. On y associe aussi certaines plantes d'autres familles botaniques, comme le sarrasin (polygonacées), le quinoa ou l'amarante (chénopodiacées) qui sont en fait des pseudo-céréales. (*Bénédicte Henrotte, Biowallonie;2016*)

IV-2 appareil végétatif:

IV-2-1 système aérien:

Il est formé d'un certain nombre d'unités biologiques ou talles.

Chaque talle après complet développement de la plante est formée d'une tige feuillée ou chaume portant à son extrémité une inflorescence.

a. **La tige:** est formée d'articles ou entre-noeuds séparés par des noeuds, zones méristématiques à partir desquelles s'allongent les entre-noeuds et se différencient les feuilles (**Fig.10**). Chaque noeud est le point d'attache d'une feuille, (*Moule, 1971*);

b. **Les entre-noeuds:** peuvent chez certaines espèces ou variétés résorber leur moelle à maturité.

c. **Les feuilles: sont** alternes ou distiques (disposées sur deux rangs le long de la tige).

Chaque feuille comprend deux parties :

- i. une portion inférieure enveloppant l'entre-noeud correspondant à la gaine;
- ii. une portion supérieure au limbe.

IV-2-2- Le système racinaire:

Toute céréale dispose, au cours de son développement, de deux systèmes racinaires successifs.

a- Le système de racines primaires ou séminales, fonctionnel de la levée au début du tallage.

b- Le système de racines secondaires ou de tallage (ou coronales) apparaissant au moment où la plante émet ses talles, (**Fig. 10**), (*Moule, 1971*).

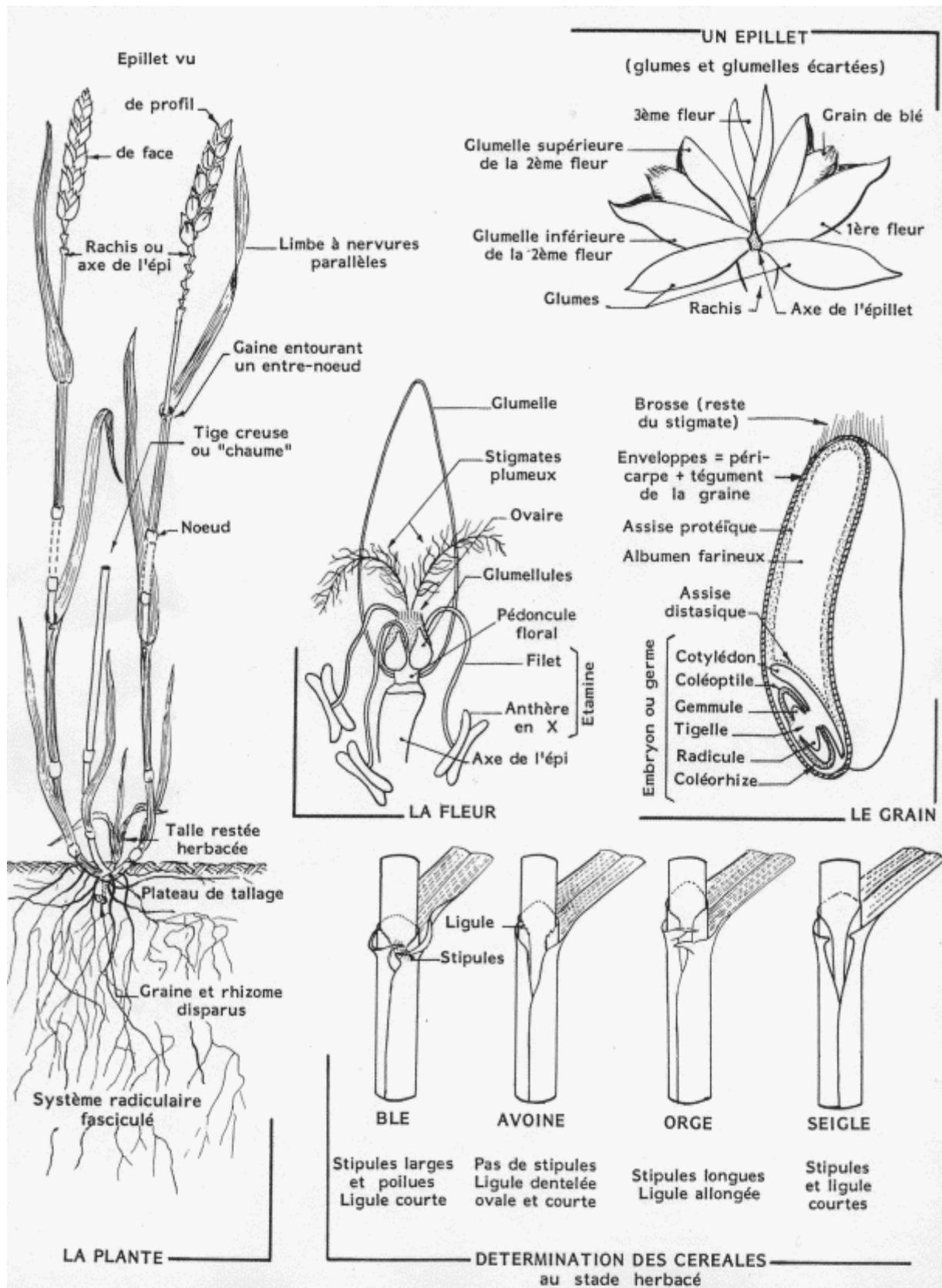


Figure 11: appareil végétatif et reproducteur des céréales

IV-3 appareil reproducteur:

IV-3-1 l'inflorescence: Elle est de deux types principaux : un épi (blé, orge, seigle), une panicule (avoine, riz, sorgho). Dans les deux cas, l'unité morphologique de base, est l'épillet

IV-3-2 l'épillet:

Celui-ci est une petite grappe de 1 à 5 fleurs enveloppées de leurs deux glu-melles (inférieure et supérieure) et incluses dans deux bractées ou glumes (inférieure et supérieure). Ces fleurs sont attachées sur le rachillet, rameau partant de l'axe principal (rachis) de l'inflorescence. Le nombre de fleurs fertiles par épillet varie selon l'espèce. Chez le blé, 2 à 4; chez l'avoine, 1 à 3; chez l'orge, 1 seule, (*Moule, 1971*)

Chez le maïs, les fleurs sont unisexuées : la plante est monoïque.

IV-4 cycle de développement des céréales : Il comprend trois grandes périodes :

IV-4-1 la période végétative: De la germination aux premières manifestations de l'allongement de la tige principale, c'est-à-dire au début de la montée.

IV-4-2 la période reproductrice: Du début de la montée à la fécondation.

IV-4-3 la période de maturation: De la fécondation à la maturité complète du grain, (*witzeberger et al, 1989; lancashire et al, 1991*)

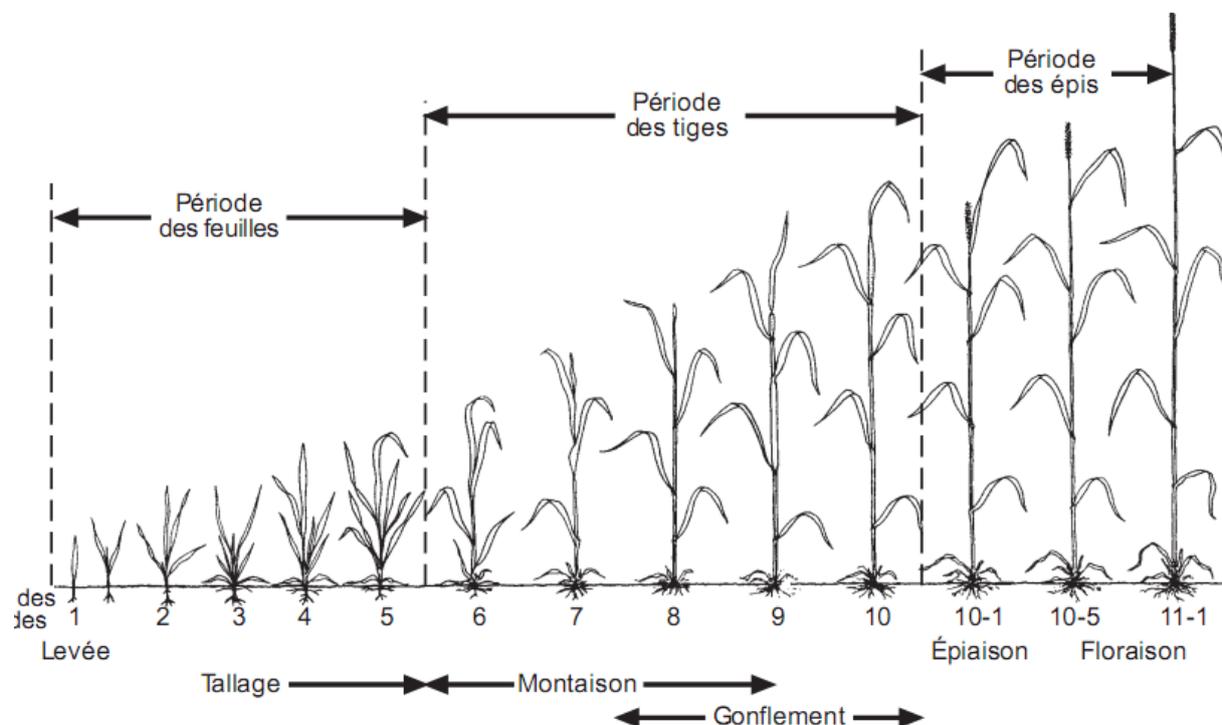


Figure 12. Le cycle de développement des céréales exemple du blé (*Zadoks et al., 1974*)

Tableau 03 : principaux stades repères de la végétation en céréales

A	B	C	Brève description
21	E2		<u>Début tallage</u> : début de l'apparition des tiges secondaires ou talles
26	F3		<u>Plein tallage</u> : plante étalée. Formation de nombreuses talles.
30	G4		<u>Fin tallage</u> : la tige maîtresse se redresse, les talles commencent à se redresser.
30	H5		<u>Redressement</u> : talles dressés. <u>Début d'allongement</u> , <u>Epi à 1 cm</u> : fin redressement ; Tout début du 1er nœud
31	I	6	<u>Premier nœud</u> : se forme au ras du sol. Décelabe au toucher
32	J	7	<u>Deuxième nœud</u> : apparition du 2ème nœud sur la tige principale
37	K8		<u>Apparition de la dernière feuille</u> encore enroulée. Tige enflée au niveau de l'épi
39	L9		<u>Ligule visible</u> : ligule (oreillette) développée. Début de l'apparition des barbes pour l'escourgeon
50	N	10.1	<u>Epi émerge</u> : le sommet de l'épi sort de sa gaine.
58	O	10.5	<u>Epi dégagé</u> : épi complètement dégagé de sa gaine.

source: F.U.S.A et CRA-W . Gembloux 2007

(A): Echelle selon Zadoks, échelle la plus couramment utilisée

(B): Echelle selon Keller et Baggiolini

(C): Echelle selon Feekes et Large

V-5 Importance de la céréaliculture en Algérie

Dans plusieurs régions d'Algérie, les céréales représentent les ressources principales du Fallah, elles constituent la base de la nourriture des Algériens (Lerin François, 1986). Les céréales et leurs dérivées constituent l'épine dorsale du système alimentaire Algérien. En effet, elles fournissent plus de 60% de l'apport calorique, et 75 à 80% de l'apport protéique de la ration alimentaire nationale (**Feillet P., 2000**)

En Algérie, les superficies réservées aux céréales sont de l'ordre de six (06) millions d'hectares, chaque année trois (03) à 3,5 millions d'hectares sont emblavés, les restes étant laissés en jachère (non cultivée). Soit, 70% est destinée particulièrement à la culture de blé, l'orge, et l'avoine n'occupe qu'une faible superficie, même quand les conditions climatiques sont favorables, la superficie récoltée est moins que celle emblavée. La majeure partie de ces emblavures se font dans les régions de : Sidi Bel Abbés, Tiaret, Sétif, El Eulma. Ces grandes régions céréalieres sont situées dans leur majorité sur les hauts plateaux. Ceux-ci sont

caractérisés par des hivers froids, un régime pluviométrique irrégulier, des gelées printanières et des vents chauds et desséchants (*Djekoun et al., 2002*).

IV-6 Valeur agronomique des céréales

Dans les céréales, ce sont classiquement les grains que l'on utilise pour l'alimentation humaine et animale. L'orge est prise comme base pour le calcul de la ration animale; on dit que 1Kg d'orge équivaut à une unité fourragère (*Gondé et Jussiaux, 1980*).

Le reste de la plante est parfois valorisée en alimentation animale soit à l'état sec sous forme de paille pour certaines céréales, soit à l'état frais ou en ensilage par les autres (*Godon, 1991*).



SAIDA 183



RIHANE 03



ACSAD 6

DEUTSCHE ARBEIT :
PARTIE EXPERIMENTALE

Partie expérimentale

POUR VOUS 1

Matériel et méthodes

Chapitre I: matériels et méthodes

Le but de ce travail est d'évaluer l'effet herbicide des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et de l'ortie sur les mauvaises herbes des céréales pour être utiliser dans la lutte biologique

I-1- Localisation de l'expérimentation

L'expérimentation de notre travail a été réalisée au niveau de la ferme de monsieur SAOULA MOUKHTAR qui situe dans le village mkaberta qui fait partie de la commune de khemisti , Daïra khemisti Wilaya de tissemsilt



Figure 13: Vue aérienne du site expérimentale (Google Earth, 2018)

I-2- Le matériel végétal

I-2- 1- l'eucalyptus (herbicide biologique)

Les feuilles d'eucalyptus sont obtenues de l'institut spécialisé de la formation professionnelle de Tissemsilt

I-2-2 l'ortie (herbicide biologique)

Les feuilles de l'ortie sont également obtenues de l'institut spécialisé de la formation professionnelle de Tissemsilt.

I-2-2- l'orge (culture à protéger)

Les graines d'orge proviennent des récoltes de la campagne 2016-2017 de l'ITGC de Tiaret; la variété étudiée d'orge, c'est la variété " Saida 183".

Saida 183 : variété rustique semi précoce a paille moyenne et creuse avec des grains blancs, longs, étroits et peu ridés. Elle convient dans les hauts plateaux. Elle est sensible à la rouille et au charbon et très sensible à l'oïdium et à la septoriose.



Figure 14: photo des épis d'Orge (var. **Saida**) (ITGC, Tiaret)

I- 2-3- Préparation de l'extrait aqueux de l'ortie et des feuilles d'eucalyptus

L'extraction a été réalisée au niveau du laboratoire d'institut national spécialisé de la formation professionnelle Tadj-eddine Hamed Abdelwahab de Tissemsilt.

La matière végétale (feuilles) d'eucalyptus et d'Ortie, est préalablement lavée à l'eau distillée puis séchée dans une étuve portée à 40 °C pendant 48 h à 92 h.

Elle est ensuite broyée à l'aide d'un broyeur de graines et de paille de céréales et de légumineuses, jusqu'à sa réduction en poudre.

Une quantité de 100 g de poudre est diluée dans un litre d'eau distillée préalablement portée à ébullition, puis laissée refroidir sous agitation magnétique pendant 30 minutes.

Le mélange obtenu est filtré avec du papier Whatman . Le filtrat récupéré représente une solution initiale à 100 g / l soit 10 %.

I-2-4- - Le dispositif expérimental

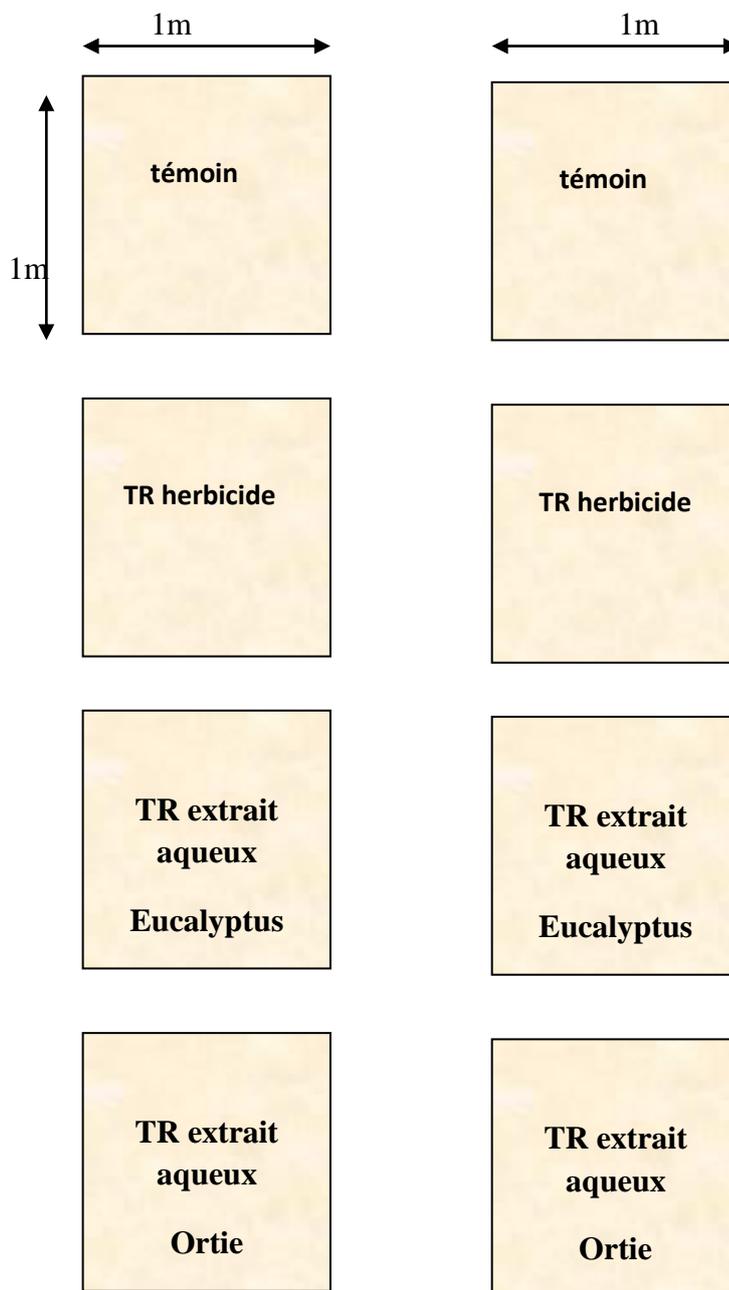


Figure 15: Le dispositif expérimental

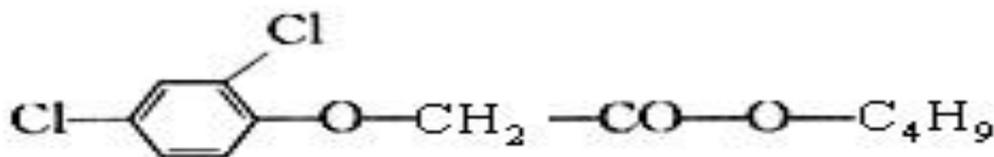
Le dispositif expérimental : (fig. 13)

Il existe 8 parcelles conduites en plein champ en forme de deux répétitions dont chacune comporte 04 parcelles.

Pour chaque répétition ou bloc, on a 04 traitements qui sont respectivement : Le témoin (sans herbicide) , le traitement avec l'herbicide chimique, le traitement avec l'herbicide biologique qui l'extrait aqueux d'Ortie et le traitement avec l'herbicide biologique qui l'extrait aqueux d'Eucalyptus, (Fig. 13) .

I-2-5- L'Herbicide 2.4D :

Herbicide systémique sélectif; Il s'agit d'une auxine (2, 4-dichlorophenoxy) acide acétique (agissant comme un acide indolacétique).

**A- Mode d'action:**

Les sels sont absorbés par les racines tandis que l'ester est absorbé par le feuillage. La translocation se produit avec leur accumulation, principalement dans les régions méristématiques des racines. Ce processus agit comme inhibiteur de croissance.

B- Utilisations:

Le 2, 4-D est utilisé pour l'élimination en post-levée des mauvaises herbes à feuilles larges proliférant à proximité du maïs, des céréales, du sorgho, du gazon, des cannes à sucre, du riz et des terrains en jachère (dont terrains situés à proximité d'un point d'eau) à raison de 0.28-2.3 kg/ha.

I-2-6- Analyses et mesures

- 1) nombre de MH /m² avant traitement
- 2) nombre de MH /m² après traitement
- 3) **composantes du rendement**
 - ✦ le nombre d'épi / m²
 - ✦ le nombre de grain / épi
 - ✦ le poids de mille grains
 - ✦ Le rendement grain réel (g / m²)

POUR LA PARTIR & JJ

*Résultats
et discussions.*

Chapitre II : résultats et discussion

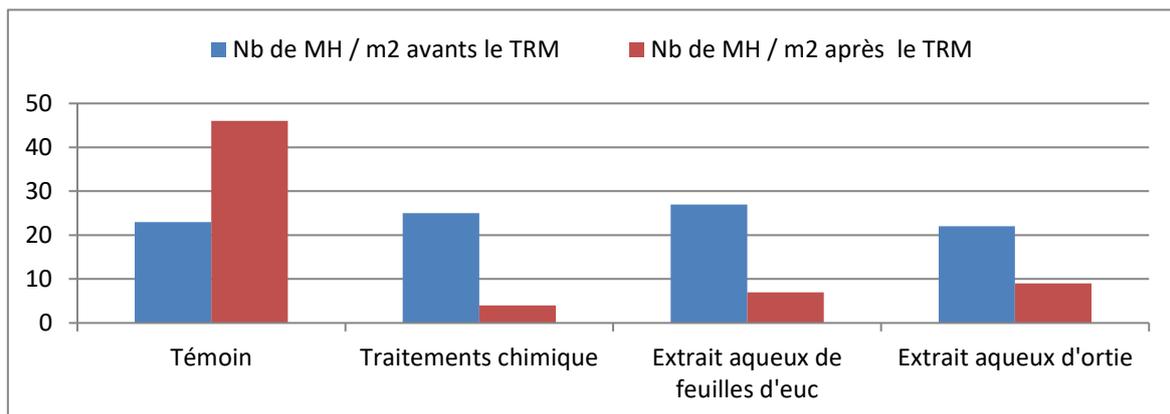
II-1. Effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur la densité des adventices

Tableau 04: Densité des adventices sous l'effet des extraits aqueux des feuilles *d'Eucalyptus* et *d'Ortie*

	Témoin	Traitements chimique	Extrait aqueux <i>d'Eucalyptus</i>	Extrait aqueux <i>d'Ortie</i>
Nb de MH / m ² avant Trait	23	25	27	22
Nb de MH / m ² après Trait	36	04	07	09

Au vu des résultats de la figure 14, il apparaît que les taux de mortalité cumulée chez les adventices traitées par les extraits aqueux sont nettement supérieurs à ceux des témoins.

En effet, le **tableau 04**, affiche la densité des mauvaises herbes dans les parcelles représentant un traitement et qui sont le témoin, l'herbicide chimique, l'extrait aqueux Eucalyptus et l'extrait aqueux d'ortie: Avant le traitement, il est respectivement de 23, 25, 27 et 22 et après le traitement, il est de 31, 04, 07 et 09. Par ailleurs, l'histogramme comparatif (Fig.00), montre bien la diminution des adventices sous l'effet des herbicides chimiques et biologiques.

**Figure 16 :** Histogramme comparatif de l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de plantes adventices

I-2. Effet des extraits aqueux des feuilles d'Eucalyptus et d'Ortie sur le nombre d'épi / m²

Tableau 05: Effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre d'épi/m²

	Témoin	Traitements chimique	Extrait aqueux d' <i>Eucalyptus</i>	Extrait aqueux d' <i>Ortie</i>
le nombre d'épi / m ²	162	206	195	183

Les résultats du tableau 05, démontrent que le nombre d'épis/m² dans les parcelles traitées par l'herbicide chimique et les deux herbicides biologiques (Extrait aqueux de feuilles d'Eucalyptus et Extrait aqueux d'Ortie est respectivement de 206, 195 et 183 épis par rapport au témoin qui est de 162 d'épis/m² .

Par conséquent, on constate que dans les parcelles traitées, le nombre d'épis/m² a augmenté (Fig.15),

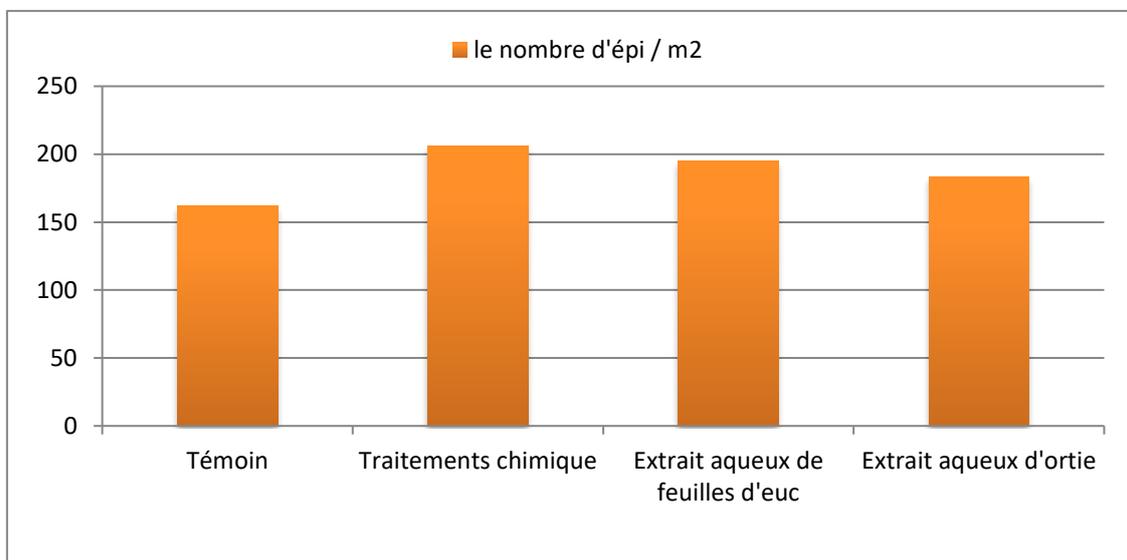


Figure 17 : Histogramme comparatif de l'effet des extraits aqueux des feuilles d'Eucalyptus et d'Ortie sur le nombre d'épi / m²

I-3 l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain / épi

Tableau 06: effet des extraits aqueux de feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nbre de grain/épi

	Témoin	Traitements chimique	Extrait aqueux de feuilles d'euc	Extrait aqueux d'ortie
le nombre de grain /épi	50	63.50	60	58

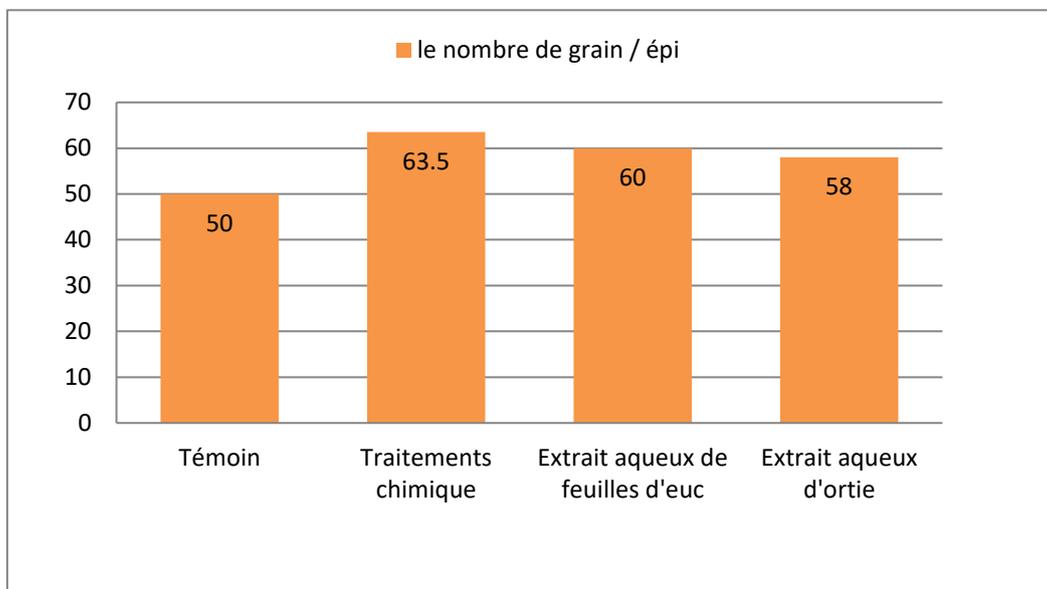


Figure 18 : Histogramme comparatif de l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain / épi

Selon la figure 18, Les résultats obtenus illustrés par les histogrammes comparatifs, démontrent que le nombre de grain / épi varie entre 58 grain et 63.5 grain dans les parcelles traitées et dans les parcelles témoins (non traitées), il est de 50 grains par épi.

I-4 l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain / m²

Tableau 07: Effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain/m²

	Témoin	Traitement chimique	Extrait aqueux de feuilles d'euc	Extrait aqueux d'ortie
le nombre de grain / m ²	8100	13081	11700	10614

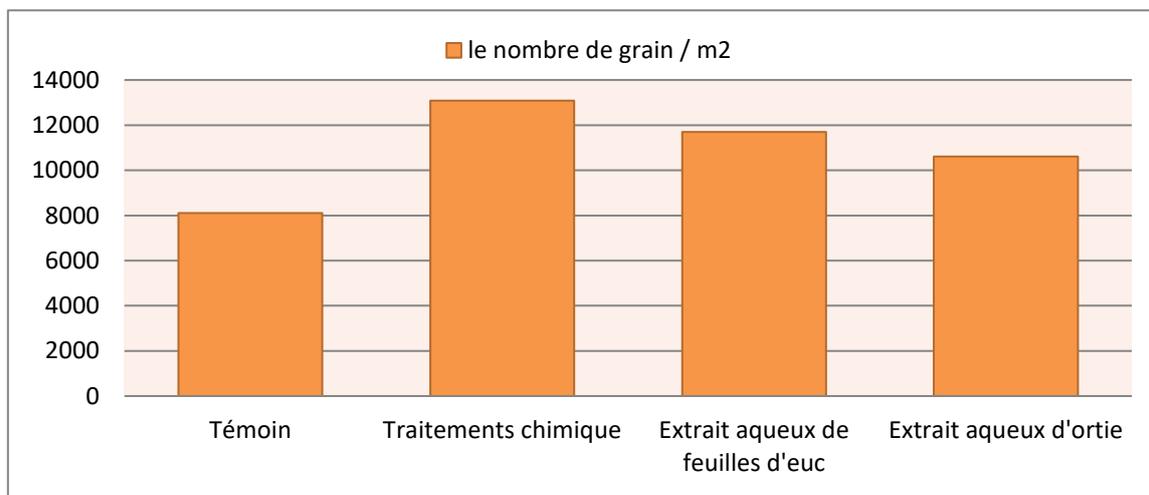


Figure 19 : Histogramme comparatif de l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le nombre de grain / m²

D'après la **Figure 19**, on remarque que le nombre de grains / m² dans les parcelles traitées par l'herbicide chimique est de 13081 grains / m², et par l'extrait aqueux des feuilles d'eucalyptus, il est de 11700 grains / m² et par l'extrait aqueux d'ortie, il est de 10614 grains / m².

On remarque, donc, que ce paramètre est plus élevé dans les parcelles traitées que dans les parcelles non traitées avec le témoin qui affiche 8100 grains / m².

I-5 l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le poids de mille grains(g)

Tableau 08 : l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie sur le poids de mille grains(g)

	Témoin	Traitements chimique	Extrait aqueux de feuilles d'euc	Extrait aqueux d'ortie
le poids de mille grains(g)	27.9	29.3	29.1	28.7

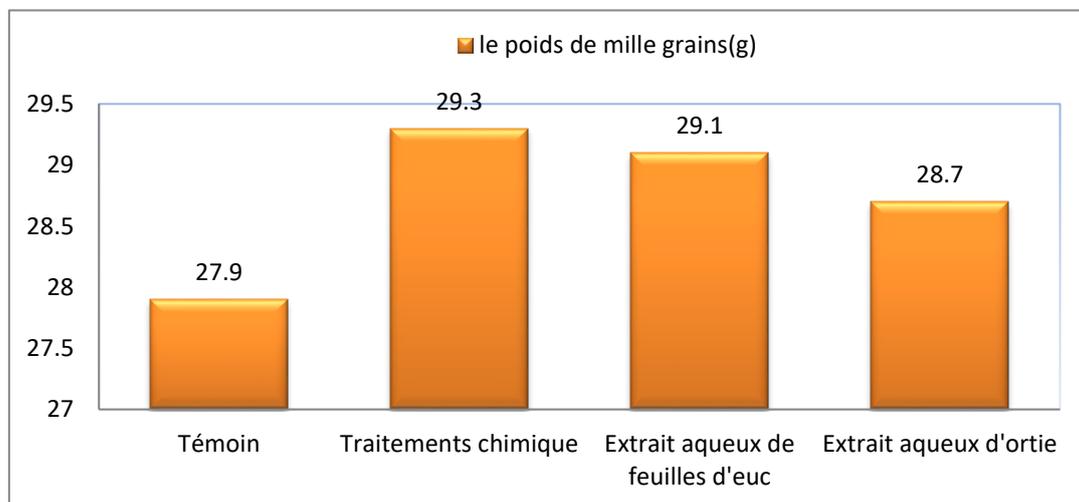


Figure 20 : Histogrammes comparatifs de l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie le poids de mille grains

La comparaison des résultats (Tableau 08) indique une variabilité de poids de mille grains dans les parcelles traitées par rapport au témoin. En effet, il est très faible chez le témoin avec seulement 27.9 g alors que dans la parcelle traitée par l'herbicide, il est de 29.3g (le plus élevé) puis vient celui de la parcelle traitée par l' extrait aqueux de feuilles d'Eucalyptus avec **29.1g** et ensuite la parcelle traitée par l' extrait aqueux d'Ortie qui affiche **28.7 g**.

II- discussion:

En protection des cultures, les herbicides sont employés pour lutter contre les adventices, ou "mauvaises herbes". L'herbicide est une substance (matière active) ou préparation (spéciale) qui permet de lutter contre les mauvaises herbes (adventices) dans une culture donnée, **Arslan et al. (2005), Turk et Tawaha (2003). D'autre part,** l'inhibition augmente avec l'augmentation de la concentration des extraits (**Malcolm et al., 2003**).

Par ailleurs, l'effet herbicide de l'extrait aqueux de *Eucalyptus globulus* à et de *l'Ortie* est très remarquable pour l'ensemble des parcelles traitées.

Tableau 09 : l'effet des extraits aqueux des feuilles d'eucalyptus et d'ortie

	Témoin	Traitement chimique	Extrait aqueux d'Eucalyptus	Extrait aqueux d'ortie
Nb de MH / m² avant le TRM	23	25	27	22
Nb de MH / m² après le TRM	36	04	07	09
le nombre d'épi / m²	162	206	195	183
le nombre de grain / épi	50	63.5	60	58
le nombre de grain / m²	8100	13081	11700	10614
le poids de mille grains(g)	27.9	29.3	29.1	28.7

Les résultats qu'on a obtenus montrent que les deux espèces : *Eucalyptus globulus* et *urtica* affectent de différentes les espèces adventices. Les effets des extraits de ces plantes sont observés sur le nombre de mauvaises herbes qu'a diminué après les traitements

Les différents effets des extraits sur le nombre de mauvaises herbes peuvent être expliqués par les caractéristiques physicochimiques des deux espèces qui probablement mettent en jeu des substances allélochimiques spécifiques.

Donc on peut expliquer la variation de densité de récolte en épi/m² par la variation d'adventices dans les parcelles.

Le nombre d'épi/m² pour les parcelles traitées est plus importants que celui des parcelles non traitées (témoins), ce qu'on peut expliquer par la présence importante de mauvaises herbes pour les témoins. Puisque les mauvaises herbes mugissent une vraie concurrence au peuplement de culture cela influe directement sur la densité de la culture.

La deuxième et la troisième composante du rendement étudiée sont le nombre de grains par épi et le nombre de grains par m². Les résultats montrent que le nombre de grains par épi et le nombre de grains par m² n'est pas égal pour les trois tests, avec un avantage pour les parcelles traitées ou on a des moyennes qui varient de 58 grains / épi à 63.5 grains / épi, de 13081 grains/m² à 10614 grains / m², contre 50 grains / épi et 8100 grains / m² pour les parcelles témoins. Par ailleurs, ces résultats se justifient par la concurrence des mauvaises herbes vis à vis de la plante cultivée et cela affecte prioritairement le potentiel de rendement de la culture. Cette concurrence s'exerce vis-à-vis de l'espace, de la lumière et des matières minérales (eau, sels minéraux...).

Le poids de 1000 grains, est un paramètre très important qui varie dans chaque spéculation. D'après les résultats obtenus, il apparait que le poids de mille grains est meilleur pour les parcelles traitées, ces résultats peuvent être expliquer par l'application des traitements qui réduisent le développement des adventices et cela réduit la concurrence entre les mauvaises herbes et la culture, ce qui conduit la culture installé à bien utiliser et assimiler les réserves du sol.

Par conséquent, les plantes aromatiques et médicinales représentent une alternative de lutte biologique et une source inépuisable de substances et de composés naturels bioactifs (Fourché et al, 2000). Cette étude permet encore une fois la mise en valeur de l'exploitation du métabolisme secondaire des certaines plantes dans les domaines telle que la phytopathologie.

Conclusion generales

Conclusion

Tant sur le plan agronomique que sur le plan socio-économique, les céréales présentent une grande importance pour de nombreux pays dont l'Algérie afin d'assurer la sécurité alimentaire durable. Mais la production céréalière se trouve concurrencée par les mauvaises herbes qu'il faut à tout combattre. Il existe une lutte chimique très efficace mais qui s'avère aujourd'hui dangereuse pour la santé humaine et l'équilibre écologique. A cet effet, au cours des dernières années et face à une législation de plus en plus restrictive sur l'application des pesticides de synthèse, la recherche de phyto-herbicides s'inscrit dans une stratégie particulièrement adaptée aux exigences du consommateur tout en préservant l'environnement.

Ainsi, l'importance des plantes médicinales et aromatiques, augmente de manière exponentielle et l'utilisation des produits naturels renfermant les huiles essentielles pour la protection des cultures s'intensifie de jour en jour dans le domaine de la phytoprotection. Actuellement, les herbicides à base d'huiles essentielles font l'objet d'études approfondies et très sérieuses pour remplacer herbicides chimiques (2,4D).

A cet effet, notre travail s'est porté vers l'obtention d'extrait aqueux des feuilles d'eucalyptus et de feuilles d'Ortie et de l'utiliser comme herbicide naturel.

Les tests sont menés en plein champ pendant toute la durée du cycle biologique de la céréale utilisée qui est l'orge Saida. L'effet inhibiteur des deux extraits se manifeste beaucoup sur le développement des MH.

Les résultats obtenus sont prometteurs. La majorité des extraits inhibent significativement le développement des adventices. Par contre, la germination et développement de notre culture d'orge.

Les résultats de cette étude montrent que l'utilisation des extraits des plantes comme un herbicide apportera un grand succès dans le domaine agricole. Cependant, une réduction marginale de l'utilisation d'herbicides au cours du temps réduira les impacts négatifs sur l'environnement par l'utilisation de ces extraits aqueux qui peuvent être utilisés comme Bio-herbicide et réduire l'utilisation des herbicides synthétiques.

Enfin, les plantes demeurent encore et toujours la première source pour la préservation et la protection de l'homme, de ses produits agricoles et de son environnement. Enfin, il est vital pour l'humanité que le patrimoine végétal mondial soit préservé dans sa diversité et dans son étendue.

Liste des références bibliographique

1. **Aibar J., 2005.** La lutte contre les mauvaises herbes pour les céréales en semis direct : Principaux problèmes. Options Méditerranéennes, Série A, Numéro 69, 8p.
2. **Anne Weill et Jean Duval 2009** Répression des ennemis des cultures – Chapitre 18 « Mauvaises herbes », manuscrit du Guide de gestion globale de la ferme maraîchère biologique et diversifiée
3. **Barralis G., 1984.** Adventices des cultures 50 à 500 millions de semences/ha. Cultivar, spécial désherbage, 178 : 16-19.
4. **Bénédicte Henrotte, Biowallonie;2016) itinéraire bio dossier special transformation des cereales**
5. **Bhuwan CJ, Minky M, Ajudhia NK.** Pharmacognostical review of *Urtica dioica* L. Int J Green Pharm 2014;8:201-9.
6. **Bourgeois (CIRAD)et P. Marnotte (CIRAD))** La lutte contre les mauvaises herbes À partir d'une contribution de T.
7. **Brunel S. et J. Tison, 2005.** Study on invasive plants in the Mediterranean Basin. Rencontre Environnement, n° 59 : 49 - 50 p.
8. **Camille MICHON** - Introduction aux Industries Céréalières – 13/03/2015
9. **Debaeke Ph., 1990.** Effets de systèmes de cultures diversement intensifiés sur la composition et la dynamique de la flore adventice des céréales d'hiver. EWRS Symp., On integratedweed Management in cereals, I: 143-152.
10. **Deguine J.P. et Ferron P., 2004.** Protection des cultures et développement durable bilan et
11. **Dessaint F. Chadoeuf R. et Barralis G., 2001.** Diversité des communautés de mauvaisesherbes des cultures annuelles de Côte-d'Or (France). Biotechnol. Agron. Soc. Environ, Unitéde Malherbologie et Agronomie, I.N.R.A, Dijon (France), pp91–98.
12. **Douville Y., 2000.** Prévention des mauvaises herbes en grandes cultures. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. Québec. Saint-Laurent. 23p.
13. **Dubuis A., 1973.**Les principaux espèces des mauvaises herbes et leur écologie en Algérie. Séminaire National de désherbage des céréales d'hiver. pp : 9-13. E2006-06, 10 p.

14. **Duval, J. 2008.** Moyens de lutte au CHIENDENT (*Elytrigia repens*) en production biologique. Programme de soutien au développement à l'agriculture biologique. http://www.organicagcentre.ca/Docs/QuackgrassControl_f.pdf (2012/12/01).
15. **Duval, J. 2008.** Moyens de lutte au CHIENDENT (*Elytrigia repens*) en production biologique. Programme de soutien au développement à l'agriculture biologique. http://www.organicagcentre.ca/Docs/QuackgrassControl_f.pdf (2012/12/01).
16. **faculte universitaire des sciences agronomiques de gembloux F.U.S.A et CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE GEMBLoux**
CRA-W . livre blanc cereales Editeurs responsables Bernard Bodson et Michel De Proft 2007
17. **Fenni M., 2003.** Étude des mauvaises herbes céréales d'hiver des Hautes Plaines Constantinoises. Écologie, dynamique, phénologie et biologie des Bromes. Thèse Doc. Es Sci., UFA Sétif, 165p.
18. **Francine Draghi** L'ORTIE DIOIQUE (*Urtica dioica* L.) etude bibliographique universite henri poincare nancy 1 2005 faculté de pharmacie
19. **Gazoyer M. Aubinau M. Bougler J. Ney B. et Roger-estrade J., 2002.** La rousse agricole. Ed. La Rousse, Canada, p23.
20. **Ghedira K, Goetz P, Jeune Le.** *Urtica dioica* L., *Urtica urens* et ou hybrides (*Urticaceae*). *Phytothérapie* 2009;7:279-85.
21. **Godinho M., 1984.** Les définitions " d'adventices " et de " Mauvaises herbes". *WeedRes.*, 24 (2) : 121-125.
22. **Hamadache A. et Belloula B., 1990.** Effet de la fertilisation phospho-azotée et du travail superficiel du sol sur la végétation de jachère pâturée en zone semi-aride. *ITGC, Céréaliculture*, **23** : 31-34.
23. **Hamadache A., 1995.** Les mauvaises herbes des grandes cultures. Biologie, écologie, moyens de lutte. *ITGC*, 55p.
24. **Hugh, M. 2004.** Désherbage mécanique. http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/field/news/croptalk/2004/ct_0304a1.htm (2012/12/01).
25. Images ©2018 CNES / Airbus, DigitalGlobe, Données cartographiques ©2018 Google
26. **Jullien, E. et J. Jullien. 2010.** Désherber jardins et allées, Édition 2010. France:Ulmer.
27. **Kadra N., 1976.** Les mauvaises herbes en grandes cultures. Mem. Ing., INA Alger, 59p.

28. **Kenkel, N. C., D. A. Derksen, A. G. Thomas et P. R. Watson.** 2002. Review: Multivariate analysis in weed science research. *Weed Science* 50(3): 281-292.
29. **Lebreton G. et T. Le bourgeois,** 2005. Analyse de la flore adventice de la lentille à Cilaos – Réunion. Cirad-Ca / 3P ; UMR PVBMT, 20 p.
30. **Luc Fontaine,** *Urtica dioica*, Guide de production sous régie biologique, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, février 2010.
31. **M. Gervais Poirier,** Les Produits Gervol : Ortie (*Urtica dioica*), Caplan (Québec) GOC 1EO (418) 388 - 2005
32. **Machane Y.,** 2008. Efficacité des herbicides les plus utilisés dans la culture du blé dur, de la région de Sétif. Thèse de magister. UFA Setif, 78p.
33. **Manon Desgagnés,** L'Ortie dioïque, Guide de production sous régie biologique, Bibliothèque nationale du Québec, Octobre 2005.
34. **McCully K. et R. Tremblay et G. Chiasson,** 2004. Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises. Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau- Brunswick (MAPANB), 15 p.
35. **MOULE C.** pyrotechnie spéciale céréales tome ii la maison rustique - PARIS 1971
36. **Müller-Schärer, H., P. C. Scheepens and M. P. Greaves.** 2000. Biological control of weeds in European crops: recent achievements and future work. *Weed Research* 40:83-98.
37. **Olofsson, M., L. B. Jensen and B. Curtois.** 2002. Improving crop competitive ability using allelopathy – an example from rice. *Plant Breeding* 121:1-9.
38. perspectives. I.N.R.A, CIRAD, Montpellier, pp 57-65.
39. **Philippe Grogna Ed. resp.** - Avenue Comte de Smet de Nayer 14, 5000 Namur. Bimestriel janvier - février 2016. Dépôt : Turnhout. P201134
40. **Philippe Grogna** Itinéraires BIO Ed. resp. - Avenue Comte de Smet de Nayer 14, 5000 Namur. Bimestriel janvier - février 2016. Dépôt : Turnhout. P201134
41. **Quenzel P., Santa S.** 1963. Nouvelle flore d'Algérie Edition du centre national de la recherche scientifique. Ed Tome II.
42. **Romero, A., L. Chamorro et F. Xavier Sans.** 2008. Weed diversity in crop edges and inner fields of organic and conventional dryland winter cereal crops in NE Spain. *Agriculture, Ecosystems et Environment* 124(1-2): 97-104.
43. **Sforsa R. et A. Sheppard,** 2005. La lutte biologique contre les plantes envahissantes méditerranéennes : comment gagner du temps ? *Rencontre Environnement*, n° 59: 299 – 211.

44. **Soufi Z., 1988.** Les principales mauvaises herbes des vergers dans la région maritime de Syrie. *WeedRes.*, 28 (4) : 199-206.
45. **Valérie Langlade,** L'Ortie dioïque, *Urtica Dioica L.*, Etude bibliographique, Thèse de doctorat en Pharmacie, Université de Nante- France, 3 mai 2010.
46. **Vall E., M. Cathala, P. Marnotte et R. Pirot, 2002.** Pourquoi inciter les agriculteurs à innover dans les techniques de désherbage ? Actes du colloque, mai 2002, Cirad, Montpellier, France, 16 p.
47. **Vullioud P., Maillard A., 1984.** Influence de la rotation des cultures et du travail du sol sur la flore adventice. *Rech., Suisse, Agric*, 20, 143-147.
48. **Weih, M.,** U. M. E. Didon, A.-C. Rönnberg-Wästljung and C. Björkman. 2008. Integrated agricultural research and crop breeding: Allelopathic weed control in cereals and long-term productivity in perennial biomass crops: a review. *Agricultural Systems* 97(3):99-107.
49. **Witzenberger et al ;** 1989 echelle BBCH amelioration, les echelless individuelles
50. **Wu, H., H. Pratley, D. Lemerle and T. Haig.** 2000. Evaluation of seedling allelopathy in 453 wheat (*Triticum aestivum*) accessions by Equal-Compartment-Agar-Method. *Australian Journal of Agricultural Research* 51:937-944

Résumé:

Les céréales et l'orge en particulier, revêtent une importance cruciale dans de nombreux pays dont l'Algérie tant sur le plan agronomique que sur le plan socio-économique. Ainsi, pour réaliser la sécurité alimentaire durable, il faut améliorer et augmenter la production céréalière. Cependant, ces dernières années, une autre contrainte s'est manifesté qui est celle des mauvaises herbes. En effet, dans notre pays, les mauvaises herbes se sont progressivement multipliées pour couvrir des superficies de plus en plus importantes surtout dans les zones céréalières où les céréales payent chaque année un lourd tribut du fait de leur invasion par les mauvaises herbes.

Les herbicides chimiques utilisés sont relativement efficace pour lutter contre ce fléau, malheureusement, c'est une pratique onéreuse et nuisible pour l'environnement. Par ailleurs, L'Allélopathie de certaines plantes est moyen alternatif pour protéger les cultures et préserver l'environnement et la santé humaine.

Dans ce sens, notre travail porte sur l'étude de l'effet d'inhibition de la croissance des mauvaises herbes de céréales par l'utilisation d'extrait aqueux des feuilles d'eucalyptus et de feuilles d'Ortie comparé à un herbicide chimique et un témoin non traité. Les mauvaises herbes les plus couramment recensées sont le brome, le vulpin, la folle avoine, la moutarde, le gaillet et le coquelicot.

Les résultats obtenus permettent un espoir raisonnable d'utilisation d'extraits de plantes comme herbicides dans la lutte biologique car les plantes testées au cours de ce travail ont montrés des propriétés remarquables d'inhibition de la germination. En effet, *L'eucalyptus globulus* s'est révélé comme un puissant inhibiteur, ce qui concorde avec sa faculté allélopathique. De même que l'Ortie. Ainsi, la lutte biologique utilisant les bio pesticides constitue un outil facilitant l'implantation de programmes de lutte offrant un équilibre plus acceptable entre le besoin impératif de protéger les cultures et le respect de l'environnement.

Mot-clé : extrait aqueux - Eucalyptus - Ortie - Adventice - bio pesticide - lutte biologique -

céréales.

الملخص

تعتبر الحبوب والشعير على وجه الخصوص ذات أهمية في العديد من البلدان ، بما في ذلك الجزائر ، على الصعيد الزراعي والاجتماعي والاقتصادي. وبالتالي ، من أجل تحقيق الأمن الغذائي المستدام ، من الضروري تحسين وزيادة إنتاج الحبوب. ومع ذلك ، في السنوات الأخيرة ، ظهرت عقبة أخرى وهي الأعشاب الضارة. في الواقع ، تضاعفت الأعشاب في بلادنا بشكل تدريجي لتشمل مناطق كبيرة بشكل متزايد خاصة في مناطق الحبوب
إن مبيدات الأعشاب الكيميائية المستخدمة فعالة نسبياً في مكافحة هذه الآفة ، ولسوء الحظ ، فهي ممارسة مكلفة ومضرة للبيئة. بالإضافة إلى ذلك ، يعتبر التضاد البيوكيميائي لبعض النباتات طريقة بديلة لحماية المحاصيل والحفاظ على البيئة وصحة الإنسان.

في هذا السياق ، يركز عملنا على دراسة تأثير تثبيط نمو الأعشاب الضارة للحبوب عن طريق استخدام مستخلص مائي من أوراق ال أوكالبتوس وأوراق نبات القراص مقارنة مع مبيدات الأعشاب الكيميائية. والشاهد غير المعالج. أكثر الحشائش شيوعاً هي ، شوفان برد ، خردل ، قاطرات وخشخاش.

نتيح النتائج التي تم الحصول عليها أملاً معقولاً في استخدام المستخلصات النباتية كمبيدات أعشاب في مكافحة البيولوجية لأن النباتات التي تم اختبارها خلال هذا العمل أظهرت خواصاً رائعة لتثبيط الإنبات. وقد ثبت أن الأوكالبتوس s هو مثبط قوي ، بما يتفق مع قدرة التضاد البيوكيميائي كما هو الحال بالنسبة للقراص. وبالتالي ، فإن مكافحة البيولوجية باستخدام مبيدات الآفات الحيوية هي أداة تسهل تنفيذ برامج مكافحة التي توفر توازناً أكثر قبولا بين الحاجة الملحة لحماية المحاصيل واحترام البيئة.

الكلمة الرئيسية: مستخلص مائي - الأوكالبتوس - القراص - الأعشاب الضارة -المبيدات الحيوية - مكافحة البيولوجية - الحبوب.