

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Ghardaïa



جامعة غرداية

Faculté des sciences de la nature  
et de la vie et des sciences de la  
terre

Département des sciences agronomiques

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض  
قسم العلوم الفلاحية

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de  
Master académique en sciences agronomiques  
Spécialité : Protection des végétaux

## THEME

Etude l'évolution de la flore adventice sur culture de blé dur  
sous pivots dans la région d'El-Goléa.

### Présenté par

- BENDOUHIA Zineb

### Membres du jury

- Mr. SADINE Salah Eddine
- Mr. BEN BRAHIM Fouzi
- Mr. Halilat Mohamed taher
- Mr. KHENE Bachir

### Grade

- Maître assistant B
- Maître assistant A
- Professeur
- Maître assistant A

**Président**  
**Examineur**  
**Encadreur**  
**Co encadreur**

JUIN 2013

## Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à Mes parents :*

- *Baba, je suis fière d'avoir eu un père comme toi à mes côtés tout au long de ces années. Tu m'as appris beaucoup de choses, et j'en suis très reconnaissante pour la patience et le courage dont tu as fait preuve à mon égard...*
- *Un énorme merci à **ma mère**, qui m'a soutenue, rassurée et qui a su prendre sur elle dans les moments difficiles. Merci pour tout ce que tu m'as apporté...*
- ❖ *Merci aussi à mes frères : Nourdine, Belkhir, Abdelkarim, Abdelhamid, Bachir*
- ❖ *Un grand merci aussi à mes sœurs : Aicha, Fatiha, Saïda, Hamida, Aïda, Zohra et surtout mon tante Houria*
  - *A mes tantes : Bachira, Zouhra, Aïda, Khadija, Meriem, Yamina, Mabrouk,*
  - *A mes oncles: Mohamed, Abdelkader, Ahmed.*
    - *Ames tantes: fatna, fadila, khira*
    - *Amesoncle : Kwaidar, Abdellah, Mhamed, Mesoud, Boujemaa, Lhamel*
- ❖ *Les cousins et les cousines. A toute famille **BENDOUIA** et **CHERMAT***
- ❖ *A mes amis les plus chers : A Ouledabdenabi F, Ben safia N, khada S, Boumaidoun Y, Mellas Z, Baza M, Kona F, Baazizi M, Baazizi D, Kadi S, Zahra de Ouargla, pour leurs aides surtout soutien moral.*
- ❖ *Mebarka, Ahlam, Amora, Fatima, Meriemi, Azza, Nacira, Assia, Radia, Nawal, Aziza, Soumia, Rahma, Inass.*
- ❖ *N'oublies pas Abdelbasset, Belal, et Abdou, pour leur aide aussi surtout leur soutien moral.*
- ❖ *Tous mes enseignants, mes collègues et à tous ceux qui ont pris part dans l'élaboration de ce travail.*

**Zineb**

## REMERCIEMENT

- *Avant toute chose, je remercie Dieu, le tout puissant, pour m'avoir donnée la force et la patience.*  
*Aux joyaux de ma vie "mes parents" qui sont la source de ma réussite, je souhaite qu'ils trouvent à travers ce mémoire le modeste témoignage de leurs efforts et sacrifices.*
- *Je remercie tout d'abord Monsieur **KHENE Bachir** chef du département des Sciences agronomiques de l'université de Ghardaïa d'avoir accepté de diriger ce travail avec beaucoup d'attention et de patience et pour la confiance qu'il m'avait témoigné, sans oublier sa disponibilité et son soutien permanent.*
- *Je lui exprime toute ma reconnaissance pour sa disponibilité, son aide, sa bienveillance, sa gentillesse, et pour ses qualités humaines*
- *J'exprime d'abord mes profonds remerciements à **Mr le professeur, Didi** (Université KASDI Merbah d'Ouargla), pour son soutien, son aide et pour ses qualités humaines*
- *Mes incères remerciements vont aussi à **Mr. Eddoud A**, maître-assistant A à la faculté des sciences et de l'ingénieur, département des sciences agronomique à l'université KASDI Merbah d'Ouargla, de m'avoir aidé pour la l'identification de toutes les espèces, je lui exprime toute ma reconnaissance pour son soutien, son aide, sa patience et pour ses qualités humaines*
  - ❖ *Nous adressons notre gratitude et notre profond respect :*
- *A monsieur **Bounaama A** pour avoir reçu au sein de son exploitation nos essais et sa générosité qui lui est propre.*
- *J'adresse mes respectueux remerciements à Monsieur **M. SADINE Salah Eddine** qui m'a fait l'honneur de présider le jury.*  
*Mes profonds remerciements à **BEN BRAHIM Fouzi** d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.*
- *J'exprime mon vit remerciements à M. **Kaci et ses agents** pour leurs aides et leurs expériences bénéfiques et toute ma reconnaissance pour son soutien, pour leur compréhension durant tout le déroulement de l'expérimentation.*
- *Je voudrais aussi remercier **M<sup>lle</sup> Haïda F** pour tout son aide et encouragement et surtout pour soutien moral.*
- *Un grand merci à ma collègue **AHNA F** pour son aide et sa force.*
  - *Un très chaleureux merci pour tous qui m'ont soutenu moralement de près ou de loin et qui m'ont encouragé pendant les moments difficiles. Atours qui ont prêté main pour m'aider à réaliser et finir mon étude dans des bonnes conditions.*

### *Liste des abréviations*

<b>Signification</b>	<b>Explication</b>
CEI	Communauté des états indépendants
CIC	Conseil International des Céréales
DSA	Direction de service agricole
EC	Suspensions émulsionnables
Echant	Nombre d'échantillons
g	Gramme
ha	Hectare
Kg	Kilogramme
l	Litre
m <sup>2</sup>	Mètre carré
max	Valeur maximale
min	Valeur minimale
Mt	Millions de tonnes
OEPP	Organisation Européen des produites phytosanitaires
ONM	Office national de la météorologie d'El-Goléa
PT	Parcelle traité
Qx	Quintaux
Rdt	Rendement estimé
SC	Suspensions concentrées
SG	Granulés solubles (SG)

## *Liste des figures*

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Figure 01</b>	Organigramme de la méthodologie d'étude	04
<b>Figure 02</b>	Localisation de la région d'étude	06
<b>Figure 03</b>	Diagramme Ombrothermique de la région d'El-Goléa durant (2002-2012)	09
<b>Figure 04</b>	Etage bioclimatique de la région d'El-Goléa selon le Climagramme d'EMBERGER (2002-2012)	11
<b>Figure 05</b>	superficie (ha) des cultures Fourragère	12
<b>Figure 06</b>	Production (Qx) des cultures Fourragère	12
<b>Figure 07</b>	Evolution de la superficie (ha) de l'orge et blé	13
<b>Figure 08</b>	Evolution de la production (Qx) de l'orge et blé	14
<b>Figure 09</b>	Evolution du rendement (Qx/ha) de blé dur et l'orge	14
<b>Figure 10</b>	Coupe d'un grain de blé	17
<b>Figure 11</b>	graines de blé à la moisson	17
<b>Figure 12</b>	épis de blé à la moisson	17
<b>Figure 13</b>	Le raisonnement de lutte intégré	26
<b>Figure 14</b>	Superficie des cultures dans l'exploitation (2012-2013)	29
<b>Figure 15</b>	Semis en ligne à l'aide d'un semoir	32
<b>Figure 16</b>	Irrigation par pivot	33
<b>Figure 17</b>	Présentation du site d'étude	35
<b>Figure 18</b>	Site expérimentale	36
<b>Figure 19</b>	Les parcelles du pivot de blé dur	37
<b>Figure 20</b>	Paramètres de suivi dans les parcelles	38
<b>Figure 21</b>	Evolution du nombre des plants /m <sup>2</sup>	41
<b>Figure 22</b>	Evolution du nombre de talles/Plant	42
<b>Figure 23</b>	Evolution de la hauteur des talles	43
<b>Figure 24</b>	Evolution du nombre d'épis/Plant	43
<b>Figure 25</b>	Evolution du nombre d'épis/m <sup>2</sup>	44
<b>Figure 26</b>	Adventices/m <sup>2</sup>	45
<b>Figure 27</b>	Répartition spécifique de la flore adventice par type de station	56
<b>Figure 28</b>	Contribution spécifique des différentes familles botaniques inventoriées dans la flore adventices totale	57
<b>Figure 29</b>	Composition floristique par famille des adventices au niveau parcelle traitées	58
<b>Figure 30</b>	Composition floristique par famille des adventices au niveau parcelle non traitées	59
<b>Figure 31</b>	Peuplement par espèces de la flore adventice dans les stations traitées	60
<b>Figure 32</b>	Peuplement par espèces de la flore adventice dans les stations non traitées	61
<b>Figure 33</b>	Contribution des deux classes dans la flore adventice totale inventoriée (Monocotylédones et Dicotylédones)	62
<b>Figure 34</b>	Contribution des deux classes dans la flore adventice dans les deux stations traitées et non traitées (Monocotylédones et Dicotylédones)	63

### *Liste des tableaux*

<b>Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau 01</b>	Données météorologiques de la région d'EL-Ménéa, période de 2002 à 2012(Station ONM d'El-Ménéa, 2013).	10
<b>Tableau 02</b>	Les exigences.	21
<b>Tableau 03</b>	Nuisibilité des mauvaises herbes sur céréales.	25
<b>Tableau 04</b>	Les types biologiques.	25
<b>Tableau 05</b>	Méthodes intégrées de contrôle des adventices.	27
<b>Tableau 06</b>	Matériel de l'exploitation.	30
<b>Tableau 07</b>	Caractéristique de variété sémito.	30
<b>Tableau 08</b>	Les herbicides utilisés.	31
<b>Tableau 09</b>	Itinéraire technique appliqué sur la culture de blé dur .	32
<b>Tableau 10</b>	Nature et qualité d'eau d'irrigation.	33
<b>Tableau 11</b>	Date des observations effectuées sur la culture de blé dur	40
<b>Tableau 12</b>	Répartition temporelle et spatiale par familles botaniques des levées des adventices identifiées en hors pivot et dans les parcelles traitées à l'intérieur du pivot durant le cycle de la culture de blé dur (EL-Ménéa).	46
<b>Tableau 13</b>	Répartition temporelle et spatiale par familles botaniques des levées des adventices identifiées en hors pivot et dans les parcelles non traitées à l'intérieur du pivot durant le cycle de la culture de blé dur (El-Ménéa).	50
<b>Tableau14</b>	Répartition par familles botaniques de la flore adventice totale.	54
<b>Tableau15</b>	Les adventices hors pivot.	55
<b>Tableau16</b>	contribution spécifique des familles botaniques inventoriées dans la flore adventices totale.	56
<b>Tableau17</b>	Contribution spécifique des classes inventoriées dans la flore adventice totale.	62
<b>Tableau18</b>	Contribution spécifique des classes inventoriées dans la flore adventice de chaque station.	63

## Sommaire

Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	

Introduction	01
--------------	----

### *Chapitre I-Présentation de la région d'étude*

1-Situation géographique et limites	05
1.1-Données édaphiques	05
1.1.1-Topographie et relief	05
1.1.2-Géologie et hydrologie	05
1.1.2.1-Réseau hydrographique	07
1.1.2.2-Pédologie	07
1.2-Données climatiques	07
1.2.1-Températures	08
1.2.2-Les précipitation	08
1.2.3-L'humidité relative de l'air	08
1.2.4-Les vents	08
1.2.5-Synthèse climatique de la région d'étude	08
1.2.5.1-Diagramme ombrothermique de Gaussen	09
1.2.5.2-Climagramme d'Emberger	11
1.3-Agriculture dans la région	12
1.3.1-Culture fourragère	12
1.3.2-Céréaliculture	13
1.4-Diversité faunistique et floristique	15
1.4.1-Flore de la région d'étude	15

### *Chapitre II-Synthèse bibliographique*

1-biologie de blé	16
1.1-Caractères morphologique	16
1.2-Cycle de développement	18
1.2.1-Période végétation	18
1.2.2-Période reproductrice	19
1.2.3-Période maturité	19
2-Exigences agronomique du blé	21
3-Les mauvaises herbes	23
3.1-Définition	23
3.2- Nuisibilité des mauvaises herbes	23
3.2.1-La concurrence (ou nuisibilités directe)	23
3.2.2-La nuisibilités indirecte	24
4-Lutte	26

4.1-Lutte par façons culturales	26
4.2-Lutte par méthodes chimiques	26
4.3-Lutte intégré	26
5-Les herbicides	27
5.1-Définition	27
5.2-Composition	27
5.3-La formulation	27
5.4-Modes d'action des herbicides	28

### *Chapitre III-Matériels et Méthodes*

1-Choix du site expérimental	29
2-Matériel d'étude	30
2.1-Matériel végétal	30
2.2-Les herbicides utilisés	31
2.3-Itinéraire technique appliqué	31
2.3.1- Précédent cultural	31
2.3.2-Pré irrigation	31
2.3.3-Préparation du lit de semence	31
2.3.4-Semi	31
2.3.5-Fertilisation	32
2.3.6-Irrigation	33
2.3.6.1-Matériel d'irrigation	33
2.3.6.2-Nature et qualité d'eau d'irrigation	33
3-Protocole expérimental	34
3.1-Présentation de site de zone d'étude	34
3.2-Dispositif	34
3.3- Paramètres étudiés	39

### *Chapitre IV -Résultats et Discussions*

1-Présentation des résultats	40
2-Analyses et discussions	41
Conclusion	64
Références bibliographiques	66

# ***Introduction***

## **Introduction**

La production mondiale des céréales 2011/2012 est estimée par le CIC (Conseil International des Céréales) à 1 816 millions de tonnes (Mt), en hausse de 4 % par rapport à la campagne précédente. Cette augmentation est en grande partie due au retour à la normale des récoltes dans les pays de la CEI (Communauté des états indépendants), après une année 2010 marquée par une sécheresse exceptionnelle. La récolte mondiale de blé atteindrait 683 Mt, quasiment au niveau record de 2008/2009. La forte hausse des disponibilités n'alourdirait toutefois pas le stock de fin de campagne, car la consommation de blé progresserait (+4 %), se haussant à 679 Mt (**AGRESTE, 2011**).

La situation actuelle de l'Algérie nécessite une meilleure prise en charge de l'amélioration de la production agricole notamment celles des cultures stratégiques de large consommation qui sont principalement les céréales notamment les blés dur et tendres.

L'Algérie est le 4<sup>ème</sup> importateur mondial de blé avec des quantités ayant atteint l'année dernière un record historique de 6,35 millions de tonnes. La production nationale de blé ne couvre que 30 % des besoins nationaux estimés à plus de 7 millions de tonnes (**MADR, 2008**).

En Algérie, l'orge est la 2<sup>ème</sup> céréale cultivée après le blé (**INRAA, 2007**).

L'orge occupe avec le blé dur 80% de la surface ensemencée en céréales chaque année (**BOUZERZOUR et BENMAHAMED, 1995**).

Elle reste un pays importateur de toutes les céréales malgré la place importante qu'occupe ces dernières, de fait qu'elles servent de base à l'alimentation humaine. Selon (**CATTON, 2000**), ces importations sont passées de 4.9 millions de tonnes (moyenne campagnes 1978/1979/1980) à 15 millions de tonnes (moyenne campagnes 1995/1996;1996/1997;1997/1998) soit plus de 220% .Cette insuffisance se trouve maintenant confrontée à deux problèmes essentiels :

- une production céréalière insuffisante dûe particulièrement à la faiblesse des rendements.
- une démographie galopante.

Dans le cas particulier de l'orge, étant donné que les variétés locales (Saïda et Tichedrett) ont un potentiel de production assez limité, ceci a conduit à l'importation de nouvelles variétés à haut

rendement en vue d'améliorer la production et d'en intensifier l'espèce, (Abdelgnerfi, Rahal 2003) **(DIFALLAH et al ; 2009)**.

Les céréales d'hiver en Algérie intéressent des zones diverses. Parmi ces zones, celles qui sont appelées sahariennes, où l'irrigation est pratiquée à l'aide de pivots. En dépit de contraintes écologiques sévères, diverses spéculations végétales et animales sont pratiquées dans ces régions.

Dans ce cadre, la wilaya de Ghardaïa a consacré **2183 hectares** à la céréaliculture sous pivots pour la campagne 2012, pour la plupart situées dans les régions du sud de la wilaya (El Goléa, Hassi-Lefhel et Mansourah) ainsi que la région du Nord-est (Guerrara), avec une production **86003Qx** et un rendement **40Qx /ha (ATLAS ; 2012)**.

Cependant les rendements des céréales dans la région d'**EL-Goléa** de l'année 2012 restent presque les mêmes que ceux de 2011 surtout le blé à **58Qx/ha** et une production de **22672Qx (DSA d'El-Goléa ; 2013)**. Mais il faut faire des procédés d'intensification de la production agricole pour améliorer les rendements ; faisant appel à des données écologiques, techniques, socio économiques,....etc.

Parmi les facteurs qui accentuent la faiblesse et la limitation des rendements et de la production céréalière, les adventices représentent un facteur très important à la régression de ces dernières. L'une des principales actions anthropiques perturbantes, est bien la mise en culture. L'exemple type est celui de l'introduction de la céréaliculture conduite sous centre pivot dans les espaces sahariens de parcours hébergeaient une diversité floristique caractéristique. **(CHEHMA in SAYED , 2009)**. Avec l'introduction de la céréaliculture sous centre pivot, ces parcours se trouvent perturber et des bouleversements floristiques se manifestent se traduisant par des mutations très profondes (même radicales) du couvert végétal.

Le premier travail sur la flore des périmètres (région d'Ouargla) a été réalisé par **BOUKHATEM (1995)** qui a permis de donner une information quantifiée de la flore existante et l'état de salissement du sol. Puis d'autres travaux ont été initiés afin de connaître la diversité floristique de ces exploitations agricoles **(BEN BRAHIM, 2009)**.

La promotion de ce nouveau système de production, a introduit quelque chose de radicalement nouveau dans : le paysage, la technique et la finalité, ce qui a causé un bouleversement des conditions physiques et une transformation radicale de la végétation (irrigation et fertilisation grande échelle des zones arides).

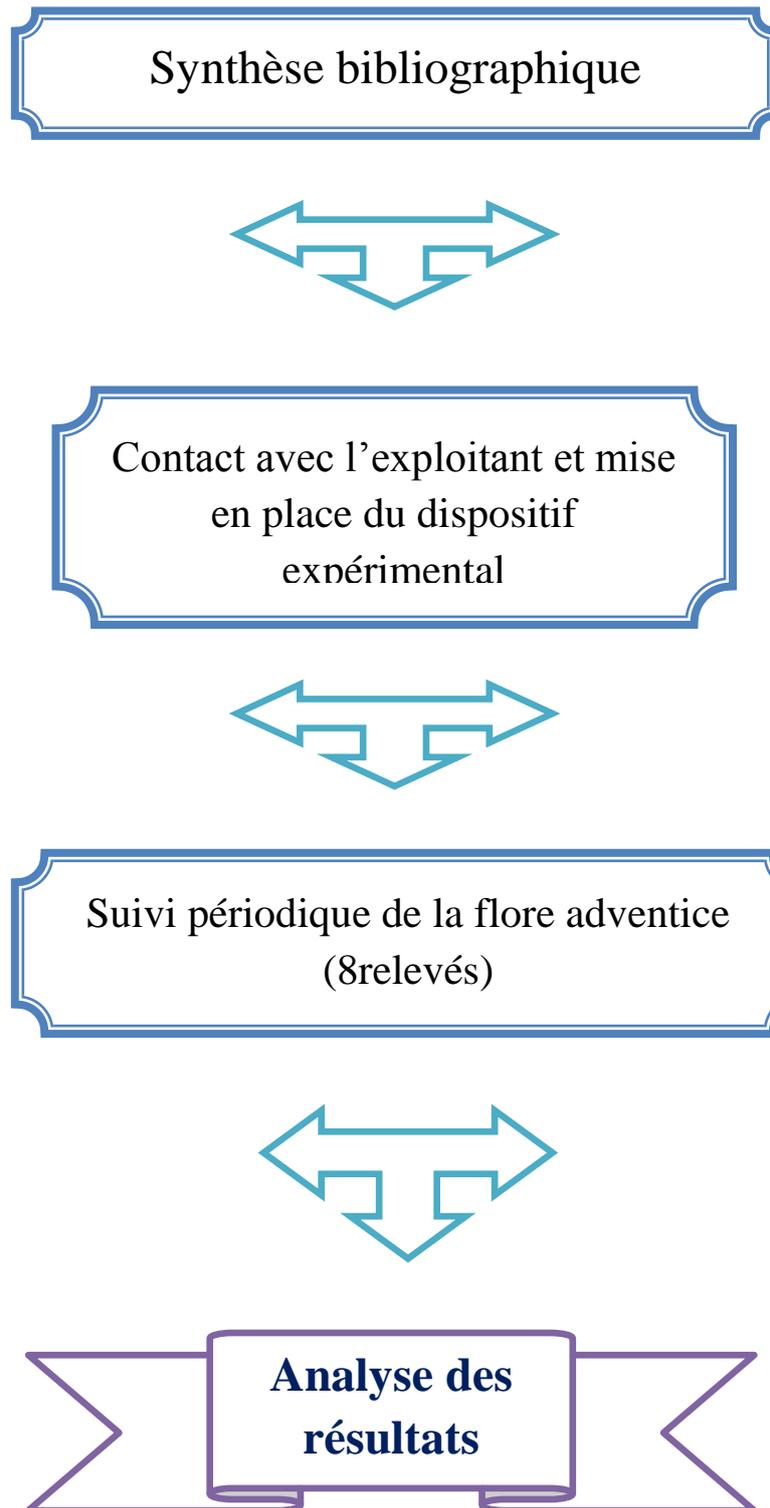
Les champs cultivés, à fortes contraintes, induisent des réponses adaptées des espèces messicoles qui développent un pouvoir envahissant et concurrentiel assez fort et un comportement disant agressif vis-à-vis de la culture en place, rendant de ce fait par fois la mise en culture, une pratique impossible. Les messicoles constituent une menace pour les équilibres naturels, la végétation d'origine et la capacité de régénération et de retour des messicoles (SAYED, 2009).

La lutte contre les mauvaises herbes surtout pour la production des semences variétales pures est incontournable et donc la connaissance de la flore adventice et sa dynamique durant le cycle de la culture devient indispensable pour asseoir une stratégie de lutte contre les invasions des mauvaises herbes.

Parmi les entraves qui touchent la céréaliculture sous centre pivot dans les régions sahariennes, on compte la flore adventice qui s'est développée et s'est diversifiée à la faveur des conditions favorables (irrigation surtout). A cet égard les interrogations qui s'imposent peuvent se résumer dans les questions suivantes, objet de notre présente étude spécifique à la région d'El-Goléa.

### **Quelle est la composition floristique adventice des cultures céréalières sous pivots ?**

Est-ce que la flore adventice présente un facteur de dépréciation des cultures en quantité et qualité ?



**Figure N°01:** Organigramme de la méthodologie d'étude

*Présentation de  
la région*

## *Chapitre I-Présentation de la région d'étude*

### **1. Situation géographique et limites**

La daïra d'EL-Goléa est située en zone aride à 270 Km au sud-ouest du chef lieu de la wilaya de Ghardaïa, à mi-chemin sur l'axe central Alger-Tamanrasset, à 950 km au sud d'Alger, 380 Km au Nord Ouest de Timimoune et à 512 Km au Nord d'Ain Salah.

Elle est située au lit même de l'Oued Seggueur, bordée à l'Ouest par les dernières dunes du grand erg occidental et à l'Est par la falaise découpée de Hamada.

Les coordonnées LAMBERT de cette région (**HAIDA, 2007**) sont :

- 30°34 de latitude Nord ;
- 2°52 de longitude Est ;
- 397m d'altitude

#### **1.1. Données édaphiques**

Les données édaphiques de la région d'El-Goléa se présentent comme suit ; topographie et relief, géologie, hydrologie et pédologie (**HAIDA, 2007**).

##### **1.1.1. Topographie et relief**

El-Goléa est située à une altitude de 397 mètres dans les jardins de l'oasis, la falaise (Gara) qui la surplombe à une hauteur de 80mètres, sur la berge de l'oued Seggueur, où on note l'existence des pitons en forme de tables bien caractéristiques dans le Sahara qui atteignent 100 mètres de hauteur, ce sont le Ksar d'EL-Goléa et Garet Tin Bouzid (**HAIDA, 2007**).

##### **1.1.2. Géologie et Hydrologie**

La région d'EL-Goléa est caractérisée par les facteurs géologiques et hydrologiques suivants :

a/-présence des intercalations calcaires (encroutements, assises) dans certaines formations géologiques.

b/-un mauvais drainage naturel (drainabilité interne des sols).

c/-présence d'une nappe phréatique à faible profondeur (moins d'un mètre).

d/-Malgré son abondance, la qualité chimique de l'eau reste une contrainte de restriction à un certain nombre de cultures du point de vue salinité et alcalinité (GOUSKOV, in BOUKHALIFA et DOUAR, 2001).



Figure N° 02 : Localisation de la région d'étude (LEBBI, 2007).

### **1.1.2.1. Réseau hydrographique**

L'oued Seggueur qui serpente aux pieds de la falaise, et dont le cours souterrain fournit les eaux qui alimentent la nappe phréatique, a son origine à 500 Km au Nord-Ouest dans les monts des Ksour, sur le versant sud de l'atlas saharien qui est un vaste réservoir d'eau pour la région.

Les couches crétacées moyennes de la région sont favorables à l'emmagasinement des eaux de pluie et à la formation des nappes artésiennes à un niveau plus profond (**HAIDA, 2007**).

#### **a) Nappe phréatique**

Cette nappe est superficielle, elle se trouve dans les formations du quaternaire, selon (**SETHYAL, 1985**) elle bénéficie des eaux collectées par l'oued Seggueur, qui prend sa source de l'Atlas et se perd ensuite dans les dunes de l'erg occidental, son lit réapparaît au nord d'EL-Goléa à la limite de l'erg et du massif calcaire du M'zab.

Au Nord de l'oasis dans le quartier de Bel-Bachir, la nappe est à 1,40 m, elle monte progressivement vers le sud à des profondeurs inférieures à 1m, jusqu'à 0,70m au niveau du quartier de Hassi El Gara (**METERFI, 1984**).

#### **b) Nappe albienne**

Cette nappe profonde, est contenue dans le continental intercalaire, son eau est fossile, emmagasinée durant les périodes pluvieuses du quaternaire. Elle se trouve à une profondeur d'environ 200 mètres. La qualité de son eau est très bonne et le sens de son écoulement est généralement Nord-Sud (**METERFI, 1984**).

### **1.1.2.2. Pédologie**

La région est caractérisée par des sols peu productifs, leur couverture pédologique est entièrement sableuse, pauvre en humus, traversée le plus souvent par des encroutements ou des lits en blocs ou en graviers, certaines caractéristiques de ces sols ont posé des contraintes quant à leur aptitude culturale (**HAIDA, 2007**).

## **1.2. Données climatiques**

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution des êtres vivants. Parmi les plus importants paramètres, les températures, les précipitations, la vitesse des vents sont retenus et développés dans ce qui suit

### **1.2.1. Températures**

Selon **FAURIE et al, (1978)** la température dépend de la nébulosité, de la latitude, de l'exposition, de la présence d'une grande masse d'eau, des courants marins, du sol et des formations végétales. Elle agit sur la vie des êtres vivants. Chaque espèce ne peut vivre que dans un certain intervalle de température donc le moyenne de **m** : 14,63 C° et **M** : 30,38 C° (**DREUX, 1980**).

### **1.2.2- Les Précipitations**

L'eau doit son importance, au niveau de la vie animale et végétale (**CLAVAL, 1976**). Avec la température, les précipitations représentent les facteurs les plus importants du climat. L'eau dont dispose la végétation dépend des pluies, de la grêle, de la rosée et du brouillard. Le moyenne des données pluviométriques est **p** : 56,46 mm.

### **1.2.3. L'humidité relative de l'air**

L'humidité varie beaucoup au cours de la journée comme au cours de la nuit. Le maximum se produit vers le lever du soleil et le minimum aux environs de 12h. L'humidité peut influencer fortement sur les fonctions vitales des plantes (**DREUX, 1980**), entre autre la photosynthèse et donc la production de biomasse donc le moyenne est **H** : 36,18%

### **1.2.4. Les Vents**

D'après **DREUX (1980)**, le vent est un facteur secondaire, il a une action indirecte, en activant l'évaporation, il augmente la sécheresse. Les vents se manifestent tout particulièrement dans le déplacement des sables, surtout durant la période du mois de novembre et avril de moyenne de **V.V** : 3,48(m/s) (**DUBIEF, 2001**).

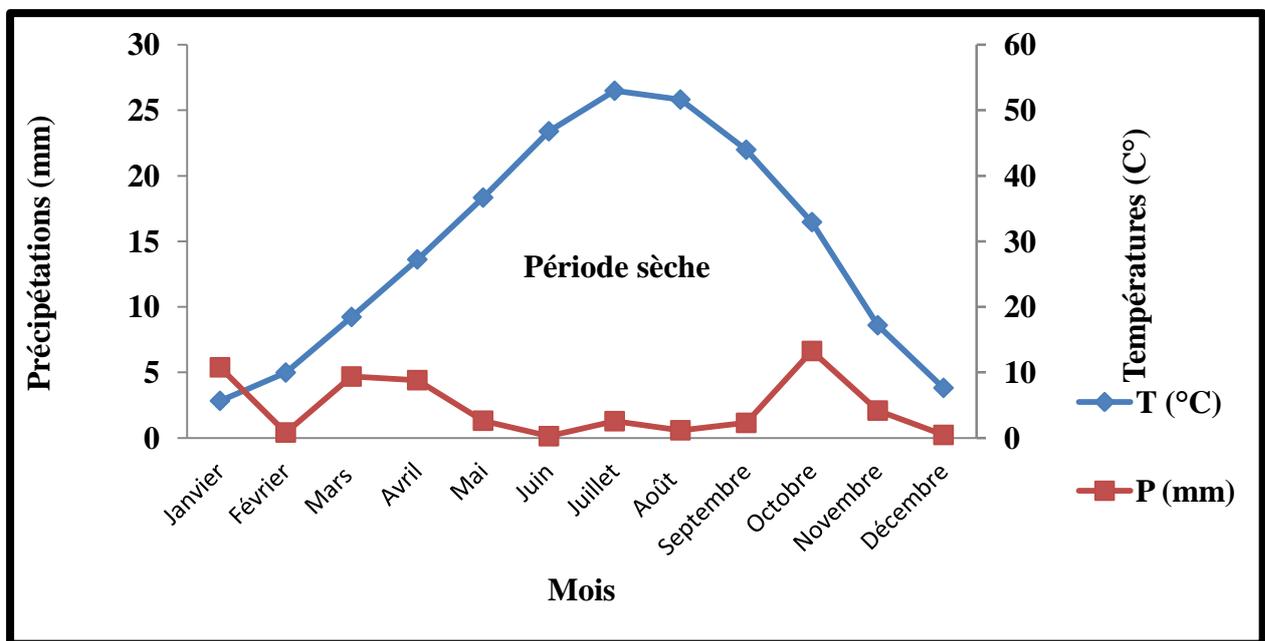
### **1.2.5. Synthèse climatique de la région d'étude**

Le climat de la région d'EL-Goléa est présenté grâce au diagramme ombrothermique de **BAGNOUL et GAUSSEN** et au climagramme pluviothermique d'**EMBERGER (FAURIE et al.in HAIDA)**

### 1.2.5.1. Diagramme ombrothermique de Gausсен

Le diagramme ombrothermique de **BAGNOULS et GAUSSEN(1953)**, permet de suivre les variations saisonnières de la réserve hydrique, il est représenté (**Figure N°: 02**) :

- En abscisse par les mois de l'année.
- En ordonnées par les précipitations en mm et les températures moyennes en ° C.
- Une échelle de  $P=2T$
- L'aire compris entre les deux courbes représente le période sèche. Dans la région d'EL-Goléa, nous remarquons que cette période s'étale sur toute l'année.



**Figure 03** : Diagramme ombrothermique de la région d'EL-Goléa durant

(2002-2012). (station ONM d'El Ménéa, 2013)

**Tableau N°01 : Données climatiques « température-précipitation » d'EL-Goléa , période de 2002 à 2012(ONM; 2013).**

	<i>Jan</i>	<i>Fév</i>	<i>Mar</i>	<i>Avril</i>	<i>Mai</i>	<i>Juin</i>	<i>Juil</i>	<i>Aout</i>	<i>Sept</i>	<i>Oct</i>	<i>Nov</i>	<i>Déc</i>	<i>Moyenne</i>
<i>M(C°)</i>	17,63	20,32	25,26	29,80	34,42	39,94	43,30	42,29	37,37	31,54	18,77	30,38	30,38
<i>m(C°)</i>	2,83	4,99	9,23	13,62	18,34	23,40	26,49	25,82	21,99	16,47	8,60	3,82	14,63
<i>T (C°)</i>	10,17	12,87	17,73	22,44	27,32	32,70	35,81	34,73	29,94	24,14	25,15	16,29	22,94
<i>P (mm)</i>	10,78	0,83	9,37	8,82	2,63	0,27	2,56	1,17	2,30	13,27	4,18	0,46	56,46*
<i>V.V (m/s)</i>	3,01	3,46	3,67	4,25	4,48	4,03	3,33	3,10	3,64	3,36	2,77	2,75	3,48
<i>H. (%)</i>	54,49	42,85	35,44	31,31	27,32	23,71	20,28	23,20	30,98	39,96	49,16	55,57	36,18

### 1.2.5.2. Climagramme d'Emberger

Le climagramme d'Emberger sont portées :

- En abscisses les valeurs de moyenne des températures minima du mois la plus froid **m**
- En ordonnées les valeurs par quotient pluviométrique (**Q2**) et les différents étages

(FAURIE et al, 1978).

$Q2 = 3,43P / (M-m) = 4,78$  ; donc la région d'EL-Goléa est située dans l'étage bioclimatique saharien à **hiver doux**

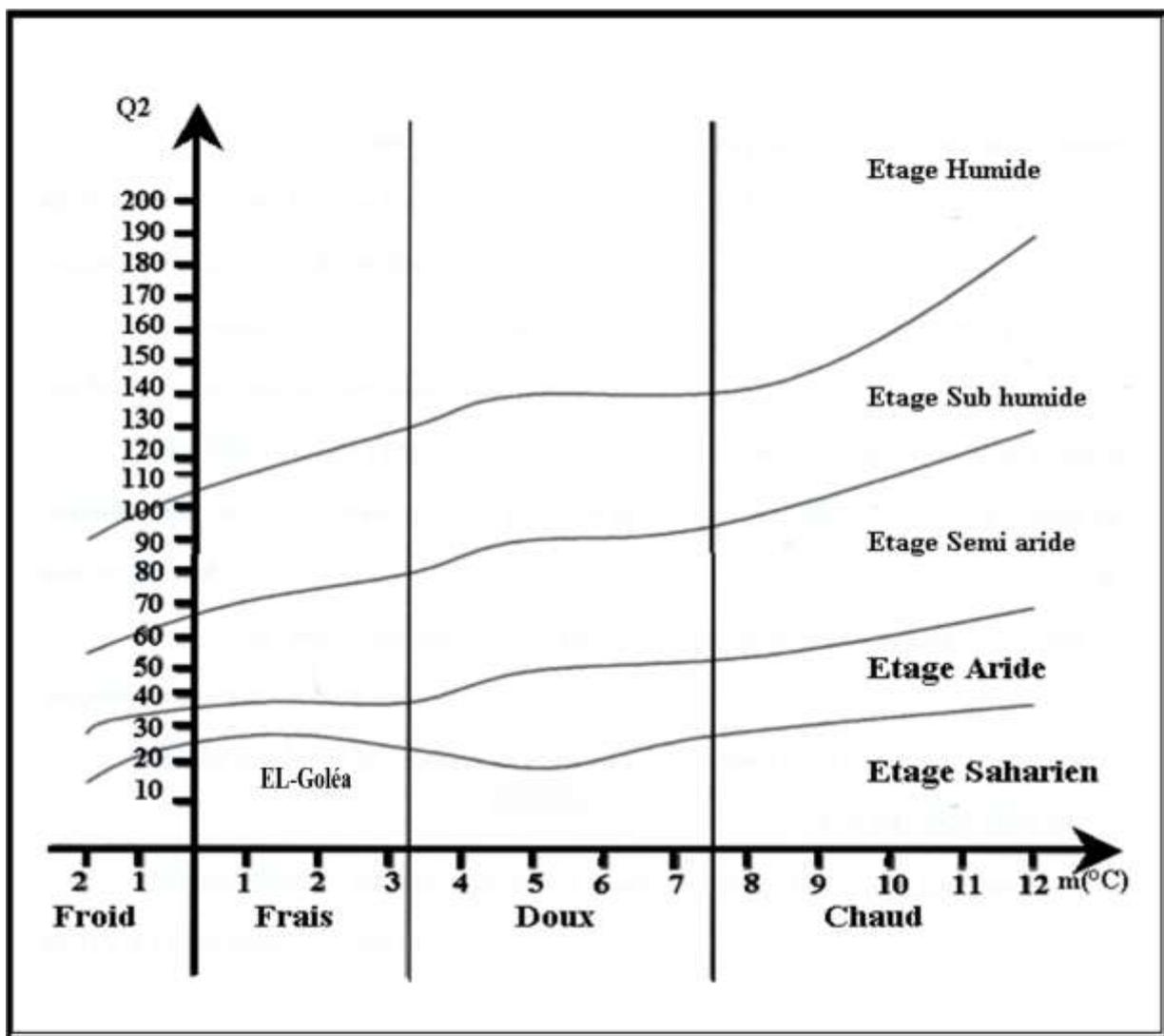


Figure N°4: Etage bioclimatique de la région d'El-Goléa selon le climagramme d'EMBERGER (2002-2012)

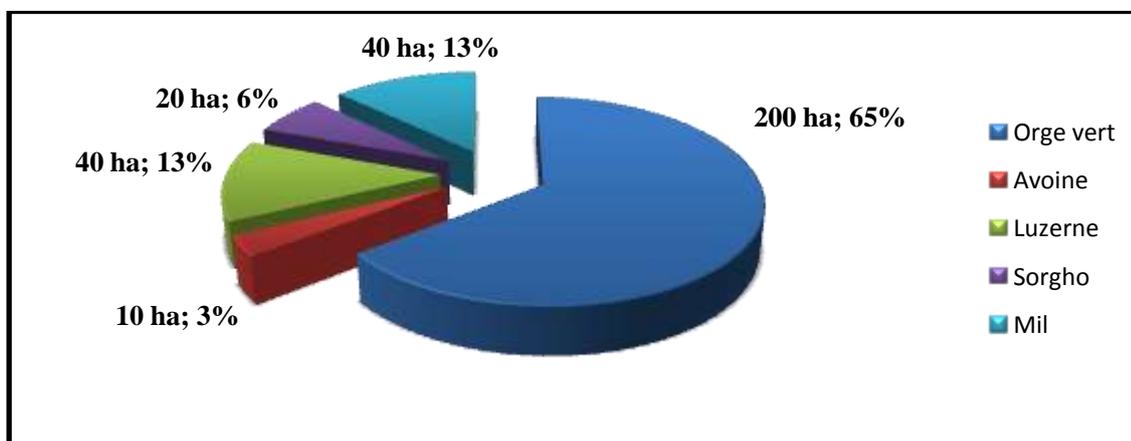
### 1.3. Agriculture dans la région

D'après la DSA (2013), les données principales pour la campagne 2011/2012, se présentent comme suit :

- ✓ **Nombre de forages** : 60
- ✓ **Nombre des pivots** : 72
- ✓ **Superficie totale** : 5750 ha répartis entre 22 exploitations.

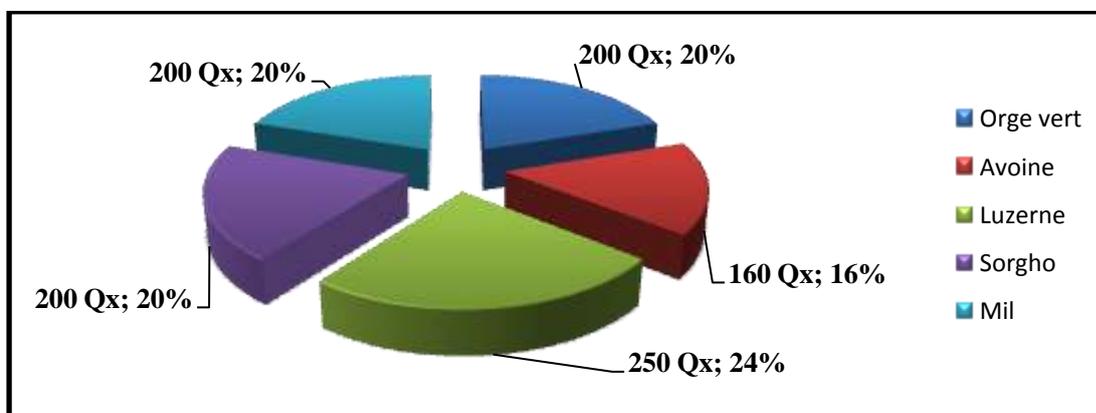
#### 1.3.1. Cultures fourragères

- Les superficies des cultures fourragères sont en majorité pour l'orge en vert (65%), suivie par le mil, la luzerne, le sorgho et l'avoine.



**Figure N° 05:** Superficie (ha) des cultures fourragères

- La production des cultures fourragères est dominée par la luzerne (250 Qx) suivies par l'orge en vert, le mil, le sorgho et l'avoine.

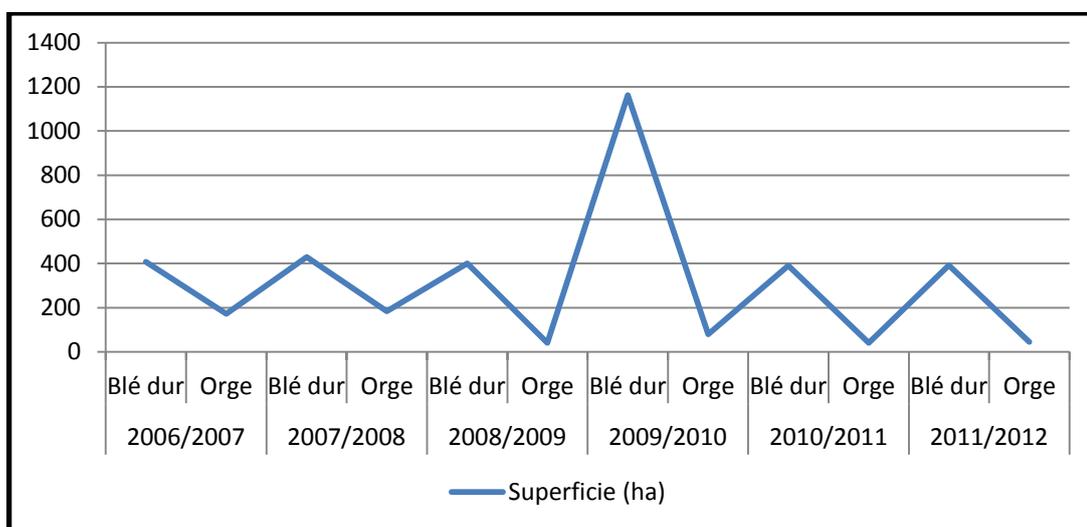


**Figure N° 06 :** production (Qx) des cultures fourragères

### 1.3.2. Céréaliculture

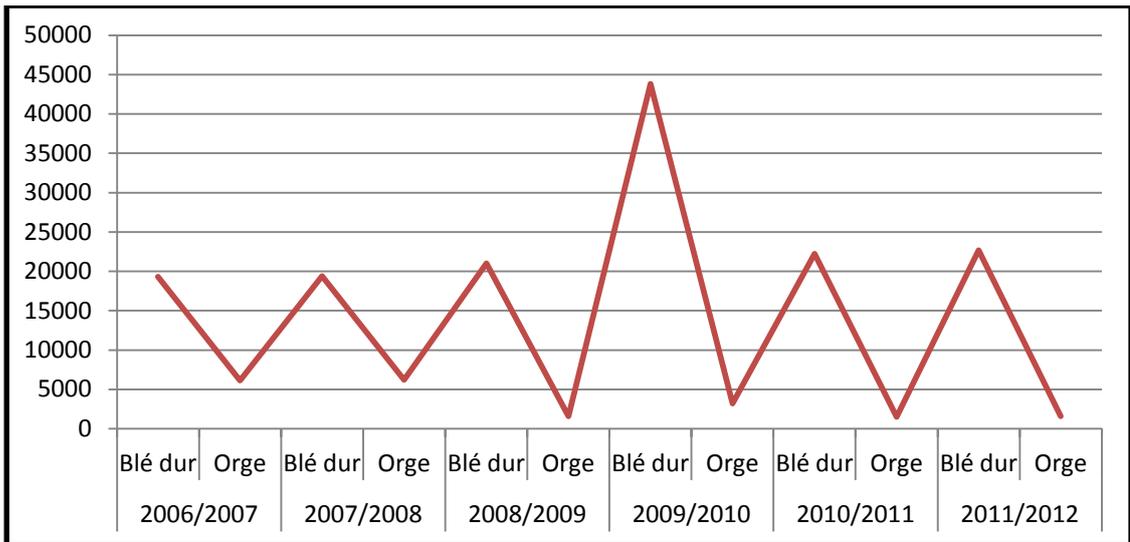
Les cultures céréalières sont conduites sous pivots, les principales sont: le blé dur et l'orge

- Durant l'année 2009/2010 le blé a occupé 1162 ha, enregistrant une progression de 45 % par rapport à la campagne 2010/2011. Les principales variétés cultivées sont *siméto* et *carioca*.
- Durant l'année 2007/2008 l'orge a occupé la plus grande superficie (183 ha) des six campagnes, enregistrant une diminution de 26 % des quatre dernières. Les principales variétés cultivées sont *saïda*, *jaidor* et *feouara* ..



**Figure N°07 :** Evolution de la superficie (ha) de l'orge et du blé

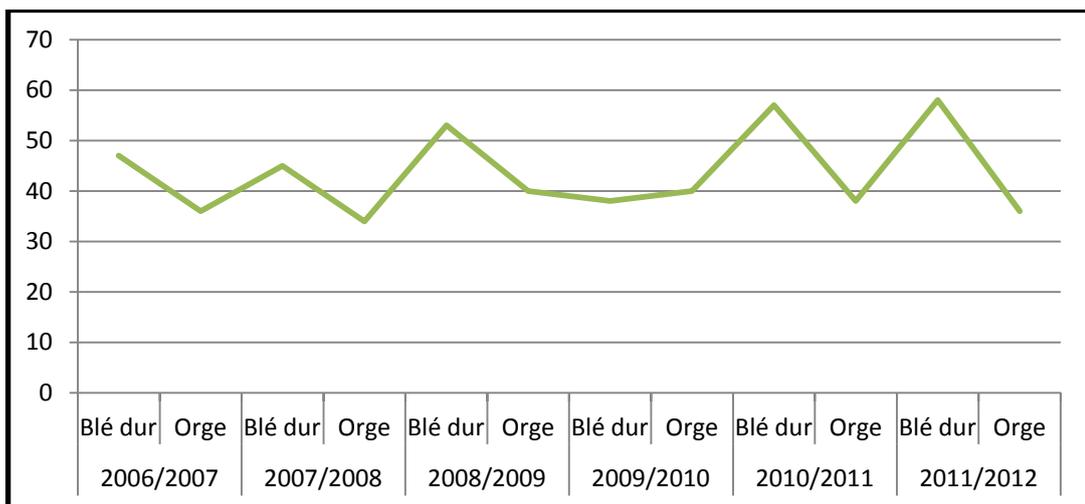
- La production de blé la plus élevée (43800 Qx) a été obtenue durant 2009/2010, car les emblavures ont été les plus importantes soit une croissance de plus de 30%.
- La production d'orge la plus élevée (6200Qx) a été lors de la campagne 2007/2008. Elle a chuté jusqu'à 1500 Qx soit une diminution de 7,41%, suite à la régression des superficies ensemencées.



**Figure N°08 :** Evolution de la production (Qx) de l'orge et du blé

Les rendements des céréales obtenus dans la région sont en deçà des rendements possibles en cultures sous pivots.

- Le rendement de blé dur est instable enregistrant un pic (58Qx/ha) durant la campagne 2011/2012 et un minimum (38Qx/ha) en 2009/2010.
- Le rendement enregistré de l'orge est relativement stable à une moyenne de 40 Qx/ha (2008/2009\_2009/2010) avec une diminution de 34Qx/ha jusqu'à 15,17% durant la campagne 2007/2008

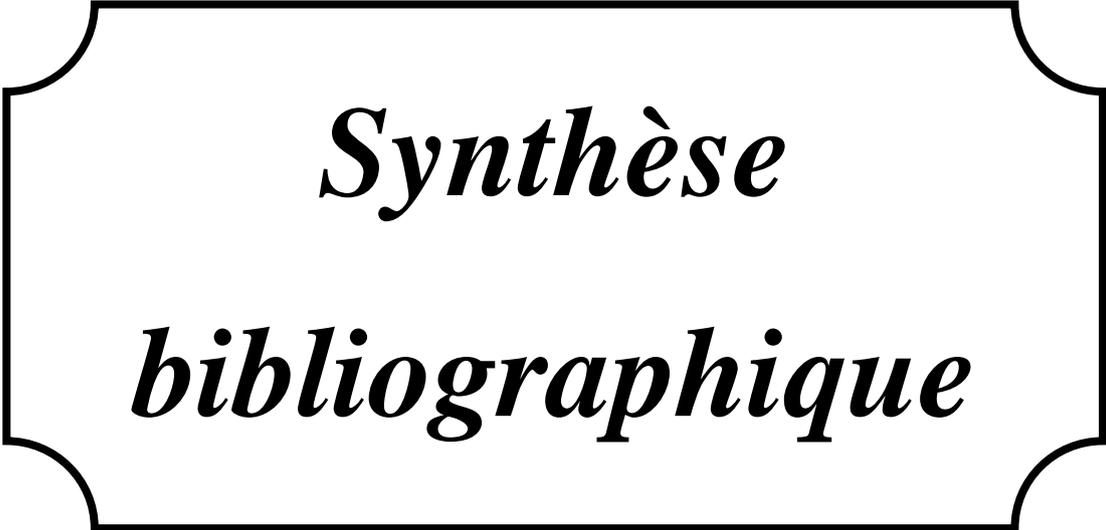


**Figure N°09:** Evolution du rendement (qx/ha) et de blé dur et de l'orge

#### **1.4. Diversité faunistique et floristique**

##### **1.4.1. Flore de la région d'étude**

Les études de (CHEHMA ,2006 ; BOULGHITI et ZENOU ,2006 ; AZZOUZ, 2006), montrent une grande diversité des peuplements végétaux formés par des espèces spontanées appartenant à différentes familles botaniques. La composition floristique spontanée varie en fonction de la saison et de la culture, les principaux familles sont : **Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae, Apiaceae, Lamiaceae ...etc.** L'annexe1 (**Tableau N°:04**).



*Synthèse*  
*bibliographique*

## *Chapitre II-Synthèse bibliographique*

### **1. Biologie du blé**

Le blé est une Monocotylédone, appartenant au genre *Triticum* de la famille des Graminées. Actuellement, le blé (tendre et dur) domine la production.

Les principaux caractères recherchés chez les blés: robustesse de l'axe de l'épi lors de la récolte, séparation facile des enveloppes du grain, la grande taille des grains(**BABI, 2003**).

#### **1.1. Caractères morphologiques**

##### **A. Appareil racinaire**

La racine du blé est fibreuse. A la germination la radicule et un entre-nœud émergent du grain. Cet entre-nœud évolue vers un collet près de la surface du sol. Le système racinaire secondaire peut être assez développé, s'enfonçant à des profondeurs atteignant jusqu'à deux mètres (**SOLTNER, 1988 et MIHOUB, 2008**).

##### **B. Appareil aérien**

Les feuilles sont à nervures parallèles. Le limbe possède souvent à la base deux oreillettes ou stipules, à la soudure du limbe et de la gaine peut se trouver une petite membrane non vasculaire entourant en partie le chaume (**BELAID, 1986**). La feuille terminale a un rôle primordial dans la reproduction.

##### **C. Appareil reproducteur**

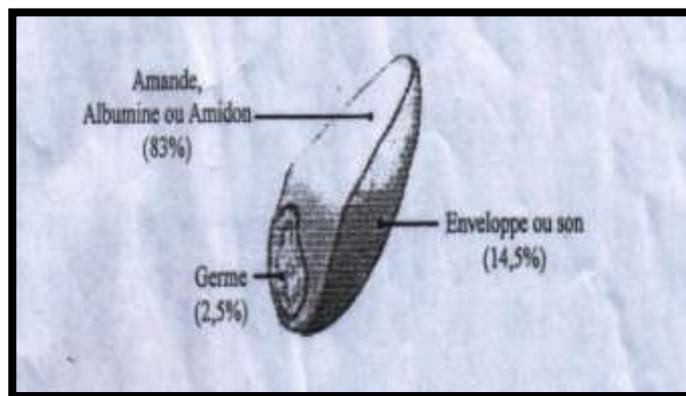
Les fleurs sont nombreuses, petites et peu visibles sont regroupées en inflorescence composée d'unités de base : les épillets, groupés en épis à l'extrémité des chaumes.

L'épi de blé est formé de deux rangées d'épillets situés de part et d'autre de l'axe. Un épillet regroupe trois fleurs à l'intérieur de deux glumes. Chaque fleur est apétale et est entourée de deux glumelles. Elle contient trois étamines, un ovaire surmonté de deux styles plumeux. Après fécondation, l'ovaire donnera le grain de blé (**BABI, 2003**).

#### **D. Le grain**

Le grain comporte trois parties : l'enveloppe du grain (péricarpe), l'endosperme (albumen), et le germe ou embryon (SOLTNER, 1988 et MIHOUB, 2008). L'amande contient 65 à 70% d'amidon ainsi qu'une substance protéique (le gluten ou colle végétale) dispersée parmi les grains d'amidon (BABI, 2003).

Le grain de blé (caryopse) montre une face dorsale (arrière) et une face ventrale (avant), un sommet et une base. La face dorsale est creusée d'un profond sillon qui s'allonge du sommet à la base. L'embryon est situé au bas de la surface dorsale



**Figure N°10 : Coupe d'un grain de blé. (BABI, 2003)**



**Figure N°11 : graines de blé à la moisson**



**Figure N°12 : épis de blé à la moisson**

## **1.2. Cycle de développement**

Le cycle de développement du blé est jalonné par une série de transformations qui concernent la tige et l'épi. Les échelles de notations des différents stades du développement du Blé ont été décrites par de nombreux auteurs tels que (MUAME et DULAC et al, 1936) Voir **Annexe 2 (figure N°:01)**.

### **1.2.1. Période végétative**

Avant le semis, le sol doit d'abord être aéré, labouré, et désherbé. L'engrais de fond doit être épandu sur le sol pour l'enrichir et le préparer à recevoir les semis :

**a)-** lors de la préparation du lit de semence, la terre est profondément retournée par un labour, puis émiettée par des façons superficielles

**b)-** la technique du faux semis consiste à faire lever les adventices durant l'inter culture puis à les détruire par le passage d'un déchaumeur.

**c)-** dans le cas du semis direct, un seul outil assure la création de la rainure de semis, le dépôt puis le recouvrement de la graine.

#### **a- Germination**

La germination commence quand le grain absorbe de 20 à 25 % de son poids en eau, et que le sol peut lui fournir l'humidité, la chaleur et l'oxygène nécessaires. Le Blé germe dès que la température dépasse (0°C), avec un optimum thermique entre 20° à 22°C (JONARD, 1951).

#### **b- Levée**

Celle-ci commence quand une première feuille apparaît au sommet du coléoptile.

Le rythme d'émission des feuilles est réglé par des facteurs externes comme la durée du jour et la température (BABI, 2003).

#### **c- Tallage**

Après le stade de 3 feuilles qui est une phase repère, ils se forment des bourgeons à l'aisselle des feuilles donnant ainsi des thalles primaires et secondaires (GATE, 1995).

Au stade de plein tallage, la plante est étalée en un port retombant. Au stade fin tallage c'est-à-dire au stade épi à 1 cm du plateau de tallage, est caractérisé par une croissance active des thalles (**BABI, 2003**).

#### **d- Montaison**

A la montaison se produit le début du développement de l'épi. Parallèlement les entrenœuds s'allongent. A la fin de la montaison apparaît la dernière feuille, essentielle contribuant à 75 % de la productivité et donc du remplissage du grain. (**GATE, 1995 et BABI, 2003**).

### **1.2.2. Période reproductrice :**

#### **a- Epiaison**

L'épiaison débute quand la gaine éclatée laisse apparaître l'épi qui va se dégager peu à peu. À ce stade, le nombre total d'épi est défini, de même que le nombre total de fleur par épi (**BABI, 2003**). La durée de cette phase est de 7 à 10 jours, elle dépend des variétés et des conditions du milieu (**MARTIN, 1984**).

#### **b- Floraison**

La floraison est marquée par la sortie des étamines hors des épillets et se termine dès que toutes les étamines sont extériorisées (**MARTIN, 1984**) Les anthères apparaissent jaunes et après exposition au soleil, elles deviennent blanches. Environ 15 jours après la floraison, le blé commence à changer de couleur : de la couleur verte, il tourne plus au jaune/doré/bronze (**BABI, 2003**).

### **1.2.3. Période de maturité**

Le cycle végétatif s'achève par la maturation qui dure en moyenne 45 jours. Les grains vont progressivement se remplir et passer par différents stades tels que :

#### **a- Maturité laiteuse**

Ce stade est caractérisé par la migration des substances de réserves vers le grain et la formation des enveloppes. Le grain est de couleur vert clair, d'un contenu laiteux (**BABI, 2003 et MIHOUB, 2008**).

**b- Maturité pâteuse**

Durant cette phase les réserves migrent des parties vertes aux grains. La teneur en amidon augmente et l'humidité diminue. Quand le blé est mûr le végétal est sec et les graines sont chargées de réserves (**SOLTNER, 1988 et MIHOUB, 2008**).

**c- Maturité complète**

Le grain mûrit et se déshydrate. Il prend une couleur jaune durcit et devient brillant. Ce stade est sensible aux conditions climatiques et aux conditions de récolte (**SOLTNER, 1988 et MIHOUB, 2008**).

## 2. Exigences agronomiques du blé:

➤ **Les exigences :**

**Tableau N°2 :** Les besoins pédoclimatiques de chaque espèce et les éléments nécessaires à l'établissement de bonne pratique agricole :

<b>Les exigences</b>	
<b>Exigences pédoclimatique de blé</b>	
<b>Température</b>	Les exigences globales en température sont assez importantes et varient entre 1800 et 2400 °C selon les variétés. <b>(BELAID, 1986 et MIHOUB, 2008).</b>
<b>Eau</b>	L'eau est un facteur limitant de la croissance du blé. Pour la germination, les grains ont besoin d'eau de 20 à 25 % de son poids en eau, surtout à la période reproductrice (montaison-floraison) <b>(VERNET et al, 1968).</b>
<b>Lumières</b>	La lumière est le facteur qui agit directement sur le bon fonctionnement de la photosynthèse et le comportement de la plante surtout au stade tallage <b>(SOLTNER, 1988), (BABI, 2003) et (MIHOUB, 2008).</b>
<b>Sol</b>	Les sols qui conviennent le mieux sont des sols drainés et profonds. Les blés durs sont sensibles au calcaire et à la salinité ; un pH de 6,5 à 7,5 semble indiqué puisqu'il favorise l'assimilation de l'azote. <b>(SOLTNER, 1988), (BABI, 2003) et (MIHOUB, 2008).</b>
<b>Technique culturales</b>	
<b>Rotation</b>	Avantage :Réduction des attaques parasitaires. contrôle des infestations. Amélioration de la structure et de la fertilité du sol. <b>(MIHOUB, 2008).</b>
<b>Préparation de sol</b>	Nécessite un sol bien préparé et ameubli sur 12 à 15cm pour les terres battantes (limoneuses) ou 20 à 25 cm pour les autres <b>(MIHOUB, 2008).</b>

<b>Semis</b>	Respecter les stades des semis, la date, les densités et les variétés conseillées sur le plan local ou régional ( <b>BABI, 2003</b> ) et ( <b>MIHOUB, 2008</b> ).
<b>Protection phytosanitaire</b>	Une bonne pratique nécessite l'utilisation de produits homologués ( <b>BABI, 2003</b> ).
<b>Fertilisation</b>	L'azote et le potassium constituent avec la variété, le levier principal de l'élaboration protéique du grain( <b>BABI, 2003</b> ). Azote : environ 3Kg d'azote pour produire 1 quintal ( <b>REMY et VIAUX, 1980</b> ). Potassium : environ 30 à 50 Kg de K <sub>2</sub> O ( <b>BELAID, 1987 et MIHOUB, 2008</b> ). <b>Phosphore</b> : environ 120 Kg de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha ( <b>MIHOUB, 2008</b> ).
<b>Entretien</b>	Il existe deux moyens de lutte: <b>Lutte mécanique</b> : Dès le mois de septembre, effectuer une irrigation des parcelles pour favoriser la germination des grains de mauvaises herbes et du précédent cultural. Après leur levée, procéder à leur enfouissement ( <b>MIHOUB, 2008</b> ). <b>Lutte chimique</b> : désherbants polyvalents ( <b>MIHOUB, 2008</b> ).

### 3. Les mauvaises herbes :

#### 3.1. Définition

On peut définir une mauvaise herbe comme une plante qui pousse là où l'on ne la désire pas. Même en agriculture, aucune plante ne peut être définie a priori comme une mauvaise herbe : une plante cultivée devient mauvaise herbe quand ses repousses se développent dans la culture suivante de la rotation (par exemple, des repousses de pomme de terre dans du maïs) (CIRAD, 2000).

Le terme d'adventice, fréquemment employé pour désigner une mauvaise herbe, correspond, en fait au sens botanique, à une plante introduite dans un milieu dont elle n'est pas originaire ; le dictionnaire en donne actuellement la définition suivante : « plante qui croît sur un terrain cultivé sans y avoir été semée ».

#### 3.2. Nuisibilité des mauvaises herbes

##### 3.2.1. La concurrence (ou nuisibilité directe)

La concurrence que les mauvaises herbes exercent sur la culture, se décompose en deux éléments : la compétition et l'allopathie (appelée aussi télétoxie).

- ✓ **La compétition** pour l'exploitation des ressources du milieu : **lumière, eau, éléments nutritifs, espace.**
- **L'allopathie**

CAUSSANEL (1975) définit l'allélopathie comme l'ensemble des phénomènes qui sont dus à l'émission ou à la libération de substances organiques par divers organes végétaux, vivants ou morts et qui s'expriment par l'inhibition ou la stimulation de la croissance des plantes se développant au voisinage de ces espèces ou leur succédant sur le même terrain. Les substances allopathiques peuvent être émises par quatre voies :

- ✓ Volatilisation: notamment pour les plantes des régions arides ;
- ✓ Lessivage des parties aériennes : le lessivage des feuilles d'*Abutilon theophrasti* Médik. inhibe le développement du soja.
- ✓ Décomposition des organes morts.
- ✓ par les racines vivantes ou libération par les parties mortes.

Dans les situations naturelles, il est difficile de différencier l'importance relative de ces deux aspects. Ces phénomènes d'allélopathie ont souvent été décrits chez des espèces de la famille des Asteraceae.

Les composés allélopathiques sont en majeure partie des métabolites secondaires, qui ne jouent aucun rôle dans le métabolisme de base de la plante émettrice :

- Gaz toxiques : cyanure, ammoniac, éthylène,...
- Acides organiques : acide citrique, acides oxalique ou acétique,...
- Composés aromatiques : acides phénoliques, coumarines, alcaloïdes (caféine et nicotine) ; flavonoïdes ; tannins ; quinone ; terpénoïdes (camphre).

### **Seuil et période critique de nuisibilité**

Le seuil de nuisibilité correspond au niveau de population de mauvaises herbes (densité, biomasse) qui entraîne une baisse de production déterminée (cette baisse peut être fixée par rapport à un coût de désherbage).

Les expérimentations sur la nuisibilité des mauvaises herbes comparent différentes modalités d'entretien pour estimer l'effet.

- ✓ D'un retard de nettoyage (l'entretien de la culture commence de plus en plus tard après l'implantation).
- ✓ D'un arrêt de nettoyage (l'entretien commence dès l'implantation, s'arrête de plus en plus tôt).

### **3.2.2. La nuisibilité indirecte**

La nuisibilité indirecte des mauvaises herbes, peut se manifester par exemple :

- la qualité des récoltes est dépréciée notamment des semences :
- Les travaux agricoles sont rendus plus difficiles, si la circulation dans les parcelles est gênée.

Des espèces de mauvaises herbes sont des hôtes secondaires pour les maladies ou les ravageurs des cultures(CIRAD; 2000).

**Tableau N°03:** Nuisibilité des mauvaises herbes sur céréales :

Classe de nuisibilité	Mauvaises herbes	Nuisibilité directe (nb pieds/m2) induisant une perte de rendement de 5%	Nuisibilité indirecte (nb graines /pied)
<b>1</b>	Gaillet	1.8	50 à 3000
	Folle avoine	5.3	500 à 2000
<b>2</b>	Coquelicot	22	50 000 à 200 00
	Matricaire	22	30 000 à 100 00
	Ray-grass	25	3000 à 20 000
	Vulpin	26	1500 à 10 000
	Véronique de perse	26	1500 à 8000
	Mouron	26	150 à 3300
<b>3</b>	Véronique	44	200 à 2000
	Lamier	44	2000 à 6000
	Myosotis	66	500 à 5000
	Pensée sauvage	133	7000 à 20 000
	Alchémille	133	5000 à +++

(ARVALIS; 2013).

**Tableau N°04 :** Les types biologiques

Type biologique	Duré du cycle	Reproduction sexuée	Multiplication végétative	Exemple
<b>Annuel</b>	1an	Oui	Non	Gaillet gratteron
<b>Bisannuel</b>	2an	Oui	Non	Carotte sauvage
<b>Pluriannuel ou vivace</b>	Plusieurs ans	Oui	(Oui) accidentel	Rumex crépu Chardon des champs

(ACTA, 1996).

## 4. Lutte contre les adventices

### 4.1. Lutte par les façons culturales :

Le contrôle doit se faire sur les semences au moment de la germination ou sur les plantes avant la maturité sur jachère ou culture en ligne, par l'utilisation de façons superficielles répétées en provoquant la germination des semences d'adventices.

Le labour profond a l'inconvénient d'être l'origine de la remonté de graines de mauvaises herbes dont le stock est difficile à épuiser.

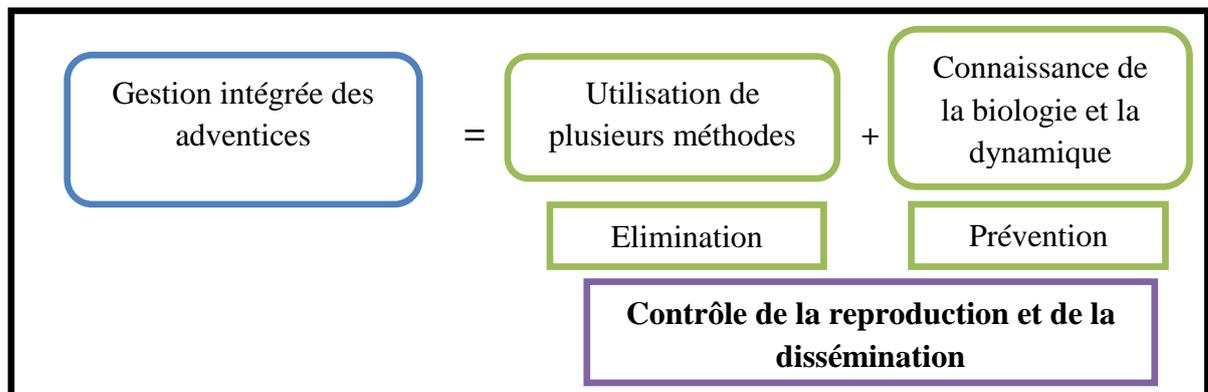
### 4.2. Lutte par les méthodes chimiques :

La lutte contre les mauvaises herbes par les moyens chimiques est un complément de la méthode par les façons culturales.

1. Le choix de l'herbicide dépend de la mauvaise herbe à détruire.
2. L'époque de traitement est primordiale.
3. La pulvérisation de l'herbicide doit être homogène avec une dose adéquate.
4. Des précautions doivent- être prises lors des manipulations.

### 4.3. Lutte intégré :

- ❖ Raisonnement à long terme- sortir de la logique annuelle
- ❖ Chaque opération culturale modifie la dynamique des adventices  $\Rightarrow$  paramètres à utiliser
- ❖ Désherbage chimique  $\Rightarrow$  dernier levier à activer



**Figure N°13:** Le raisonnement de la lutte intégré.

**Tableau N°05 : Méthodes intégrées de contrôle des adventices**

<b>Contrôle direct</b>		<b>Contrôle indirect</b>	
Action suppressives des mauvaises herbes ou des graines		Compétitivité de la culture et perturbation du cycle de vie des mauvaises herbes	
Travail de sol	Désherbage mécanique	Implantation des cultures	Conduite culturale
Déchaumage	Herse étrille	Semence de qualité	Rotation
Labour	Herse	Cultivar	Apports nutritifs
Faux- semis	Houe rotative	Date et densité de semis	Associations culturales
Produits phytosanitaires			Couverture du sol
Localisé			

(ARVALIS ; 2013)

## 5. Les herbicides

### 5.1. Définition

Les herbicides sont appelés parfois désherbants, notamment en horticulture. Ce sont des matières actives ou des produits formulés ayant la propriété de tuer les végétaux.

### 5.2. Composition

Le produit commercial se compose de deux types de constituants : les **matières actives** et les **formulants** qui complètent la formulation et améliore ses propriétés : qualité, stabilité (émulsifiant, dispersif,..)présentation (colorant, parfum répulsif,...) ; facilité d’emploi, activité biochimique.

### 5.3. La formulation

Le type de formulation a une grande importance dans la manipulation des produits : fabrication, transport, stockage, préparation. Les formulations couramment répandues:

- Solides : les granulés solubles (SG), les poudres mouillables.
- Liquides : Concentrés solubles (SL) ou émulsionnables (EC), Suspensions concentrées (SC).

#### 5.4. Modes d'action des herbicides

Les herbicides se distinguent par rapport à leur voie de pénétration dans les végétaux et à leur déplacement dans la plante :

- **Herbicides à pénétration racinaire** : appliqués sur le sol, ils pénètrent par les organes.
- **Herbicides à pénétration foliaire** : appliqués sur le feuillage.
- **Herbicides de contact** : herbicides qui agissent après pénétration plus ou moins profonde dans les tissus, sans aucune migration d'un organe à un autre de la plante traitée.
- **Herbicides systémiques** : agissent après pénétration et migration d'un organe à un autre.

Parmi les produits les plus employés, on peut citer, dans les quatre catégories d'herbicides :

**1 -De contact à pénétration racinaire** : le métolachlor sur cotonnier ou maïs.

**2 -Système à pénétration racinaire** : l'atrazine en culture de maïs.

**3 -De contact à pénétration foliaire** : le paraquat en désherbage total.

**4 - Système à pénétration foliaire** : le glyphosate, herbicide contre les espèces vivaces.

Les herbicides agissent sur différents processus de croissance et de développement des plantes: ils perturbent le fonctionnement de :

- **la physiologie de la plante** : la photosynthèse ou la perméabilité membranaire.
- **la croissance** : la division cellulaire, l'élongation, etc... .
- **la bio-synthèse des** : lipides, pigments caroténoïdes, acides aminés, etc...

L'efficacité d'un herbicide dépend de la dose épanchée : on définit une dose limite d'efficacité qui peut varier en fonction de la plante ciblée et de la période d'application. Le spectre d'efficacité correspond à l'ensemble des espèces maîtrisées par un produit à une dose donnée (CIRAD, 2000).

*Matériels et*

*Méthodes*

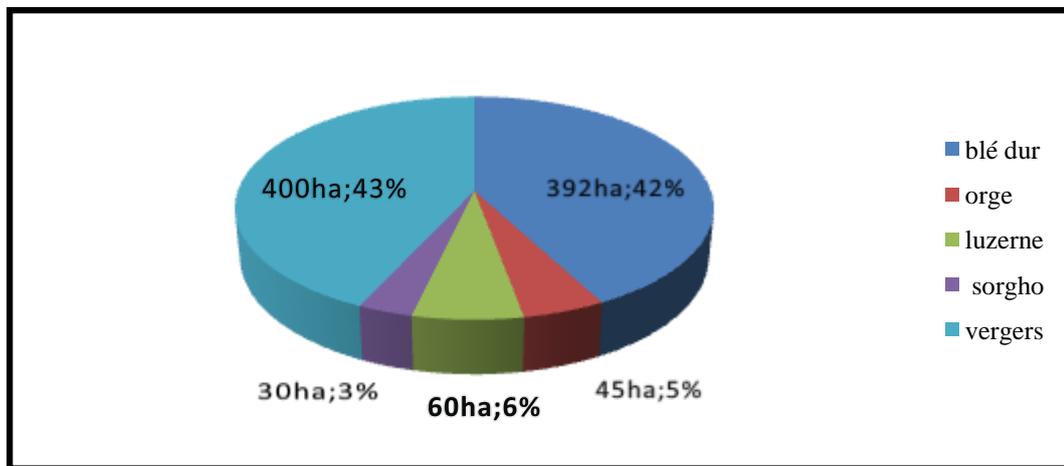


*Chapitre III – Matériels et Méthodes*

**1. Choix du site expérimental**

L'essai a été réalisé dans la ferme agricole (**BOUNAMAA**), située au lieu dite **Sif Sid Ahmed** à 15 Km au Nord Est de la ville d'EL-Goléa, créée en 1990 sur 1050 ha.

- **Les productions végétales** : 551 ha sous 17 pivots pour les cultures de : blé, orge, luzerne, pomme de terre, pastèque,...etc., le reste est occupé par le palmier dattier, arbres fruitiers et vigne.



**Figure N°14:** Superficie des cultures dans l'exploitation (2012-2013)

○ **Le cheptel animal (têtes):**

**Ovin** : 2000, **Bovin**: 270 dont 94 vaches laitières, **Caprin**: 50, **Camelins** : 06

- **Mode d'irrigation** : aspersion par pivot 551 ha, **Goutte à Goutte** : 499 ha
- **Moyens humains**: 01 ingénieure et 60 ouvriers.

**Tableau N°06 : Matériel de l'exploitation**

Désignation	Nombre
Tracteurs	08
Semoirs	03
Pulvérisateurs	02
Moissonneuse batteuse	01
Charrues à Socs	03
Cultivateurs à dents	06

## 2. Matériel d'étude

### 2.1. Matériel végétal

La variété de blé utilisée dans le blé est variété sémito apportée de Tiaret .C'est une variété d'origine Italienne récemment introduite en Algérie, elle résulte d'un croisement entre deux variétés Capeit x Valomova (Zekkour M ,2007) .C'est une variété à cycle précoce, paille moyenne, période de semis entre le 15 novembre et fin décembre. (**SAMIR, 2011**) qui résiste à la sécheresse et à la verse, elle donne une bonne production

**Tableau N°07: Caractéristiques de variété siméto**

	Caractéristiques	
<b>Morphologiques</b>	Hauteur de la plante Epi Paille	75-85cm Compact Creuse
<b>Physiologiques</b>	Froid Verse Oïdium Septoriose Fusariose Rouille brune	Moyennement résistent Bonnerésistant Modérément sensible Assez sensible Assez sensible Modérément sensible
<b>Technologiques</b>	Moucheture Mitadinage	Modérément sensible Modérément sensible

(Source : **CRPV, 2004 in BABI, 2004**).

### 2.2. Les herbicides utilisés :

Les herbicides appliqués dans les stations et leurs caractéristiques sont présentés dans le Tableau N° :08

L'herbicide	Caractéristiques
Roundup	herbicide non sélectif ; Son caractère systémique, fait qu'il est efficace même si la pulvérisation n'a atteint qu'une partie de la plante.
2,4 -Dichlorophenoxyacetic	son abréviation, 2,4-D herbicide sélectif anti dicotylédones, systémique, efficacité bonne à acceptable sur de nombreuses annuelles et vivaces.

<http://fr.wikipedia.org>

### 2.3. Itinéraire technique appliqué

Les zones sahariennes présentent des différences climatiques et édaphiques par rapport à celles du nord du pays ; cela engendre des spécificités des itinéraires techniques appliqués aux céréales.

#### 2.3.1. Précédent cultural

L'essai expérimental comprend la culture de blé dur comme précédent cultural produit durant la campagne (2011-2012).

#### 2.3.2. Pré irrigation

Des pré irrigations du site ont été réalisées au mois d'octobre pendant dix jours dans le but de favoriser la germination d'un stock maximal des graines de mauvaises herbes et les repousses de la culture précédente pour permettre leur destruction par les travaux de préparation du lit de semences.

#### 2.3.3. Préparation du lit de semence

Un labour croisé par un passage par utilisation de deux charrues à socs puis un passage par le cultivateur à dent, au début Novembre

#### 2.3.4. Semi

Le semis de la culture a été réalisé par semoir combiné le 25/11/2012, avec une profondeur de semis de 3 à 4 cm



**Figure N°15:** Semis en ligne à l'aide d'un semoir

### 2.3.5. Fertilisation

La fumure de fond a été incorporée lors des labours profonds et la fumure de couverture fractionnée durant le cycle de la culture (du 16/02/2013 au 18/3/2013) voir tableau des opérations culturales réalisées.

**Tableau N°09:** Itinéraire technique appliqué sur la culture de blé dur

Opération	Matériel	Epoque	Quantités Qx/ha
<b>Labour</b>	Charrue à socs Cultivateur à dent	Début Novembre	
<b>Semi</b>	Semoir combiné	25/11/2012	2,4 Qx de semence (variété SimétoR1)
<b>Désherbage</b>	Pulvérisateur	19/11/2012	Herbicide total Roundup (2,5l/ha)
		06/3/2013	2,4- D (0,8 l/ha)
<b>Fertilisation</b>	Epandeur d'engrais	Au cours des labours	2Qx/ ha Phosfert
	Par fertigation	Fractionnés en 8 fois durant le cycle	Urée 2,5 Qx/ha
	Epandeur d'engrais	Au cours du stade tallage	20kg/ha Magisol (20-20-20)
			20kg/ha Trafos K (00-20-20)
Par fertigation		5litres /ha Tradecoup AZ II Oligoélément 5litres /ha microfert (Biostimulant)	

### 2.3.6. Irrigation

L'irrigation débute une fois le semis réalisé, elle est modulée à l'aide de la vitesse de rotation du pivot, en fonction des conditions climatiques et du stade de la culture. Tous les 3 jours jusqu'au mois de mars stade floraison puis tous les jours jusqu'à l'arrêt des irrigations avant la récolte.

#### 2.3.6.1. Matériel d'irrigation

L'irrigation d'essai a été assurée à l'aide de pivot. C'est une technique d'irrigation sous pression qui consiste à apporter de l'eau sous forme de gouttelettes à l'aide d'un ensemble d'asperseurs (Sprinklers) fixés sur une rampe pivotante.



**Figure N°16 : Irrigation par pivot**

#### 2.3.6.2. Nature et qualité d'eau d'irrigation

L'eau provient de la nappe albienne. L'échantillon d'eau analysée par le laboratoire « PHOSYN » (Tableau N°10).

**Tableau N°10 : Valeur et qualité d'eau d'irrigation**

Elément	C.E mm hos/cm	pH	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg /l	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl-	Na+	K+	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>
valeurs	0,49	7,8	4,95	0,1	0,5	0,73	1,47	0,28	1,65	0,98

(ADDA *et al*, 1997)

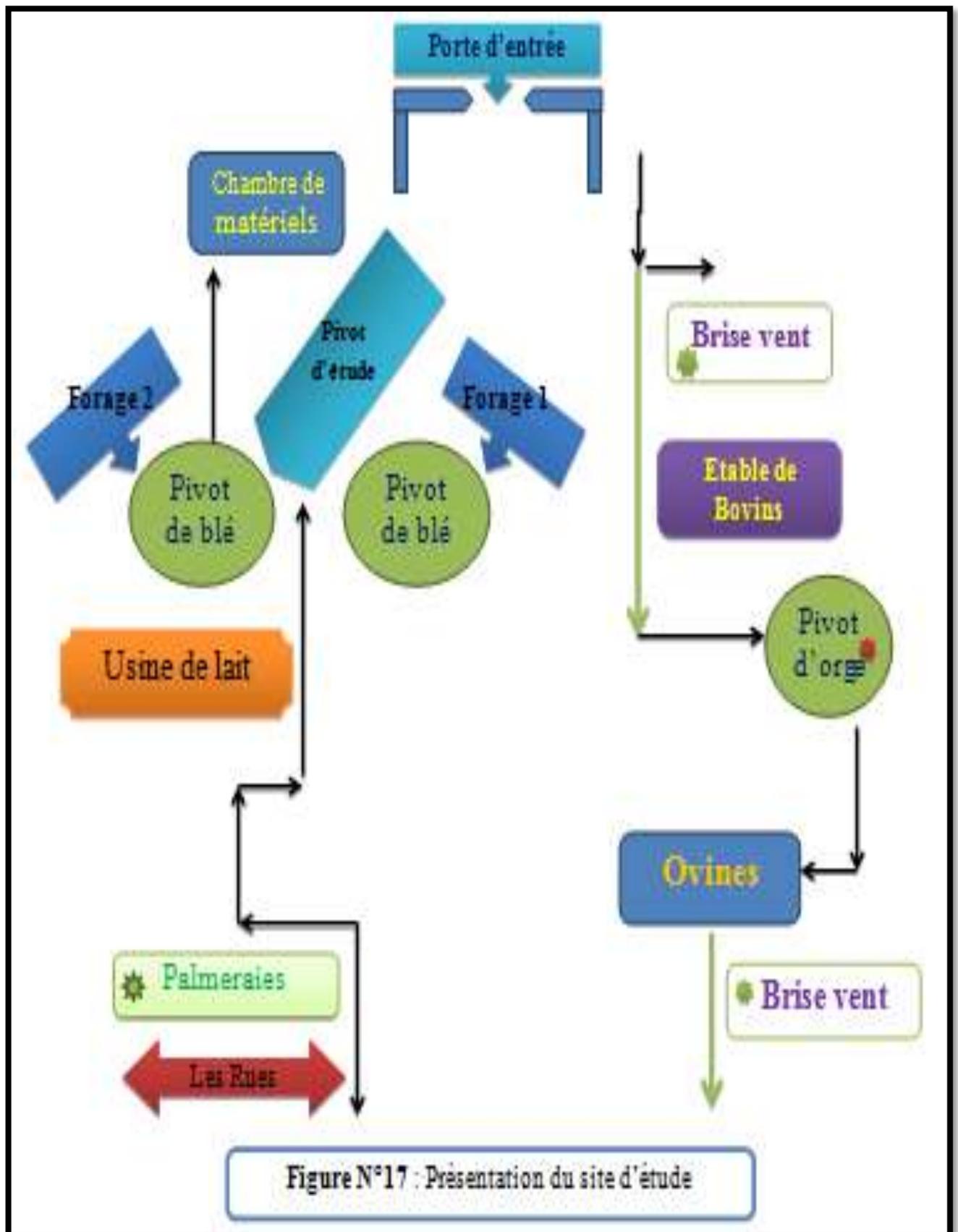
### **3. Protocole expérimental**

#### **3.1. Présentation de site de zone d'étude :**

#### **3.2. Dispositif**

A travers notre expérimentation, Nous avons installons un essai de comparaison de comportement d'une culture de blé dur de variété (*Siméto R<sub>1</sub>*), conduite sous-pivot d'irrigation dans la région d'El-Goléa , en fonction de traitement des flores adventices sont installons sur les deux stations.

- le 25/11/2012 au niveau du pivot de blé.Le dispositif expérimental comportant 08 parcelles (répétitions aléatoires). Parallèlement nous avons effectué un recensement floristique des adventices hors cultures sur un rayon de 15 mètres à l'extérieur de la surface cultivée du pivot.



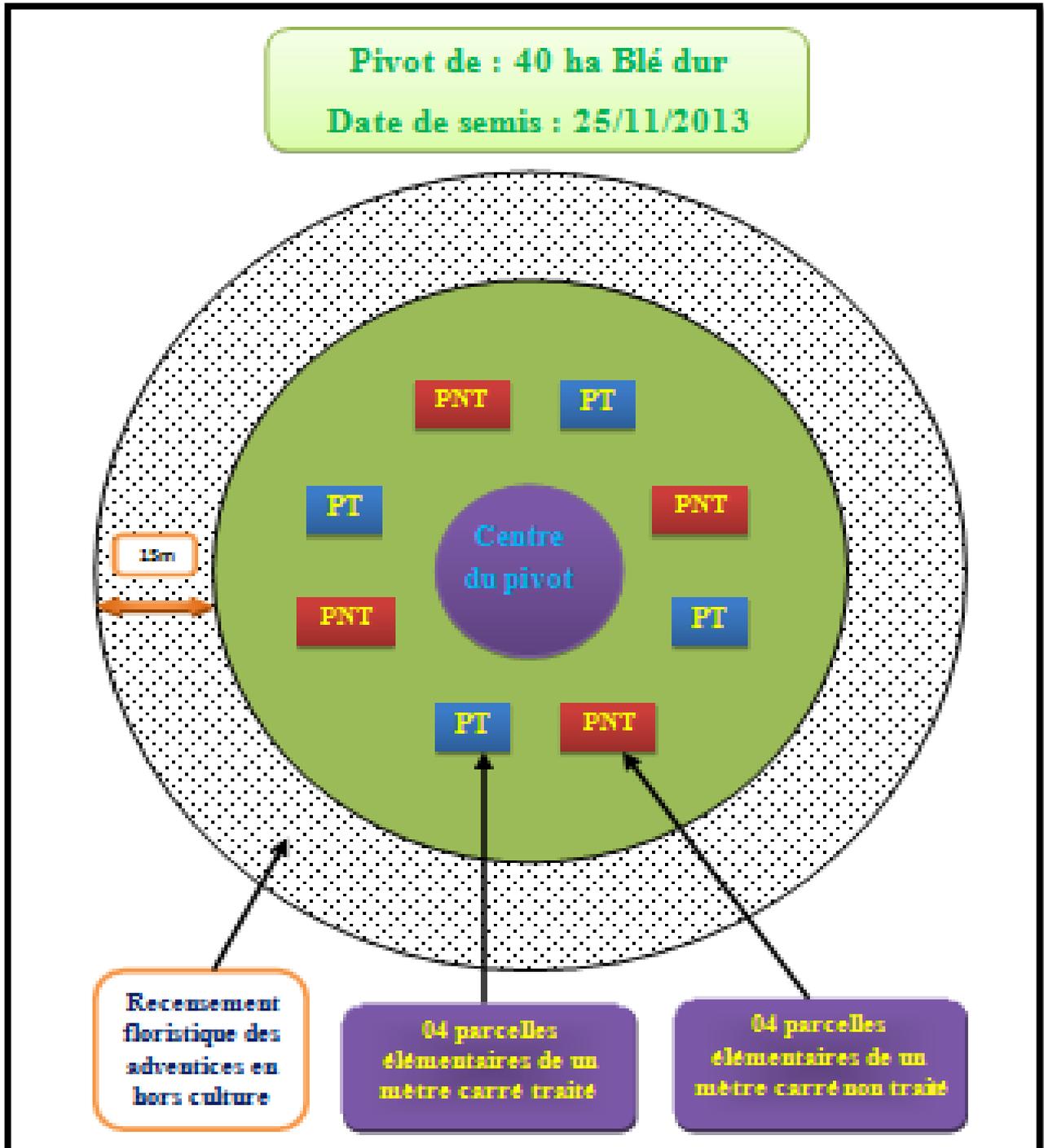
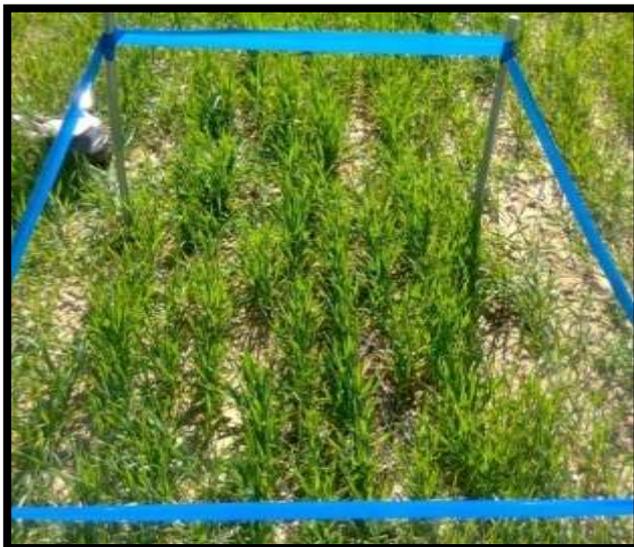


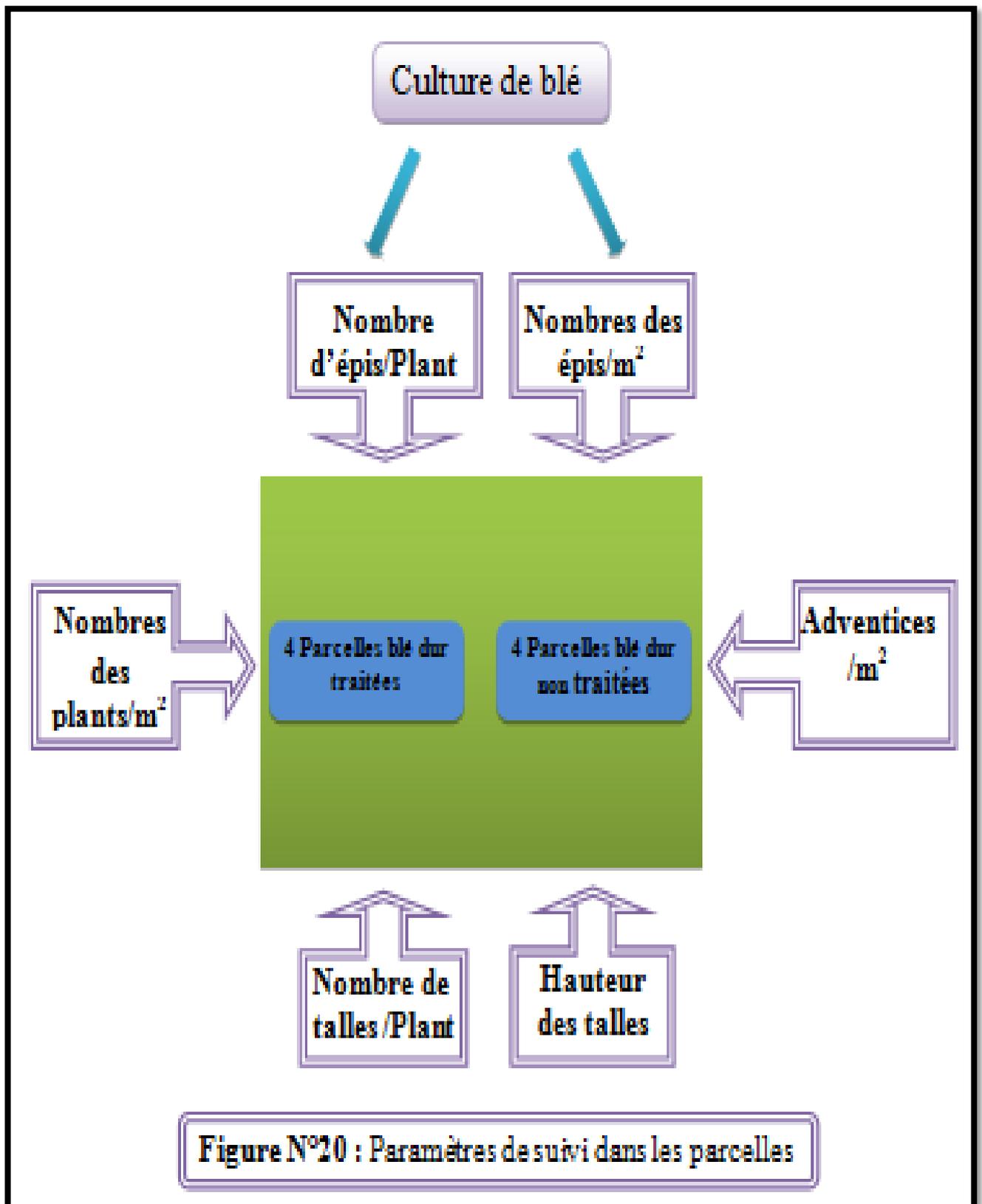
Figure N°18 : Dispositif expérimental



**Parcelles traitées**

**Parcelles non traitées**

**Figure N°19 : Les parcelles du pivot de blé dur**



### 3.3. Paramètres étudiés

Les paramètres étudiés sont de deux types :

- **paramètres suivis au cours du déroulement du cycle de la culture :**

**1<sup>ère</sup> paramètre :** Nombre de plants/m<sup>2</sup>

- Comptage des plantes dans chaque parcelle.

**2<sup>ème</sup> Paramètre :** Nombre de talles/Plant

- Echantillonnage au hasard de cinq plantes par parcelle.

**3<sup>ème</sup> Paramètre :** Hauteur moyenne des talles (cm)

- La mesure des talles de sa base jusqu'à l'épi sur cinq échantillons(plantes) au hasard dans chaque parcelle.

**4<sup>ème</sup> Paramètre :** Nombre d'épis /m<sup>2</sup>

- Comptage systématique des épis pleins dans chaque parcelle.

**5<sup>ème</sup> Paramètre :** Nombre d'épis/Plant

- Le nombre d'épis par plant sur un échantillon au hasard de cinq plantes dans chaque parcelle.

**6<sup>ème</sup> Paramètre :** Adventices/m<sup>2</sup>

- Comptage du nombre total des adventices par parcelle.

Chacun de ces paramètres a fait l'objet de relevés périodiques selon les stades de la culture. Cinq échantillons ont été définis pour chaque parcelle, soit au total **40** observations, réparties comme suit : 4 parcelles traitées avec 5 répétitions et 4 parcelles non traitées avec 5 répétitions.



*Résultats et  
Discussions*

### Chapitre IV-Résultatset discussion

#### 1. Présentation des résultats

Les mesures ont été effectuées au fur et à mesure du déroulement du cycle de la culture selon les stades représentés dans le tableau 13.

**TableauN°11:** dates des observations effectuées sur la culture de blé dur

Stades de la culture	Dates des observations	Stades de la culture	Dates des observations
Germination	1décembre.	Gonflement-début épiaison	8mars
Levée	25décembre.	Floraison début formation des grains	18mars
Début tallage	6fevrier	Graines laiteux	28mars
Tallage	16fevrier	Graines laiteux	7avril
Plein tallage-début montaison	26fevrier	Graines laiteux-pâteux	17avril

Pour les besoins de nos calculs et les représentations graphiques des données, nous avons eu recours au programme Excel 2010.

Pour chaque paramètre, il est représenté :

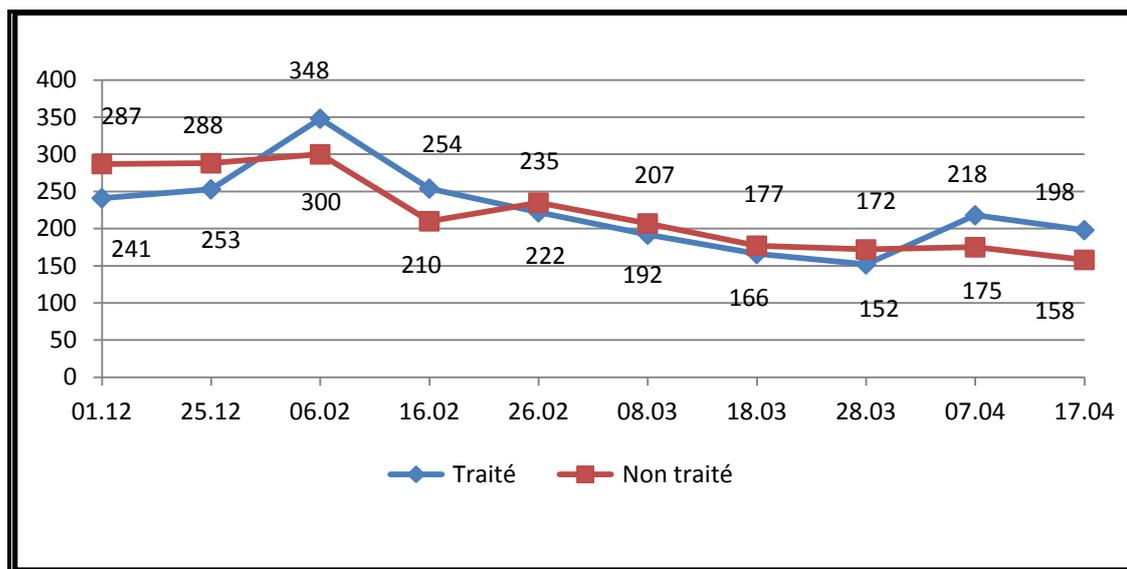
- Nombre d'échantillons.
- Moyenne des valeurs.
- Ecart type.
- Valeurs minimale e tmaximale.

Les dates, les stades et les mesures des paramètres effectuées sont représentés dans l'**annexe1** tableauN° :05

**2. Analyses et discussion**

**2.1. Nombre de plants par mètre carré :**

Le nombre de plants par mètre carré dépend du taux de germination des semences et donc des conditions du semis, de la qualité du lit de semis et de celle de la semence. Comme le montre la figure N° 21, la densité de plant par m<sup>2</sup> augmente pour les deux stations (traité et non traité): elle diminue progressivement jusqu'à la huitième observation, au stade « **Graines laiteux** » pour les deux stations où elle atteint respectivement **348** et **300** plants par mètre carré. Après et avec l'évolution du peuplement durant le cycle, la densité diminue dans les deux cas jusqu'à atteindre respectivement **198** et **158** suite à la compétition (naturelle) entre les plants de la culture durant leur croissance.

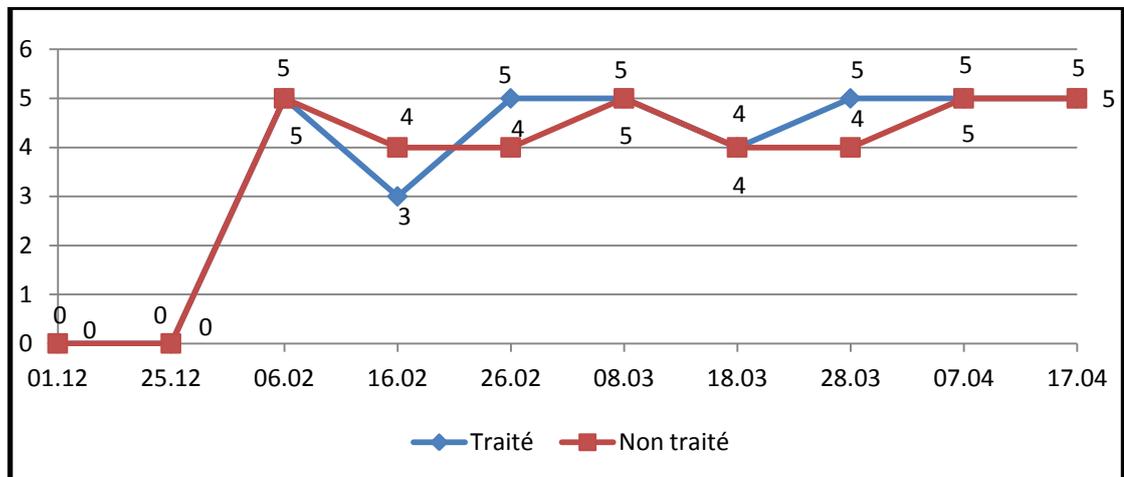


**Figure N° 21: Evolution du nombre des plants /m<sup>2</sup>**

**2.2. Nombre des talles par plant**

Le nombre des talles par plant augmente à la troisième observation correspondant au stade « **début tallage** » atteignant **5** talles par plant pour les deux stations exprimant la capacité de tallage de la variété de blé cultivée, conditionnée par son génotype et également par les conditions de culture. Après ce stade on note une fluctuation de ce paramètre entre **4** et **5** talles/plant, suite à la concurrence entre les talles d'un même plant et entre les plants eux-mêmes et ce jusqu'au

stade « **graines laiteux** » pour se stabiliser à **5** talles par plant coïncidant avec l'arrêt du processus de tallage. (**Figure N°21**)



**Figure N°22: Evolution du nombre de talles/Plant**

### 2.3. Hauteur des talles

La hauteur des talles enregistre une croissance progressive dans les deux stations jusqu'au au stade « **gonflement-début épiaison** » (6<sup>ème</sup> observation). Après ce stade la croissance est accélérée dans durant les stades ultérieurs pour les deux stations pour atteindre respectivement **83** et **80cm** pour le blé traité et non traité. Il faut mentionner que ces valeurs se rapprochent de celles de la fiche des caractéristiques de la variété *Siméto* comprises entre **75** et **85** cm (**Tableau N°14**). Cette allure est conforme à la croissance continue des plantes avec l'avancement du cycle de la culture dans les deux stations, bénéficiant des apports d'engrais et de l'élévation relative des températures. Il ressort que l'effet du désherbage chimique réalisé tardivement avec l'herbicide **2,4D** au stade « **gonflement-début épiaison** », n'a pas été perceptible dans la station traitée.

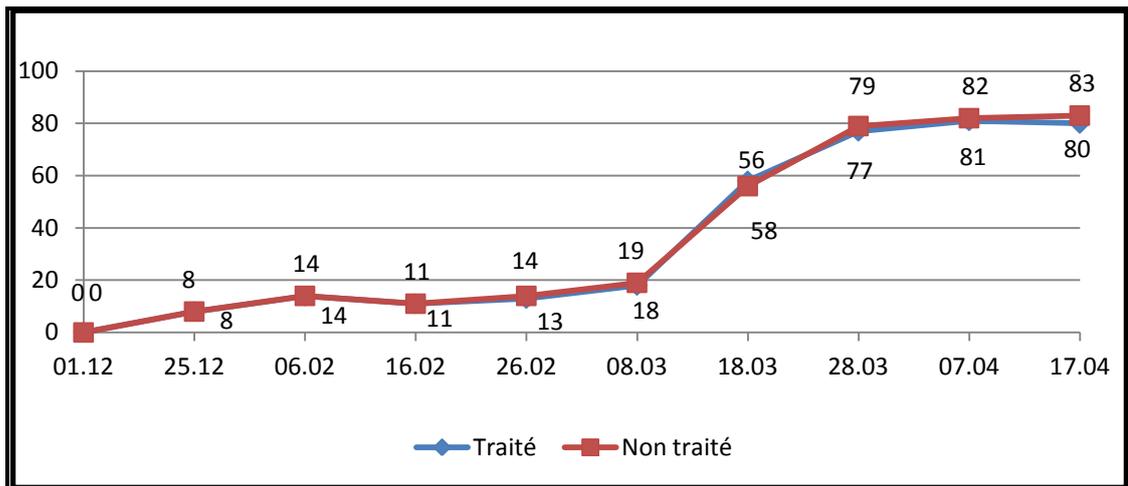


Figure N°23: Evolution de la hauteur des talles

#### 2.4. Nombre d'épis par plant

Pour les deux stations, le nombre d'épis par plant augmente à partir du stade « **Gonflement-début épisaison** » (6<sup>ème</sup> observation), pour se stabiliser à **04** épis par plant dans les deux stations après l'accomplissement de la phase « épisaison ».

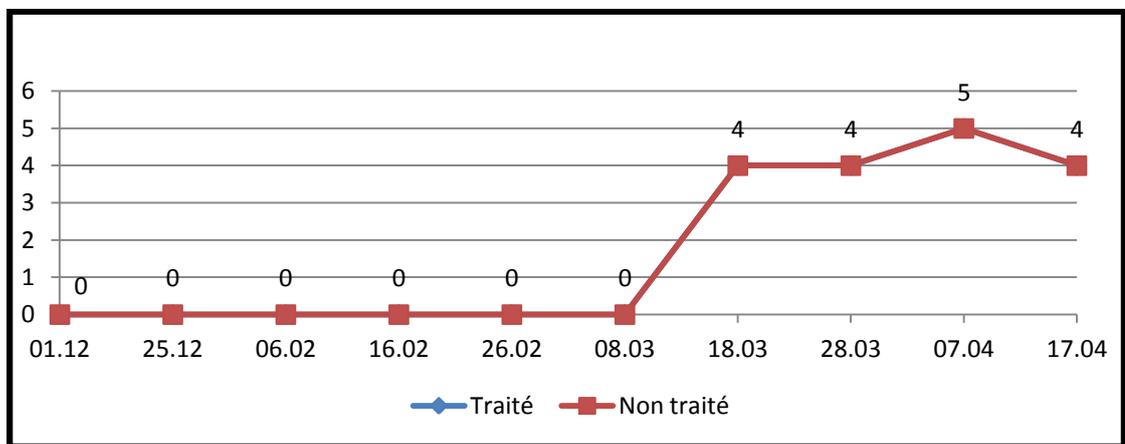
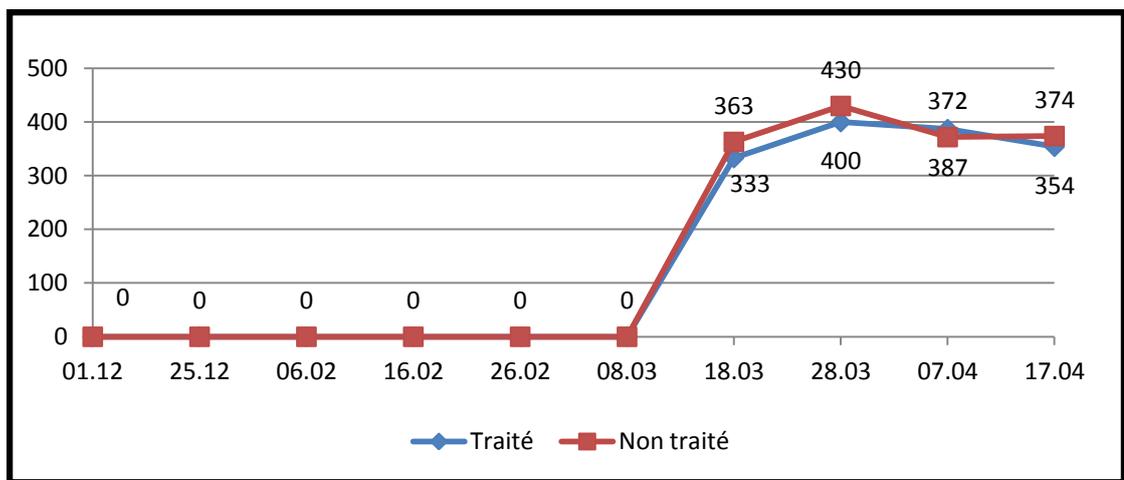


Figure N°24: Evolution du nombre d'épis/Plant

**2.5. Nombre d'épis par mètre carré**

Pour ce paramètre on a procédé au comptage systématique des épis pleins de chaque parcelle élémentaire.

Le nombre d'épis enregistre une augmentation à partir du stade « **Gonflement-début épiaison** » (6<sup>ème</sup> observation) dans les deux stations jusqu'au « **graines laiteux** » (8<sup>ème</sup> observation) par la suite il y a régression pour les deux stations traité et non traité à **(354-374)** épis/m<sup>2</sup> respectivement. Un certain nombre d'épis ont avorté ne comportant pas de graines.



**Figure N°25 : Evolution du nombre d'épis/m<sup>2</sup>**

**2.6. Adventices par mètre carré**

Le nombre des adventices est faible pour les deux stations jusqu'au stade « levée » (2<sup>ème</sup> observation) conséquence du traitement à l'herbicide total le « **ROUND UP** » à la dose **2,5 litre par hectare** trois jours avant le semis sur l'ensemble de la sole du pivot.

Le peuplement d'adventices augmente à **2** et **11** adventices par mètre carré respectivement dans les stations traitées et non traitées par le **2,4D** (06/03/2013) jusqu'au stade « **Gonflement-début épiaison** ». Par la suite le peuplement des adventices enregistre une régression des nombres d'adventices par mètre carré à pour se stabiliser à **2** et **5** plantes/mètre carré successivement dans la parcelle désherbée et non désherbée. Entre temps, la station traitée enregistre une légère augmentation à **3** adventices/m<sup>2</sup> puis une stabilisation jusqu'à 2 plants au stade grain laiteux-pâteux de la culture moyenne de 8 pieds : 1 pieds (1 monocotylédones) et 7 pieds (4 dicotylédones) dans les 4

stations traitées. Pour les stations non traitées, le nombre de pieds d'adventices diminue jusqu'à 5 par m<sup>2</sup>, moyenne de 20 pieds : 03 pieds (2 monocotylédones) et 17 pieds (4 dicotylédones)

Chose anormale, les dicotylédones sont dominantes aussi bien dans les stations non traitées que dans les stations traitées ce qui laisse supposer que l'effet de l'herbicide 2,4D (anti dicotylédones) ne semble pas être total au moins au niveau des stations de l'essai. Le retard de 10 jours de l'application du désherbage à cause du temps venteux au moment prescrit pourraient être les causes de cette moindre efficacité.

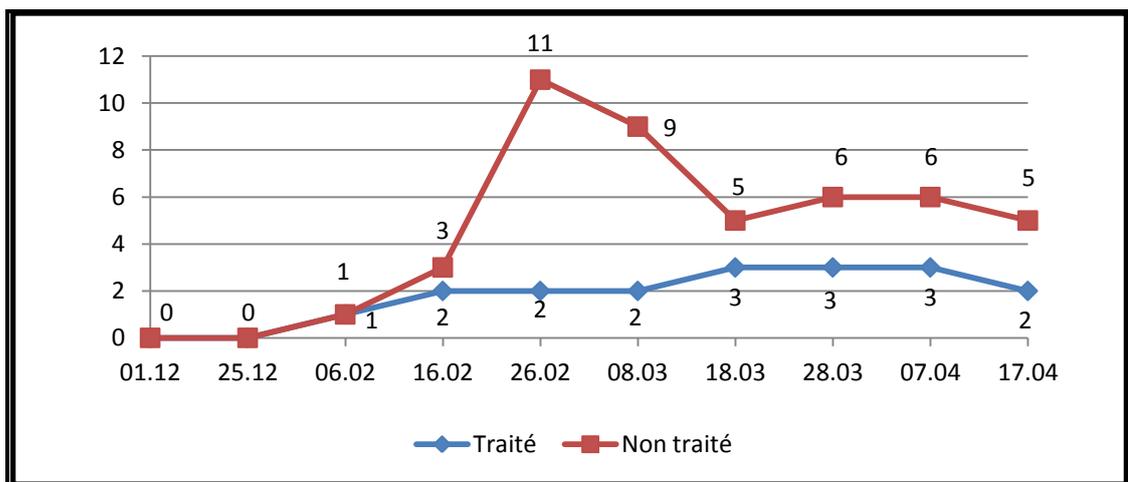


Figure N°26: Adventices/m<sup>2</sup>

**Tableau N°12:**Répartition temporelle et spatiale par familles botaniques des levées des adventices identifiées en hors pivot et dans les parcelles traitées à l'intérieur du pivot durant le cycle de la culture de blé dur (EL-Goléa).

\* Les chiffres renvoient aux nombres de pieds par espèce identifiée et par parcelle.

Famille	Espèce d'adventices	Hors de pivot	Répartition temporelle des levées des M.H durant le cycle de la culture de blé																				
			Traitement Rendoup le (1,5L/ha) 22/11/2012																				
			01-décembre				25-décembre				06-février				16-février				26-février				
			Germination				Levé				Début tallage				Tallage				Pleintallage-début montaison				
				PT1	PT2	PT3	PT4	PT1	PT2	PT3	PT4	PT1	PT2	PT3	PT4	PT1	PT2	PT3	PT4	PT1	PT2	PT3	PT4
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i>	+																					
	<i>Amaranthus sp</i>	+																					
	<i>Bassia muricata</i>	+																					
	<i>Chenopodium album</i>																						
	<i>Chenopodium murale</i>																						
Asteraceae	<i>Aster squamatus</i>																						
	<i>Calendula arvensis</i>																						
	<i>Chrysanthemum sp</i>															2					2		
	<i>Launae nudicaulis</i>																						
	<i>Launaea resedifolia</i>	+																					
	<i>Senecio vulgaris</i>																						
	<i>Sonchus oleraceus</i>																1						
	<i>Sp. Indéterminée (D)</i>																1						
Brassicaceae	<i>Hutchinsia procumbens</i>																						
	<i>Sinapis arvensis</i>																						
	<i>Sisymbrium irio</i>																						
	<i>Sisymbrium reboudianum</i>															1							
	<i>Sp. Indéterminée (A)</i>																						
	<i>Sp. Indéterminée (B)</i>																				1		



Familie	Espèced' adventices	Hors de pivot	Répartition temporelles des levées des M.H durant le cycle de la culture de blé																			
			Traitement Rendoup le (1,5L/ha) 22/11/2012																			
			08-mars				18-mars				28-mars				07-avril				17-avril			
			Gonflement- début épiaison				Floraison-début formation des Graines				Graines laiteux				Graines laiteux				Graines laiteux-pâteux			
PT1	PT2	PT3	PT4	PT1	PT2	PT3	PT4	PT1	PT2	PT3	PT4	PT1	PT2	PT3	PT4	PT1	PT2	PT3	PT4			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i>																					
	<i>Amaranthus sp</i>																					
	<i>Bassia muricata</i>																					
	<i>Chenopodium album</i>	1																				
	<i>Chenopodium murale</i>																					
Asteraceae	<i>Aster squamatus</i>																					
	<i>Calendula arvensis</i>																					
	<i>Chrysanthemum sp</i>	1	3		1	2	1			1	2	1			1	2		1	2			
	<i>Launaea nudicaulis</i>										1								1			
	<i>Launaearesedifolia</i>													1						1		
	<i>Senecio vulgaris</i>		1					1				1										
	<i>Sonchus oleraceus</i>																					
	<i>Sp. Indéterminée(D)</i>																					
Brassicaceae	<i>Hutchiusia procumbens</i>			1			1															
	<i>Sinapis arvensis</i>																					
	<i>Sisymbrium irio</i>						1															
	<i>Sisymbrium reboudianum</i>																					
	<i>Sp. Indéterminée(A)</i>						1															
	<i>Sp. Indéterminée (B)</i>						1															
	<i>Sp. Indéterminée(C)</i>												1									

Caryophyllaceae	<i>Silen sp</i>																					
	<i>Vacaria pyramidata</i>					<b>1</b>				<b>1</b>				<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>				
Cistaceae	<i>Helianthemum lippi</i>																					
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heliscopia</i>									<b>1</b>												
Fabaceae	<i>Melilotus indica</i>																					
	<i>Trigonella brostata</i>																					
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>																			<b>1</b>	<b>1</b>	
	<i>Malva sylvestris</i>																					
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i>														<b>1</b>							
Poaceae	<i>Avena fatua</i>																					
	<i>Bromus rupens</i>									<b>1</b>												
	<i>Hordeum murinum</i>																					
	<i>Lolium multiflorum</i>																			<b>1</b>		
	<i>Polypogon monspeliensis</i>																					<b>1</b>
	<i>Triticum durum</i>																					
Polygonaceae	<i>Emex spinosa</i>																					
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>																					
	<i>Sp. Indéterminée(E)</i>									<b>1</b>												
	<i>Sp. Indéterminée(F)</i>																			<b>1</b>		
	<i>Sp. Indéterminée(G)</i>														<b>1</b>							

**Tableau N°13:**Répartition temporelle et spatiale par familles botaniques des levées des adventices identifiées en hors pivot et dans les parcelles non traitées à l'intérieur du pivot durant le cycle de la culture de blé dur (El Ménéa).

\* Les chiffres renvoient aux nombres de pieds par espèce identifiée et par parcelle.

Famille	Espèce d'adventices	Hors de pivot	Répartition temporelle des levées des M.H durant le cycle de la culture de blé																					
			Traitement Rendoupe le (1,5L/ha) 22/11/2012																					
			01-décembre				25-décembre				06-février				16-février				26-février					
			Germination				Levé				Début tallage				Tallage				Pleintallage-début montaison					
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i>																							
	<i>Amaranthus sp</i>																							
	<i>Bassia muricata</i>																							
	<i>Chenopodium album</i>																							
	<i>Chenopodium murale</i>													1										
Asteraceae	<i>Aster squamatus</i>																				1			
	<i>Calendula arvensis</i>																							
	<i>Chrysanthemum sp</i>															1								1
	<i>Launaea nudicaulis</i>																							
	<i>Launaea resedifolia</i>																							
	<i>Senecio vulgaris</i>														2						2			
	<i>Sonchus oleraceus</i>																					1		
	<i>Sp. Indéterminée (D)</i>																							
Brassicaceae	<i>Hutchinsia procumbens</i>																							
	<i>Sinapis arvensis</i>																							
	<i>Sisymbrium irio</i>																							
	<i>Sisymbrium reboudianum</i>														2									
	<i>Sp. Indéterminée (A)</i>																				1			
	<i>Sp. Indéterminée (B)</i>																							

	<i>Sp. Indéterminée (C)</i>																		1			
Caryophyllaceae	<i>Silen sp</i>																					
	<i>Vacaria pyramidata</i>															2			2	1		1
Cistaceae	<i>Helianthemum lippi</i>																					
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heliscopia</i>																					
Fabaceae	<i>Melilotus indica</i>																					3
	<i>Trigonella brostata</i>																					
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>												1									1
	<i>Malva sylvestris</i>															2						
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i>																					
Poaceae	<i>Avena fatua</i>																					
	<i>Bromus rупens</i>																					
	<i>Hordeum murinum</i>																					
	<i>Lolium multiflorum</i>																					
	<i>Polypogon monspeliensis</i>																					30
	<i>Triticum durum</i>																					
Polygonaceae	<i>Emex spinosa</i>																					
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>																					
	<i>Sp. Indéterminée (E)</i>																					1
	<i>Sp. Indéterminée (F)</i>																					
	<i>Sp. Indéterminée (G)</i>																					

Famille	Espèced'adventices	Hors de pivot	Répartition temporelles des levées des M.H durant le cycle de la culture de blé																					
			Traitement Rendoupe le (1,5L/ha) 22/11/2012																					
			08-mars				18-mars				28-mars				07-avril				17-avril					
			Gonflement- début épiaison				Floraison -début formation des Graines				Graines laiteux				Graines laiteux				Graines laiteux-pâteux					
PNT 1	PNT 2	PNT 3	PNT 4	PNT 1	PNT 2	PNT 3	PNT 4	PNT 1	PNT 2	PNT 3	PNT 4	PNT 1	PNT 2	PNT 3	PNT 4	PNT 1	PNT 2	PNT 3	PNT 4	PNT 1	PNT 2	PNT 3	PNT 4	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i>																							
	<i>Amaranthus sp</i>																							
	<i>Bassia muricata</i>																							
	<i>Chenopodium album</i>																							
	<i>Chenopodium murale</i>																							
Asteraceae	<i>Aster squamatus</i>							1																
	<i>Calendula arvensis</i>			2																				
	<i>Chrysanthemum sp</i>					1																		
	<i>Launaea nudicaulis</i>												1							1				
	<i>Launaea resedifolia</i>																						5	
	<i>Senecio vulgaris</i>		2				2				2													
	<i>Sonchus oleraceus</i>		2																					
	<i>Sp. Indéterminée (D)</i>		2																					
Brassicaceae	<i>Hutchinsia procumbens</i>										1													
	<i>Sinapis arvensis</i>															1								
	<i>Sisymbrium irio</i>											1												
	<i>Sisymbrium reboudianum</i>						4													1				
	<i>Sp. Indéterminée (A)</i>												1											
	<i>Sp. Indéterminée(B)</i>																							
	<i>Sp. Indéterminée(C)</i>											1												
Caryophyllaceae	<i>Silen sp</i>			2																				
	<i>Vacaria pyramidata</i>				1			2	1	1	1	3			1	3	2	2	1	2	2			
Cistaceae	<i>Helianthemum lippi</i>																							
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heliscopia</i>			2	1																			



### 3. Répartition par familles botaniques des espèces adventices

#### 3.1. Inventaire global de la flore adventice rencontrée

La répartition des espèces adventices par familles botaniques inventoriées dans les stations d'étude, est consignée dans le **tableau N° :14**

La flore adventice totale a été inventoriée au niveau des trois types stationsexpérimentales, (traitée, non traitée et hors pivot) sur la base de relevés périodiques réalisés durant les stades de la culture.

Trente-sept espèces d'adventices réparties entre trente recensées dans la culture du blé dur sous centre pivots et sept autres supplémentairesrencontréesseulement horspivot. La composition floristique comprend 12 familles botaniques et 32genres.(**Tableau N°16**)

**Tableau N°14** : Répartition par familles botaniques de la flore adventice totale

<b>Famille</b>	<b>Espèces</b>	<b>Station</b>	<b>Nom vernaculaireou local</b>
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i>	HP	/
	<i>Amaranthus sp</i>	HP	Amarante
	<i>Bassia muricata</i>	HP	/
	<i>Chenopodium album</i>	HP/PT/PNT	Chénopode blanc
	<i>Chenopodium murale</i>	HP/PT/PNT	Chénopode des murs
Asteraceae	<i>Aster squamatus</i>	NT	/
	<i>Calendula arvensis</i>	NT	/
	<i>Chrysanthemum sp</i>	T/NT	/
	<i>Launaea nudicaulis</i>	T/NT	/
	<i>Launaea resedifolia</i>	T/HP/NT	Agharam
	<i>Senecio vulgaris</i>	T/NT	Seneçon commun
	<i>Sonchus oleraceus</i>	T/NT	Laiteron maraicher
	<i>Sp. Indéterminée(D)</i>	T/NT	/
Brassicaceae	<i>Hutchiusia procumbens</i>	T/NT	/
	<i>Sinapis arvensis</i>	NT	Moutarde des champs
	<i>Sisymbrium irio</i>	T/NT	/
	<i>Sisymbrium reboudianum</i>	T/NT	/
	<i>Sp. Indéterminée (A)</i>	T/NT	/
	<i>Sp. Indéterminée (B)</i>	T	/
	<i>Sp. Indéterminée (C)</i>	T/NT	/
Caryophyllaceae	<i>Silen sp</i>	T/NT	/
	<i>Vacaria pyramidata</i>	T/NT	Vacaria pyramidale
Cistaceae	<i>Helianthemum lippi</i>	HP	/
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heliscopia</i>	T/NT	/
Fabaceae	<i>Melilotus indica</i>	T/NT	Melilot à petites fleurs
	<i>Trigonella brostata</i>	T	/
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	T/NT	Mauve à petites fleurs
	<i>Malva sylvestris</i>	HP/T/NT	Mauve des champs(khobeiz)
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i>	T	Coquelicots
Poaceae	<i>Avena fatua</i>	HP/NT	Folleavoine

	<i>Bromus rupens</i>	HP/T/NT	Brome
	<i>Hordeum murinum</i>	HP/NT	Orge des rats
	<i>Lolium multiflorum</i>	HP/T/NT	Ray grass d'Italie
	<i>Polypogon monspeliensis</i>	T/NT	Polypogon de Montpellier
	<i>Triticum durum</i>	HP	/
Polygonaceae	<i>Emex spinosa</i>	HP	Emexe pineuse
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	HP	Aneb Eddib
	<i>Sp. Indéterminée (E)</i>	T/NT	/
	<i>Sp. Indéterminée (F)</i>	T	/
	<i>Sp. Indéterminée (G)</i>	T	/

T : traité - NT : non traité -HP : hors pivot

### 3.1.1. Répartition de la flore adventice totale selon les deux stations et hors pivot

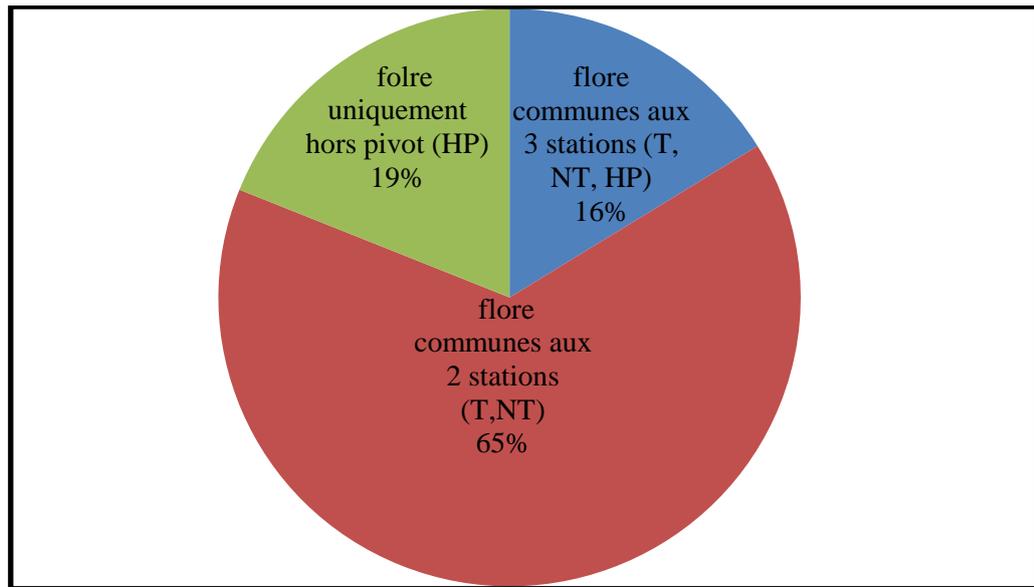
L'inventaire (tableau N° : 16), fait ressortir :

- ✓ **6 espèces communes** aux 3 stations(T/NT/HP), appartenant 3 familles, il s'agit de :
  - 2 Amaranthaceae(*Chenopodium album*, *Chenopodium murale*),
  - 2 Poaceae (*Bromus rupens* , *Lolium multiflorum* ),
  - 1 Malvaceae (*Malva sylvestris*) et 1 Asteraceae (*Launaea resedifolia*).
  
- ✓ **24 espèces dans les deux types de stations** (T/NT) appartenant à 8 familles et 19 genres.
- ✓ **7 espèces uniquement hors pivot**appartenant à 5 familles et 6 genres, représente dans le **tableau N° :15**

Famille	Espèces
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i>
	<i>Amaranthus sp</i>
	<i>Bassia muricata</i>
Cistaceae	<i>Helianthemum lippi</i>
Poaceae	<i>Triticum durum</i>
Polygonaceae	<i>Emex pinosa</i>
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>

On enregistre 07 espèces hors de pivots réparties par 05 familles et 06 genres, 2 par la famille d'Amaranthaceae et une pour chacun des Cistaceae, Poaceae, Polygonaceae, Solanaceae.

Chacune des familles botaniques dans la flore adventice totale (traité, non traité et hors de pivot), ainsi que leur distribution en espèces et en genres, sont indiquées dans le tableau 17.



**Figure N°27: Répartition spécifique de la flore adventice par type de station**

Au vu de la composition floristique selon le type de station, on remarque que le nombre d'espèces à l'intérieur de la culture (24 espèces) est plus important que celui recensés en hors culture (7 espèces), ce qui laisse supposer, au moins dans les limites de l'étendu de notre essai, que la source d'invasion de la culture par 17 espèces et 3 familles supplémentaires d'adventices, est en grande partie d'introduction étrangère probablement par le biais de la semence.

**Tableau N°16:** contribution spécifique des familles botaniques inventoriées dans la flore adventices totale :

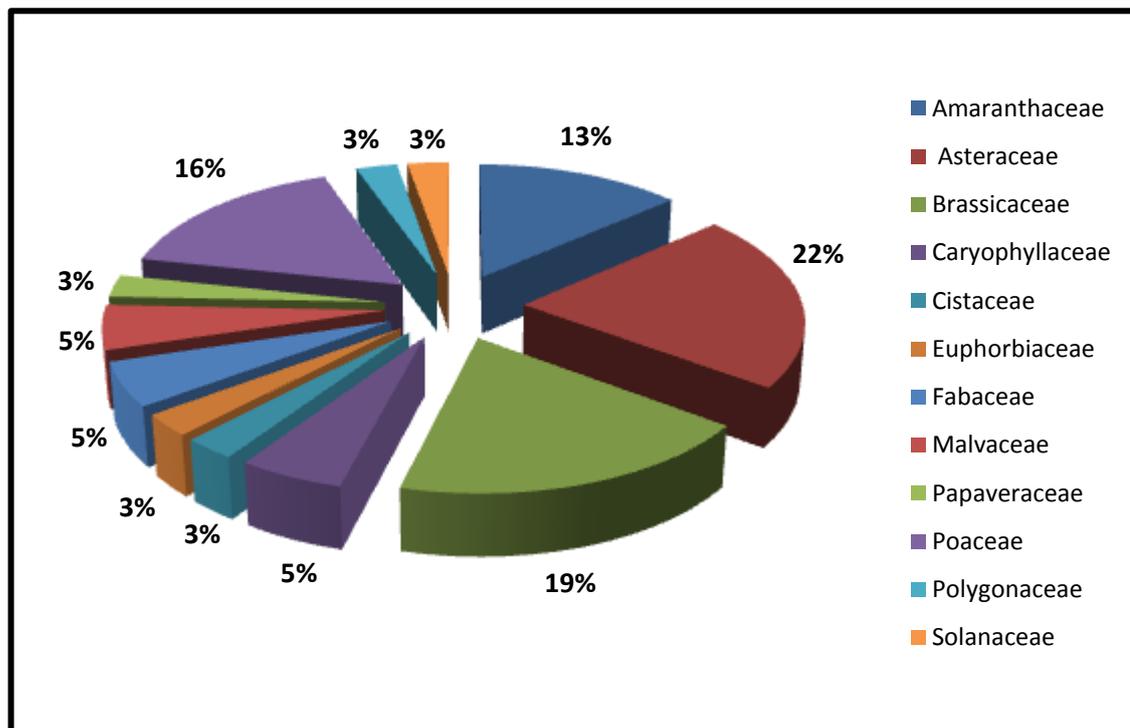
Famille	Nombre de genre	Nombre d'espèces	Contribution spécifique%
Amaranthaceae	3	5	14
Asteraceae	7	8	22
Brassicaceae	6	7	19
Caryophyllaceae	2	2	5
Cistaceae	1	1	3
Euphorbiaceae	1	1	3
Fabaceae	2	2	5
Malvaceae	1	2	5
Papaveraceae	1	1	3
Poaceae	6	6	16
Polygonaceae	1	1	3
Solanaceae	1	1	3
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

La contribution spécifique des différentes familles botaniques inventoriées, à la richesse spécifique de la flore adventice totale n'est pas la même. Les trois familles (Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae), sont particulièrement les plus contributives, et les plus dominantes puisque elles déterminent à elles seules : 21 espèces, réparties entre 19 genres, soit, 57% de l'effectif spécifique.

Les contributions respectives de ces familles botaniques sont : 22%, 19 % et 16 % de la flore adventice totale soit, un nombre d'espèces respectivement de: 08, 07 et 06 réparties en 07 genres pour les Asteraceae et 06 pour chacune des deux autres familles.

Les contributions des autres familles botaniques, à la richesse spécifique de la flore adventice totale, par rapport aux trois grandes familles précédentes sont relativement faibles. On note 05 espèces réparties en 03 genres pour la famille des Amaranthaceae soit 14% des espèces de la flore et 02 espèces appartenant à 02 genres soit 5 % des espèces rencontrées respectivement pour les deux familles des Caryophyllaceae et les Fabaceae.

La famille des Malvaceae, contribuent avec 2 espèces, appartenant à un seul genre Malva soit 5% de la flore totale, et les autres familles (Cistaceae, Euphorbiaceae, Papaveraceae, Polygonaceae et des Solanaceae) elles contribuent avec un seul genre et une seule espèce adventice soit, une proportion de 3% seulement de la flore adventice totale (**Figure N°28**).



**Figure N°28:** Contribution spécifique des différentes familles botaniques inventoriées dans la flore adventices totale

La question qui se pose: est ce que la densité de la flore adventice inventoriée, et la manifestation des espèces par familles botaniques au niveau des stations (traitées et non traitées), est-elle la même ?

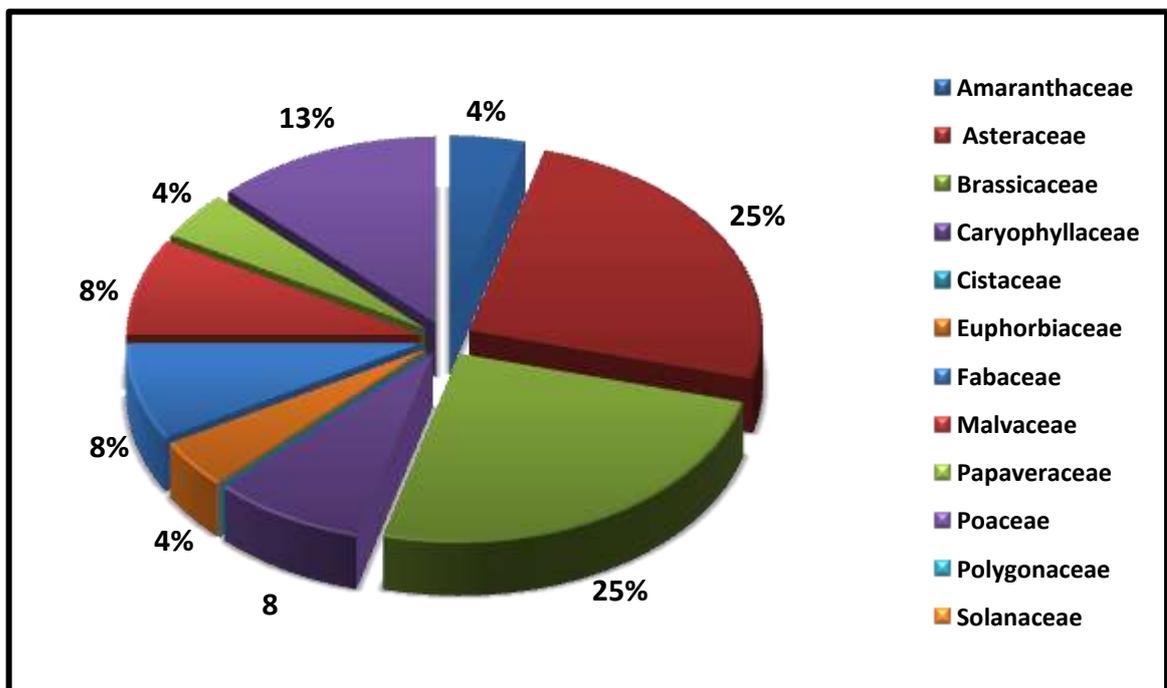
### 3.2.Flore adventice à travers les différentes stations expérimentales

#### 3.2.1. Stations traitées

La composition en des flores adventices recensées par familles botaniques dans Les stations traitées (**Figure N°27**), est estimée respectivement à un effectif spécifique total de 6 espèces pour chacune des familles d'Asteraceae et de Brassicaceae réparties en 5 genres contribuant chacune de 25% à la flore totale, 3 espèces réparties en 3genre pour les Poaceae soit 13 %de la flore totale de la station traitée,2espèces chacune pour Caryophyllaceae, Fabaceae et les Malvaceae réparties en 2 genre soit une contribution individuel de 8%

Les familles des Amaranthaceae, Euphorbiaceae, Papaveraceae sont représentées que par une seule espèce et un genre chacune soit 4% de la flore de station traité.

Enfin, on note l'absence des Cistaceae, Polygonaceae, et des Solanaceae dans les parcelles expérimentalestraitées.



**Figure N°29 :**Composition floristique par famille des adventices au niveau parcelle traitées

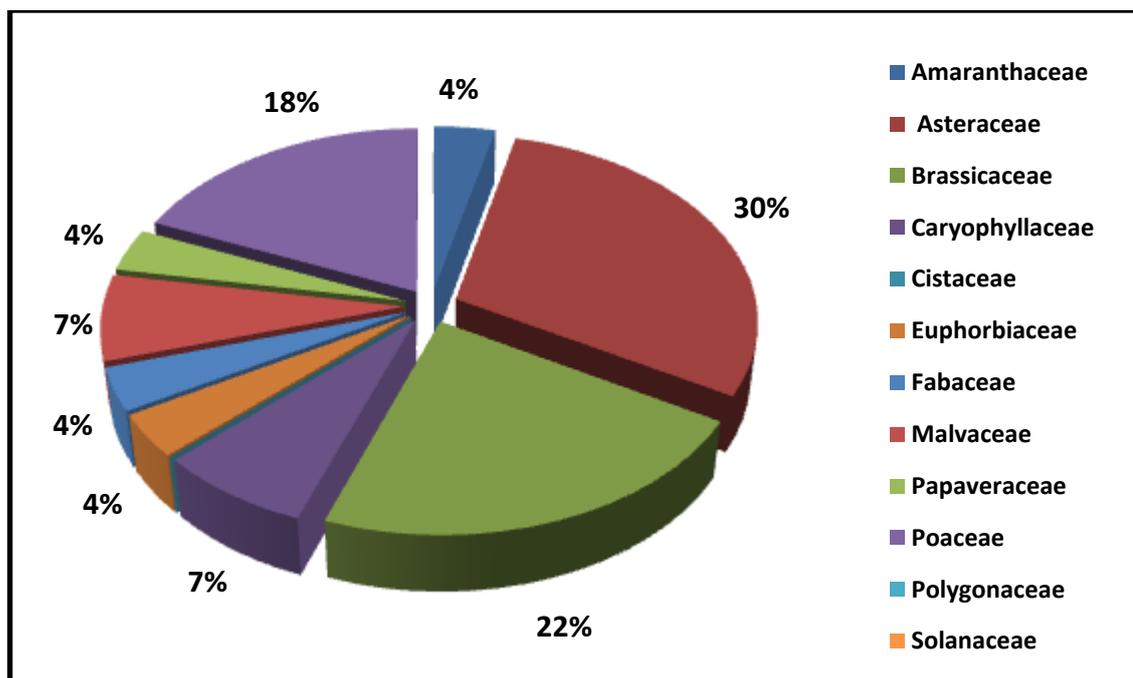
### 3.2.2. Stations non traitées

La composition en espèces de la flore adventice recensée par familles botaniques dans les stations non traitées (**Figure N° 29**), est estimée respectivement à un effectif spécifique total de :

- 8 espèces pour la famille d'Asteraceae, réparties en 7 genre contribuent à une 30% à la flore totale,
- 6 espèces répartie en 5 genres pour les Brassicaceae soit 22 % de la flore totale,
- 5 espèces de Poaceae, réparties en 5 genres soit une contribution de 19%,
- 2 espèces chacune des deux familles Caryophyllaceae et Malvaceae, réparties en 2 genres soit une contribution individuelle de 7%.

Les familles des Amaranthaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Papaveraceae ne sont représentées chacune que par une seule espèce et un seul genre soit 4% de la flore totale des stations non traitées.

Enfin on note l'absence des Cistaceae, Polygonaceae, et Solanaceae dans les parcelles expérimentales non traitées.



**Figure N° 30:** Composition floristique par famille des adventices au niveau des parcelles non traitées

L'étude comparée des différentes flores adventices relevées, par familles botaniques montre une différence de composition et de richesse. En fait, la station abritant le plus d'espèces adventices est la station non traitée : 27 espèces (dont 04 indéterminées) et la famille la plus représentée est celle des Asteraceae (8 espèces).

Il s'agit de: *Aster squamatus*, *Calendula arvensis*, *Chrysanthemum sp*, *Launaea nudicaulis*, *Launaea resedifolia*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus oleraceus*, *Sp. Indéterminée D*.

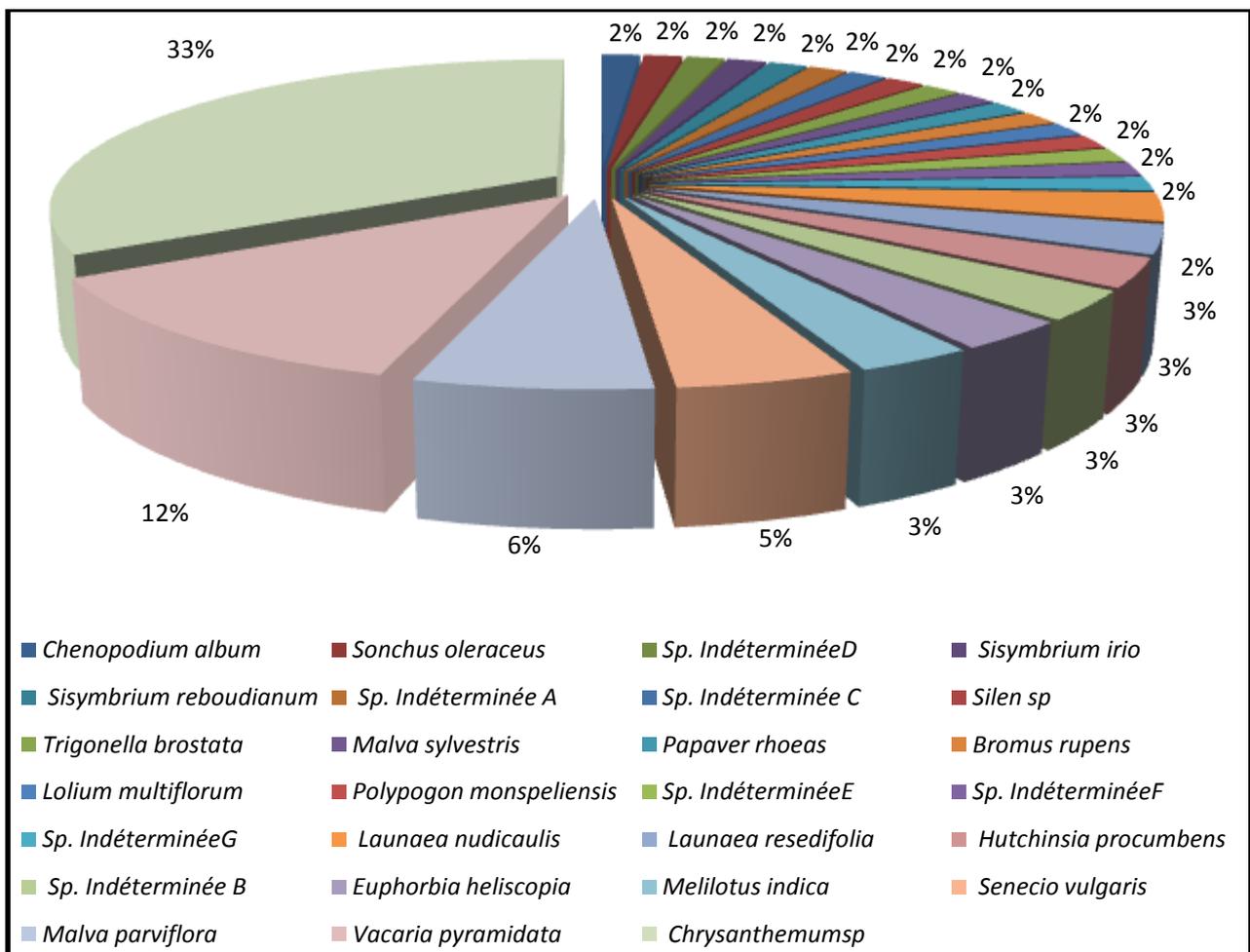
D'autre part même dans la station traitée la famille des Asteraceae est aussi la plus représentée (6 espèces). Il s'agit aussi *Chrysanthemum sp*, *Launaea nudicaulis*, *Launaea resedifolia*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus oleraceus*, *Sp. Indéterminée D*.

#### 4. Peuplement des espèces de la flore adventices par famille botanique

##### 4.1. Au niveau des stations traitées

La densité des espèces de la flore adventices par famille botanique de station traitée

(Figure N° :31)



**Figure N° 31:** Peuplement par espèces de la flore adventice dans les stations traitées

On note que dans les stations traitées le peuplement total (66 plants dénombrés) de la flore adventice est dominé dans l'ordre par 3 espèces qui constituent à elles seules 51% du peuplement total :

- *Chrysanthemum sp* représentée par 22 pieds soit 33% du peuplement total
- *Vaccaria pyramidata* représentée par 8 pieds soit de 12%,
- *Malva parviflora* représentée par 4 pieds soit 6%.

### 4.2. Au niveau des stations non traitées

La densité des espèces de la flore adventices par famille botanique dans les stations non traitées (Figure N°:32), met en exergue que le peuplement total (171 plants dénombrés) de la flore adventice est dominé dans l'ordre par 3 espèces qui constituent à elles seules 62% du peuplement total :

- *Polypogon monspeliensis* représentée par 69 pieds soit 40% du peuplement total,
- *Vaccaria pyramidata* représentée par 28 pieds soit de 16%.
- *Senecio vulgaris* représentée par 10 pieds soit 6%.

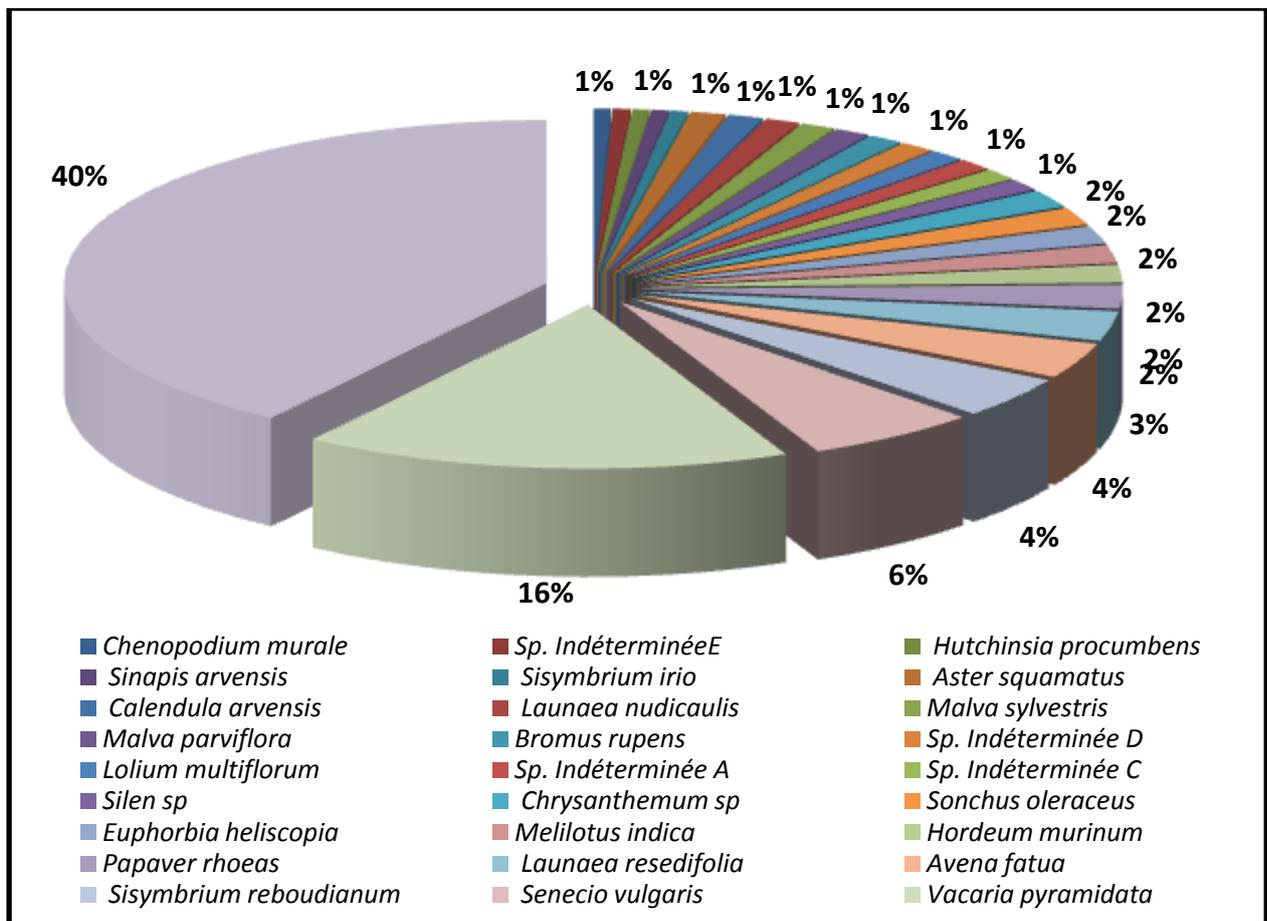


Figure N°32 : peuplement par espèces de la flore adventice dans les stations non traitées

## 5. Répartition par classes des espèces adventices inventoriées

### 5.1. Flore adventice totale

#### 5.1.1. La composition de la flore adventice caractéristique de l'ensemble des stations expérimentales (traitées et non traitées)

La contribution en espèces adventices et en familles botaniques de chacune des deux classes dans la flore adventice totale, est consignée dans le (**tableau N°:17**)

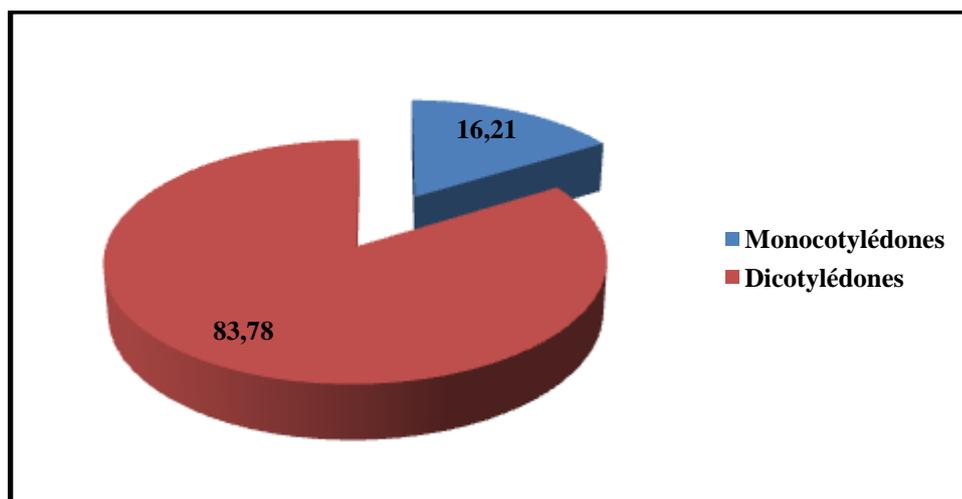
**Tableau N°17** : Contribution spécifique des classes inventoriées dans la flore adventice totale

Classe	Nbr de familles	Nbr de genres	Nbr d'espèces	Contribution spécifique%	Rapport Mono /Dico
<b>Monocotylédones</b>	01	06	06	16,21	0,19
<b>Dicotylédones</b>	11	26	31	83,78	
<b>Total</b>	12	32	37	100	

**Nbr**: Nombre , **Mono** : Monocotylédones, **Dico** : Dicotylédones

On note, une grande richesse de la classe des dicotylédones en espèces d'adventices (37 espèces), elle fournit à elle seule en préce 84% de la flore totale, soit 37 espèces, réparties en 32 genres et 12 familles botaniques. Elle est largement prédominante en comparaison avec la classe des monocotylédones qui ne contribue qu'avec en préce 16 % seulement.

Les monocotylédones ne participent en fait qu'avec 06 espèces adventices réparties en 06 genres et une seule famille botanique (**Figure N° :33**).



**Figure N°33**: Contribution des deux classes dans la flore adventice totale inventoriée (Monocotylédones et Dicotylédones)

**5.2.1. Flore adventice de chaque station**

La répartition par classes et la contribution spécifique de chacune d’elles dans la flore adventice au niveau des stations traitées et non traitées sont illustrées dans le (tableau N° :18).

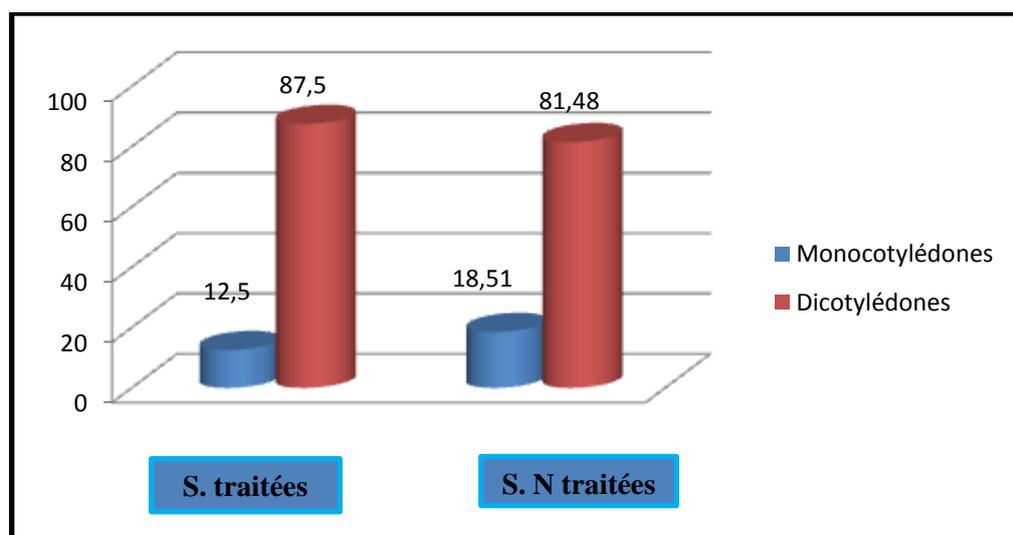
**Tableau N°18 :** Contribution spécifique des classes inventoriées dans la flore adventice de chaque station.

Classe	Stations traitées		Stations non traitées	
	Nb. Sp.	%	Nb. Sp.	%
<b>Monocotylédones</b>	03	12,5	05	18,51
<b>Dicotylédones</b>	21	87,5	22	81,48
<b>Total</b>	24	100	27	100
<b>Rapport Mono/Dico</b>	0,14		0,22	

Nb. Sp. : Nombre d’espèces

On note à travers le tableau N°19 :qu’il n’existe aucune différence entre les deux stations expérimentales où la prédominance est à la flore des dicotylédones.

Elle représente environ 88% ; de l’effectif spécifique total, contre 13% ; seulement pour les monocotylédones, respectivement dans les stations traitées malgré le traitement herbicide sélectif anti dicotylédone (2,4-D) mais le retard de l’emploi (10 jours) à cause de temps venteux durant le stade opportun à l’application, et pour la station non traitée elle présente près 81% ,de l’effectif spécifique total, contre environ 19% pour les monocotylédones. Pour les deux stations, le rapport Mono / Dico est respectivement de 0,14 et 0,22 dans les stations traitées et non traitées. (Figure N°:34).



**Figure N°34:** Contribution des deux classes dans la flore adventice dans les deux stations traitées et non traitées (Monocotylédones et Dicotylédones)

***Conclusion***

### Conclusion

L'inventaire floristique des adventices réalisé au niveau d'une ferme pratiquant des cultures céréalières dans la région d'El Ménée dans une culture de blé dur (Variété *siméto*) sous pivot a permis de mettre en évidence la richesse de cette flore dont les grands traits sont :

- Un nombre total de **40** espèces dont **03** non déterminées appartenant à au moins **12** familles botaniques et au moins **35** au niveau de toutes les stations (hors pivot, stations désherbées et stations non désherbées).

Les trois familles Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae regroupent **21** espèces soit 57% de cette flore avec respectivement : 8 espèces et 7 genres, 07 espèces et 06 genres appartenant à 06 genres pour chacune des deux familles.

- Une gamme de 7 espèces seulement inventoriées hors de pivot c'est-à-dire hors culture de blé appartenant à 5 familles botaniques et 6 genres,
- Une gamme de 33 espèces appartenant à **09** familles botaniques et **29** genres dans les stations cultivées (traitées et non traitées). La culture de blé recèle une flore d'adventices plus riche que celle existant en hors culture, ce qui laisse supposer l'introduction d'origine extérieure à la zone d'étude soit par l'une ou les voies suivantes:
  - o semences utilisées de la culture étudiée ou de celles des précédents culturaux,
  - o apports extérieurs de semences d'adventices provenant des zones éloignées des limites des stations hors pivots étudiées, favorisée par la pratique du pâturage de cheptel de l'exploitation et d'autres facteurs (vents, oiseaux...).

Un nombre d'espèces sensiblement proches : **28** espèces dans les stations non désherbées et **27** dans les stations désherbées au 2.4D toutes les deux dominées par la famille des Asteraceae. De même que la composition spécifique est dominée par les dicotylédones dans les deux stations dont les peuplements sont dominés respectivement par *Polypogon monspeliensis* (Poaceae) et *Chrysanthemum sp* (Asteraceae). Ceci laisse supposer un manque d'efficacité du désherbage qui peut être imputé au retard pour cause de vents violents durant le stade opportun d'application.

Cette contribution modeste à la connaissance de la richesse de flore adventice associée à une culture céréalière mérite d'être approfondie sur certains aspects :

- élargir l'étendue de la prospection et de l'inventaire en hors pivots pour tenter d'estimer les apports d'adventices aux cultures sous pivots,
- rechercher la ou les combinaisons optimale (s) de pratiques culturales (pré irrigations-façons superficielles répétées, dates de semis, ...) et le cas échéant avec le désherbage chimique dans les meilleures conditions d'efficacité si c'est nécessaire. Tout ça avec l'utilisation de semences à pureté spécifiques et variétales élevées ainsi que la maîtrise de la conduite des cheptels du point de vue pâturage afin d'éviter le salissement renouvelé des cultures.

*Références*

*bibliographiques*

*Références bibliographiques*

1. **ACTA;1996.**Eléments de biologie des mauvaises herbes. Les leviers de gestion de la flore adventice. Parise
2. **AGRESTE; 2011.** Synthèses – grandes cultures – céréales et oléagineux.
3. **ARVALIS; 2013.** Livre blanc « céréales ». Contrôle des populations de mauvaises herbes.
4. **AZZOUZ M ; 2007 :** Etude ethnologique de la faune spontanée médicinale dans la région d'EL- Goléa. Mémoire. Ing. Agro. Shar., Ouargla, 58 p
5. **BABI F; 2003:** Contribution à l'étude de la fertilisation azotée et potassique sur le blé dur (*Triticum durum* L.Var. *Siméto*) sous pivot à Hassi Ben Abdallah Mem.Ingenieur. UniversitéKASDI MERBAH Ouargla.141P.
6. **BELAID D; 1986 :** Aspect de la céréaliculture algérienne, Ed- O.P.U, 217p.
7. **BELAID D; 1986 :** Aspect de la céréaliculture algérienne, Ed- O.P.U, 217p.
8. **BEN BRAHIM K; 2009 :** Composition et structure de la végétation des périmètres céréaliers abandonnés dans la région d'Ouargla. Mémoire.Ing.Agro. Département des sciences agronomique, 78 p.
9. **BOULGHITI M et ZENOU M;2007 :** Contribution à l'inventaire faunistique et floristique de Sebket El Maleh (EL- Goléa).Mémoire. Ing. Agro. Shar., Ouargla, 59 p. 5.
10. **CHEHMA A; 2006 :** Catalogue des plantes spontanées algérien. Ed. Dar El Houda. Université KASDI MERBAH Ouargla. Laboratoire de protection des écosystèmes Ouargla, 140 p.
11. **CIRAD-CA GEC AMATROP ; Site web-://agroecologie.cirad.fr, 62p, mars2000 :** Les herbicides
12. **CLAVAL P; 1976 :** L'eau dans la nature, pp. 135 -155 cité parDUSSART B., FRIEDEL H., HARROY J.-P., LHENAFF R., MORAND F., PAGNEY P., PIERRE F., POCHON J., SYROTA J., TURMEL F. et TURMEL J.-M., 1976, L'écologie. Ed. Librairie Larousse, Paris, colle. "Encycl. Larousse", 255p.
13. **DIFALLAH S, REZEKALLAH F et ABOU A;2009 :** Etude bibliographique d'agronomie.
14. **DREUX P;1980 :** Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231p.
15. **DSA, 2012:** Direction de service agricoles.
16. **DUBIEF J; 2001 :** Données météorologiques du nord de l'Algérie a l'équateur – Tome 3. Ed. Karthala, 274 p.

17. FAURIE C; FARRA C. et MEDORI P; 1978 : Ecologie. Ed. J. B. Baillièrre, Paris, 147p.
18. GATE P ; 1995 : Ecophysiologie du Blé de la plante à la culture Ed .Doc-Lavoisier I.T.C.F.France.417p.
19. HAIDA F ; 2007 : Inventaire des arthropodes dans trois station de la région d'El Ménée. Mémoire. Ing. Université KASDI MERBAH Ouargla.
20. [http:FR.WIKIPEDIA.ORG](http://FR.WIKIPEDIA.ORG)
21. INRAA; 2007: Amélioration des céréales pour la tolérance à la sécheresse et la résistance aux maladies, Cas de l'orge : Sélection de nouvelles lignées d'orge résistantes à l'helminthosporiose ; Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie.
22. JOARD P; 1951 : Le blé tendre (*Triticum vulgare*)
23. JONARD P; 1952 : Les céréales. Larousse agricole. Ed. Paris. Pp15-198.
24. LEBBI A ; 2007 : Etude comparative de quelques lignées de blé dur (*Triticum durum Desf.*)F11 en zone d'El-Goléa.89p
25. MARTIN P.GAGNARD J.GAUTIER P;1984 : Analyse végétal dans le contrôle de l'alimentation de plantes tempérées et tropicales 810p.
26. MATERFI B; 1984 : Contribution à la caractéristique des sols sahariens et évolution de leurs aptitudes culturelles oasis d'Egoléa.Thèse ing, INA, EL Harrach, 83p.
27. MAUME L et DULAC J;1936 : Echantillonnage rationnel de la plante en vue des analyses chimiques comparatives, C.R.A.cd Agric Franc 26, pp906-913.
28. METERFI B;1984 : Contribution a la caractéristique des sols sahariens et évaluation de leurs aptitudes culturelles oasis d'EL- Goléa. Mémoire. Ing. Ins. Nat. Agro. EL Harrach, 105 p.
29. MIHOUB A;2008 : Nutrition azotée et la productivité d'une culture de blé dur (*Triticum durum L.Var carioca*) dans la région d'ELGOLEA.Mem.Ingenieur.Université du KASDI.MERBAH OUARGLA.
30. ONM; 2013: Office national de la météorologie d'El-Goléa.
31. ONM; 2013:Station météorologique El-Menia.
32. SAMIR M ; 2011 : Approche biophysiques des processus de développement et de croissance des couverts végétaux : interaction avec le stress hydrique et optimisation des pratiques culturales en climats méditerranéens, Université des sciences et industries du vivant et de l'environnement (Agro Paris Tech) Thèse doctorat 179p.

- 33. SAYED I ; 2009 :** Diversité floristique dans les champs céréaliers conduits sous centre pivots dans la région d'Ouargla .Mémoire magister (cas de la région de Hassi Ben Abd Allah) Université KASDI MERBAH Ouargla.
- 34. SETHYAL., 1985 :** Sociétés des études hydrauliques d'Algérie. Etude de l'évacuation du chott d'El -Goléa d'Alger, 70 p.
- 35. SOLTNER;1988 :** Les grandes productions végétales. Les collections sciences et techniques agricoles, Ed. 16ème éditions 464P.
- 36. WWW.SERASEM.COM.**



***Annexe***

**Tableau 01 : les cultures Fourragères de la région (DSA ,2013).**

Espèce	Intention superficie (ha)	Superficie plantées (ha)	production (Qx)
Orge vert	200	180	200
Avoine	10	12	160
Luzerne à créer	60	20	250
Sorgho	20	/	200
Mil	40	/	200
Totale	236	212	1010

**Tableau 02: La céréaliculture de la région (DSA , 2013).**

Années	Espèce	Superficie (ha)	Production( Q)	Rendement (Qx/ha)
2006/2007	Blé dur	408	19296	47
	Orge	172	6120	36
2007/2008	Blé dur	430	19400	45
	Orge	183	6200	34
2008/2009	Blé dur	400	21000	53
	Orge	40	1600	40
2009/2010	Blé dur	1162	43800	38
	Orge	80	3200	40
2010/2011	Blé dur	390	22230	57
	Orge	40	1500	38
2011/2012	Blé dur	392	22672	58
	Orge	45	1600	36

**Tableau 03 : Superficie des espèces cultivées dans l'exploitation (DSA , 2013).**

Espèce cultivé	superficie
Blé dur	284
Orge	66
Luzerne	30
Sorgho	30
Maïs	190
Vergers	400

Tableau 04: La flore de la région d'EL Goléa (HAIDA ,2007)

Famille	Espèces	Famille	Espèces			
Amaranthaceae	<i>Chenopodium mural</i>	ombellifères	<i>Ferula vesceritensis</i> <i>Foericulum officinale</i> <i>Pituranthoschloranthus</i>			
	<i>Amaranthushybridus</i>					
	<i>Haloxylon scoparium</i>					
	<i>Traganumnudatum</i>					
Apocynaceae	<i>Neriumoleander</i>	Asclépiaceae	<i>Pergulariatomentosa</i> <i>Anvillearadiata</i>			
Asteraceae	<i>Artemisiacampestris</i>	Brassicaceae	<i>Oudneyafricana</i> <i>Sisymbriumerysimoides</i> <i>Nasturtiopsis coronopifolia</i>			
	<i>Artemisia herba alba</i>					
	<i>Artemisiaobsinthium</i>					
	<i>Buboniumgraveolens</i>					
	<i>Cotulacinera</i>					
	<i>Launeaglomerata</i>					
	<i>Rhetinolepissp</i>					
	<i>Chrysanthemum sp</i>					
	<i>Sonchusmaritimus</i>					
	<i>Aster squamatus</i> <i>Sonchus oleraceus</i>					
Capparidaceae	<i>Capparisspinosa</i>	Caryophyllaceae	<i>Spergularia salina</i>			
	<i>Cleomeamblyocarpa</i>	Cetrariaceae	<i>Cetrariaislandica</i>			
Cistaceae	<i>Helianthemumlippi</i>	Cucurbitaceae	<i>Colocynthisvulgaris</i>			
Cupressaceae	<i>Juniperusoscycedrus</i>	Cyperaceae	<i>Cyperusconglomeratus</i> <i>Cyperuslaevigatus</i> <i>Scirpusmaritimus</i> <i>Cyperusrotundus</i> <i>Fuirenaumbellata</i>			
Euphorbiaceae	<i>Euphorbiagynipno</i>		Frankeniaceae	<i>Frankeniapulverilenta</i>		
	<i>Euphorbiaheliscopia</i>					
Fumariaceae	<i>Fumariacapreolata</i>		Fabaceae	<i>Retemaretam</i> <i>Trigonellafoenumgracum</i>		
Geranaceae	<i>Pelargoniumodorantissi</i>		Juncaceae	<i>Juncusbufonius</i> <i>Juncusdicrapeau</i> <i>Juncusmaritimus</i>		
		Lamiaceae		<i>Ajugaiva</i>	Liliaceae	<i>Asphodelustenuifoluis</i>
				<i>Lavandula officinales</i>		Myrtaceae
<i>Thymus vulgaris</i>						
<i>Rosmanirusofficinais</i> <i>Marrubiumdeserti</i>						
Lythraceae	<i>Lawsoniainermis</i>	Ranunculaceae	<i>Niggelladamascena</i>			
Apiaceae	<i>Ammodaucusleucotrichus</i>	Orobanchaceae	<i>Cistanchetinctoria</i>			
	<i>Ferulaaassafoetida</i>					
Palmaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	Plantaginaceae	<i>Limoniastrumguyonianum</i>			
Poaceae	<i>Cymbopogonschoenanthus</i>	Polygonaceae	<i>Calligonumcomosum</i>			
	<i>Stipagrostispungens</i>	Primulaceae	<i>Samolusvalerandi</i>			
	<i>Loliummultiforum</i>	Resedaceae	<i>Anagallis arvensis</i> <i>Randoniaafricana</i>			
	<i>Polypogonmonspeliensis</i>					
	<i>Cynodondactylon</i>	Rhumnaceae	<i>Zizyphus lotus</i>			
	<i>Phragmites communis</i>	Rutaceae	<i>Rutatuberculata</i>			
	<i>Pholiurusincurvus</i>	Tamaricaceae	<i>Tamarix articulata</i> <i>Tamarix gallica</i>			
	<i>Imperatacylindrica</i>					
<i>Tragus racemosus</i>						

---

---

Thymeliaceae	<i>Thymelaeamicrophylla</i>	Typhaceae	<i>Typhaangustifolia</i>
Zingiberaceae	<i>Zingiberofficinalis</i>	Zygophyllaceae	<i>Fagonia</i>
			<i>Peganumharmala</i>
			<i>Zygophyllum album</i>
		Primulaceae	<i>Samous valereni</i>
			<i>Anagallis sp.</i>

Tableau N°05 : Observations et paramètres mesurés :

Numéro des observations	Blé traité																				
	1				2				3				4				5				
Date des observations	01/12/2012				25/12/2012				06/02/2013				16/02/2013				26/02/2013				
Stade de la culture	Germination				Levé				Début tallage				Tallage				Plein tallage-début montaison				
Les parcelles	PTR1	PTR2	PTR3	PTR4	PTR1	PTR2	PTR3	PTR4	PTR1	PTR2	PTR3	PTR4	PTR1	PTR2	PTR3	PTR4	PTR1	PTR2	PTR3	PTR4	
	290	211	260	202	200	310	255	245	360	410	270	350	314	280	220	202	237	177	243	230	
Plants/ m <sup>2</sup>	Moyenne Plants/ m <sup>2</sup>	241				253				348				254				222			
	Ecart type	41,56				45,18				57,95				52,08				30,30			
	Minimum	202				200				270				202				177			
	Maximum	290				310				410				314				243			
Talles/plant	Ech1									4	5	6	3	3	4	4	4	5	6	4	4
	Ech2									3	4	4	4	3	3	3	3	4	5	3	8
	Ech3									4	5	5	5	4	3	3	5	6	4	3	5
	Ech4									6	6	4	4	3	4	3	4	5	4	4	4
	Ech5									6	4	6	6	3	3	4	3	5	4	5	5
	Moyenne									4,6	4,8	5	4,4	3,2	3,4	3,4	3,8	5	4,6	3,8	5,2
	Ecart type	0				0				1,03				0,60				1,14			
	Minimum	0				0				3				3				3			
	Maximum	0				0				6				5				8			
Hauteur moyenne des talles (cm)	Ech1					8	8	8	8	19	10	9,5	20	8	14	14,5	10,5	12,5	11,5	17	16
	Ech2					8	8	8	8	13	16,5	10,5	16	11,5	10	13	10	9,5	12	14,5	16,5
	Ech3					8	8	8	8	17	11,5	12	14,5	14	9,5	12	11	10,5	14,5	15	15
	Ech4					8	8	8	8	14	12	15	13	9,5	8	13	10	11	10	16,5	12,5
	Ech5					8	8	8	8	11,5	17	18	10,5	10	10	11	12	13	9	16	15,5
	Moyenne					8	8	8	8	14,9	13,4	13	14,8	10,6	10,3	10,7	10,7	11,3	11,4	15,8	15,1
	Ecart type	0				0				3,16				1,89				2,57			
	Minimum	0				8				9,5				8				9			

	<b>Maximum</b>	0				8				20				14,5				17			
<b>Epis / plant</b>	<b>Ech1</b>																				
	<b>Ech2</b>																				
	<b>Ech3</b>																				
	<b>Ech4</b>																				
	<b>Ech5</b>																				
	<b>Moyenne</b>																				
	<b>Ecart type</b>	0				0				0				0							
	<b>Minimum</b>	0				0				0				0							
	<b>Maximum</b>	0				0				0				0							
<b>Epis/m<sup>2</sup></b>		0				0				0				0							
	<b>Moyenne</b>	0				0				0				0							
	<b>Ecart type</b>	0				0				0				0							
	<b>Minimum</b>	0				0				0				0							
	<b>Maximum</b>	0				0				0				0							
<b>Adventices</b>	<b>Pieds /m<sup>2</sup></b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	4	0	1	2	3	1	2
	<b>Espèces</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	3	0	1	2	2	1	2

Numéro des observations	Blé traité																				
	6				7				8				9				10				
Date des observations	08/03/2013				18/03/2013				28/03/2013				07/04/2013				17/04/2013				
Stade de la culture	Gonflement-début épiaison				Floraison-début formation des Grains				Graines laiteux				Graines laiteux				Graines laiteux-pâteux				
Les parcelles	PTR 1	PTR 2	PTR 3	PTR 4	PTR 1	PTR 2	PTR 3	PTR 4	PTR 1	PTR 2	PTR 3	PTR 4	PTR 1	PTR 2	PTR 3	PTR 4	PTR 1	PTR 2	PTR 3	PTR4	
	197	201	190	179	144	156	188	177	170	120	162	155	175	189	288	221	188	197	177	210	
Plants/ m <sup>2</sup>	Moyenn e Plants/ m <sup>2</sup>	192				166				152				218				193			
	Ecart type	9,64				19,91				22,04				50,33				13,98			
	Minimum	179				144				120				175				177			
	Maximum	201				188				170				288				210			
Talles/plant	Ech1	5	3	6	5	4	4	4	4	6	5	5	5	5	6	5	5	6	4	6	4
	Ech2	4	6	4	3	5	3	5	3	6	4	4	4	6	6	5	6	4	4	4	5
	Ech3	6	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	6	5	4	4	4	4	5	4
	Ech4	4	8	5	4	3	4	4	3	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4
	Ech5	6	7	6	4	5	4	3	5	5	6	5	4	5	6	5	4	5	5	4	4
	Moyenn e	5	5,6	5	4,2	4,2	3,6	4	3,8	5,4	4,6	4,4	4,4	5,4	5,6	4,6	4,8	4,8	4,4	4,8	4,2
	Ecart type	1,32				0,72				0,73				0,72				0,69			
	Minimum	3				3				4				4				4			
Maximum	8				5				6				6				6				

Hauteur moyenne des talles (cm)	Ech1	16	18	17,5	15	58	55	66	52	70	77	66	69	86	89	82	89	72	77	80	89
	Ech2	19	17	21	20	51	50	58	65	73	72	74	88	86	77	82	72	73	90	66,5	88
	Ech3	20	17	18	20	70	69	51	58	86	80	81	86	79	71,5	80	77	70	88	75	77
	Ech4	18,5	15	21,5	12	66	58	53	51	88	78	88	71	75	84,5	90	79	66	89	92	80
	Ech5	19	17	18	21	79	59	50	50	69	66	89	75	79	86	78	72	69	93	81	93
	Moyenne	18,5	17	19,2	17	64,8	58,2	55,6	55,2	77,2	74,6	79,6	77,8	81	81,6	82	78	70	87	78,9	85,4
	Ecart type	2,32				8,24				7,95				5,75				9,25			
	Minimum	12				50				66				71,5				66			
Maximum	21,5				79				89				89,5				93				
Epis / plant	Ech1					4	4	4	3	5	4	4	4	4	6	4	6	4	4	3	4
	Ech2					5	4	5	4	4	4	3	3	6	6	4	6	3	3	3	5
	Ech3					4	3	5	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	3	4	4
	Ech4					4	4	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
	Ech5					5	5	3	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	3	3	4
	Moyenne					4,4	4	4,2	3,8	4,4	4	3,6	3,8	4,8	5,2	4,4	5,2	3,8	3,4	3,4	4,2
	Ecart type	0				0,72				0,60				0,79				0,57			
	Minimum	0				3				3				4				3			
Maximum	0				5				5				6				5				
Epis/m <sup>2</sup>						380	320	298	333	430	350	420	401	410	430	339	367	302	350	373	389
	Moyenne	0				332,75				400,25				386,5				353,5			
	Ecart type	0				34,65				35,59				41,15				37,88			

	<b>Minimum</b>	0				298				350				339				302			
	<b>Maximum</b>	0				380				430				430				389			
<b>Adventices</b>	<b>pieds / m2</b>	2	4	1	2	4	3	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	3	3	2
	<b>Espèces</b>	2	2	1	2	3	3	1	3	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2

Numéro des observations	Blé non traité																				
	1				2				3				4				5				
Date des observations	01/12/2013				25/12/2013				06/02/2013				16/02/2013				26/02/2013				
Stade de la culture	Germination				Levé				Début tallage				Tallage				Plein tallage-début montaison				
Les parcelles	PNTR 1	PNTR 2	PNTR 3	PNTR 4	PNTR 1	PNTR 2	PNTR 3	PNTR 4	PNTR 1	PNTR 2	PNTR 3	PNTR 4	PNTR 1	PNTR 2	PNTR 3	PNTR 4	PNTR 1	PNTR 2	PNTR 3	PNTR 4	
	223	270	350	306	340	302	211	221	260	290	340	310	186	255	190	209	194	316	220	210	
Plants/m <sup>2</sup>	Moyenn e	287				288				300				210				235			
	Ecart type	53,9				62,7				33,7				31,6				55,1			
	Minimum	223				211				260				186				194			
	Maximum	350				340				340				255				316			
Talles/plant	Ech1								7	4	6	4	5	4	5	3	5	4	3	3	
	Ech2								3	5	3	4	3	3	3	3	5	3	3	4	
	Ech3								6	4	3	6	4	4	3	6	3	3	4	6	
	Ech4								4	3	4	4	4	3	2	4	5	6	4	5	
	Ech5								3	4	6	7	5	3	3	3	3	4	3	7	
	Moyenn e								4,6	4	4,4	5	4,2	3,4	3,2	3,8	4,2	4	3,4	5	
	Ecart type	0				0				1,36				0,99				1,23			
	Minimum	0				0				3				2				3			
	Maximum	0				0				7				6				7			

Hauteur moyenne des talles (cm)	Ech1		8	8	8	8	9	10,5	12	15	14	6	15	11	14,5	15	13	13,5
	Ech2		8	8	8	8	10	11,5	12,5	16,5	10	10	14	11,5	16,5	15	14,5	15
	Ech3		8	8	8	8	13,5	14	14	17	14,5	6,5	12	14	13	12,5	17	13,5
	Ech4		8	8	8	8	9,5	13,5	14,5	20	10	9	11,5	12,5	15	13,5	15	8,5
	Ech5		8	8	8	8	16,5	19	16	22	11	8,5	13	11	17	11	17,5	16
	Moyenn e		8	8	8	8	11,7	13,7	13,8	18,1	11,9	8	13,1	12	15,2	13,4	15,4	13,3
	Ecart type	0	0				3,5				2,5				2,2			
	Minimu m	0	8				9				6				8,5			
	Maximu m	0	8				22				15				17,5			
Epis / plant	Ech1																	
	Ech2																	
	Ech3																	
	Ech4																	
	Ech5																	
	Moyenn e																	
	Ecart type	0	0				0				0				0			
	Minimu m	0	0				0				0				0			
	Maximu m	0	0				0				0				0			
Epis/m <sup>2</sup>		0	0				0				0				0			
	Moyenn e	0	0				0				0				0			
	Ecart type	0	0				0				0				0			

	<b>Minimum</b>	0				0				0				0				0			
	<b>Maximum</b>	0				0				0				0				0			
<b>Adventices</b>	<b>Pieds / m<sup>2</sup></b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	1	5	1	36	1	5	2
	<b>Espèces</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	3	1	5	1	2	2

Numéro des observations	Blé non traité																				
	6				7				8				9				10				
Date des observations	08/03/2013				18/03/2013				28/03/2013				07/04/2013				17/04/2013				
Stade de la culture	Gonflement-début épiaison				Floraison-début formation des Grains				Graines laiteux				Graines laiteux				Graines laiteux-pâteux				
Les parcelles	PNTR 1	PNTR 2	PNTR 3	PNTR 4	PNTR 1	PNTR 2	PNTR 3	PNTR 4	PNTR 1	PNTR 2	PNTR 3	PNTR 4	PNTR 1	PNTR 2	PNTR 3	PNTR 4	PNTR 1	PNTR 2	PNTR 3	PNTR 4	
	188	244	231	166	150	166	198	192	146	190	201	150	170	155	196	179	120	190	210	110	
Plants/ m <sup>2</sup>	Moyenne Plants/m <sup>2</sup>	207				177				172				175				158			
	Ecart type	36,5				22,5				27,8				17,1				49,9			
	Minimum	166				150				146				155				110			
	Maximum	244				198				201				196				210			
Talles/plant	Ech1	6	6	4	4	4	4	3	5	4	5	3	6	5	5	6	5	4	5	5	6
	Ech2	5	6	4	4	3	4	4	5	3	3	5	3	4	6	6	4	4	5	3	6
	Ech3	5	5	5	5	3	3	5	4	5	4	6	5	5	5	5	5	5	4	4	6
	Ech4	9	4	7	6	4	5	5	3	6	5	3	3	5	4	4	5	6	4	4	5
	Ech5	5	5	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	6	5	6	4	6	3	4	4
	Moyenne	6	5,2	4,8	4,8	3,8	4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	5	5	5,4	4,6	5	4,2	4	5,4
	Ecart type	1,24				0,76				1,11				0,73				0,99			
	Minimum	4				3				3				4				3			
Maximum	9				5				6				6				6				

Hauteur moyenne des talles (cm)	Ech1	24	20	17	18	56,5	53	59	61	83,5	72	80	74	71	87,5	77	80	87	72	75	93	
	Ech2	15,5	18	19,5	21	60	56	60	55	73	81	85	75	89	86	81	78	88	81	82	83	
	Ech3	18	16	19	21	65	61,5	54,5	59	89	77	79	80	86	75	89	89	86	83	88	90	
	Ech4	16,5	19	19	21	52	63	50	52	79	83	70	86	86	78	85	89	66	77	80	91	
	Ech5	20	21	20	23	50	50,5	63	48,5	71	82	74	88	84	77	87	79	85	88	76	80	
	Moyenn e	18,8	19	18,9	21	56,7	56,8	57,3	55,1	79,1	79	77,6	80,6	83	80,7	84	83	82,4	80	80,2	87,4	
	Ecart type	2,1				5,0				5,7				5,5				6,9				
	Minimum	15,5				48,5				70				70,5				66				
Maximum	24				65				89				89				93					
Epis / plant	Ech1	/	/	/	/	4	4	3	5	4	5	3	6	4	4	6	4	3	4	5	5	
	Ech2	/	/	/	/	3	4	4	5	3	3	5	3	4	6	5	4	4	5	3	4	
	Ech3	/	/	/	/	3	3	5	4	5	4	6	5	5	6	4	4	5	3	4	5	
	Ech4	/	/	/	/	4	5	5	3	6	5	3	3	6	5	4	5	4	4	5	6	
	Ech5	/	/	/	/	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	6	4	4	5	4	4	
	Moyenn e	/	/	/	/	3,8	4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,6	5	5	4,2	4	4,2	4,2	4,8
	Ecart type	0				0,76				1,11				0,86				0,80				
	Minimum	0				3				3				4				3				
	Maximum	0				5				6				6				6				
Epis/m <sup>2</sup>		/	/	/	/	334	310	410	396	360	460	520	380	350	450	366	320	369	380	405	340	
	Moyenn e	/				362,5				430				371,5				373,5				
	Ecart type	0				48,1				73,9				55,7				26,9				
	Minimum	0				310				360				320				340				

---

	Maximu m	0				410				520				450				405			
Adventice s	Pieds / m <sup>2</sup>	26	0	6	2	12	1	4	3	5	14	3	1	7	2	6	10	7	2	4	7
	Espèces	5	0	3	2	4	1	3	2	4	6	1	1	3	2	2	4	3	2	2	2

**Tableau N°06** :Répartition floristique par famille des adventices au niveau des stations traitées

<b>Famille</b>	<b>Genre</b>	<b>Nombres d'espèces</b>	<b>Contribution spécifique%</b>
Asteraceae	5	6	25
Brassicaceae	5	6	25
Poaceae	3	3	13
Caryophyllaceae	2	2	8
Fabaceae	2	2	8
Malvaceae	2	2	8
Amaranthaceae	1	1	4
Euphorbiaceae	1	1	4
Papaveraceae	1	1	4
Cistaceae	0	0	0
Polygonaceae	0	0	0
Solanaceae	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

**Tableau N°07** : Répartition par familles botaniques de la flore adventice des stations non traitées

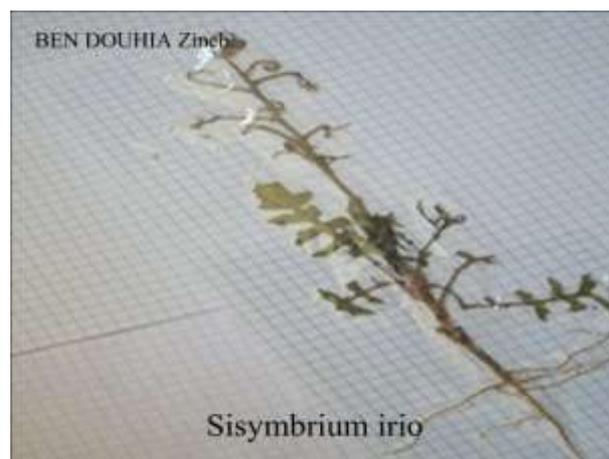
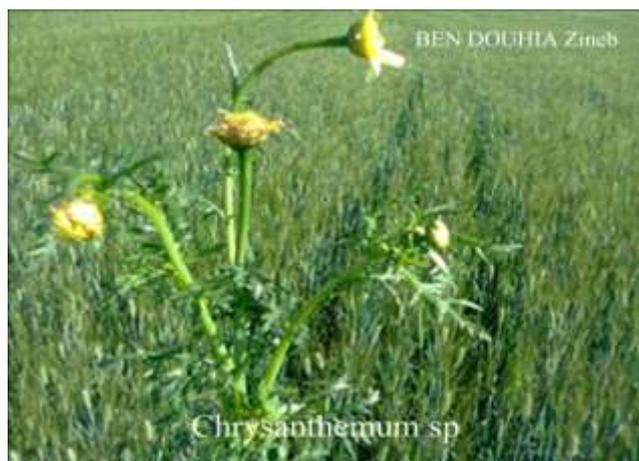
<b>Famille</b>	<b>Genre</b>	<b>Nombres d'espèces</b>	<b>Contribution spécifique%</b>
Asteraceae	7	8	30%
Brassicaceae	5	6	22%
Poaceae	5	5	19%
Caryophyllaceae	2	2	7%
Malvaceae	2	2	7%
Amaranthaceae	1	1	4%
Euphorbiaceae	1	1	4%
Fabaceae	1	1	4%
Papaveraceae	1	1	4%
Cistaceae	0	0	0
Polygonaceae	0	0	0
Solanaceae	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

Tableau N° 08: le peuplement par espèces de la flore adventice de stations traitées

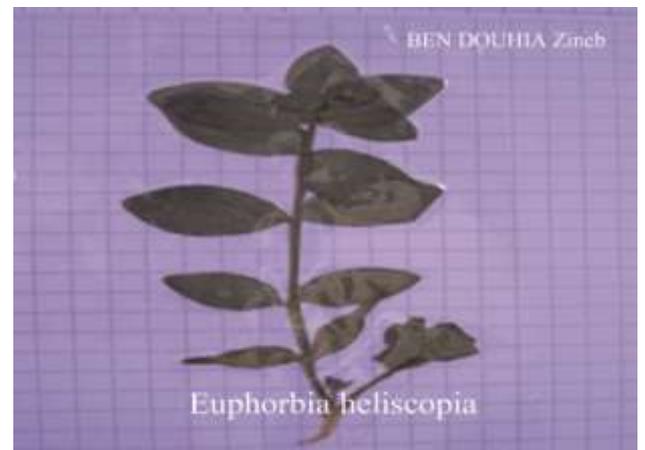
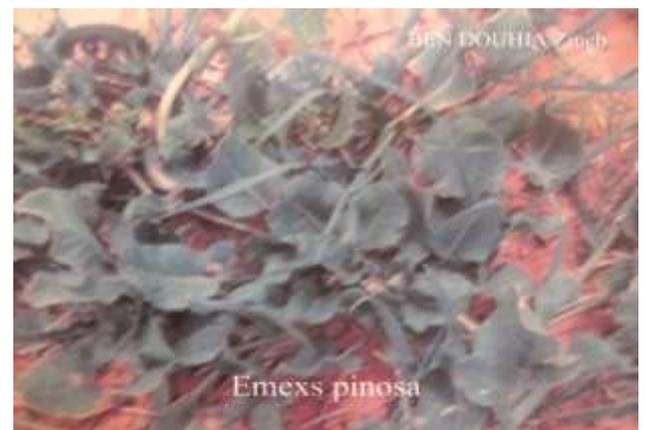
Famille	Espèce d'adventices	Nombre de pieds	Contribution spécifique%
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Chenopodium album</i>	1	2
<b>Asteraceae</b>	<i>Chrysanthemumsp</i>	22	33
	<i>Launaeanudicaulis</i>	2	3
	<i>Launaea resedifolia</i>	2	3
	<i>Senecio vulgaris</i>	3	5
	<i>Sonchus oleraceus</i>	1	2
	Sp. Indéterminée(D)	1	2
<b>Brassicaceae</b>	<i>Hutchinsiaprocubens</i>	2	3
	<i>Sisymbriumirio</i>	1	2
	<i>Sisymbrium reboudianum</i>	1	2
	Sp. Indéterminée (A)	1	2
	Sp. Indéterminée (B)	2	3
<b>Caryophyllaceae</b>	Sp. Indéterminée (C)	1	2
	<i>Silensp</i>	1	2
	<i>Vacariapyramidata</i>	8	12
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbiaheliscopia</i>	2	3
<b>Fabaceae</b>	<i>Melilotus indica</i>	2	3
	<i>Trigonellabrostata</i>	1	2
<b>Malvaceae</b>	<i>Malva parviflora</i>	4	6
	<i>Malvasylvestris</i>	1	2
<b>Papaveraceae</b>	<i>Papaver rhoeas</i>	1	2
<b>Poaceae</b>	<i>Bromusrupens</i>	1	2
	<i>Loliummultiflorum</i>	1	2
	<i>Polypogonmonspeliensis</i>	1	2
	Sp. Indéterminée(E)	1	2
	Sp. Indéterminée(F)	1	2
	Sp. Indéterminée(G)	1	2
<b>Totale</b>		66	100

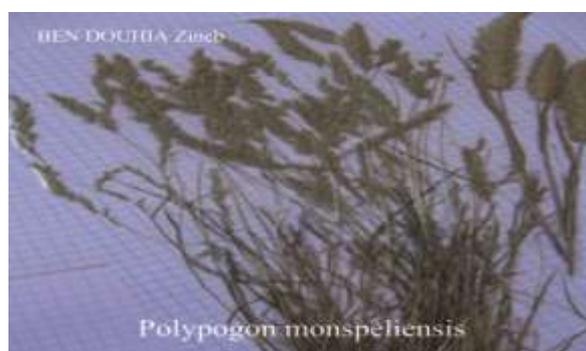
Tableau N° 09: le peuplement par espèces de la flore adventice des stations non traitées

Famille	Espèce d'adventices	Nombre de pieds	Contribution spécifique%
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Chenopodium murale</i>	1	1
<b>Asteraceae</b>	<i>Aster squamatus</i>	2	2
	<i>Calendula arvensis</i>	2	2
	<i>Chrysanthemum sp</i>	3	3
	<i>Launaea nudicaulis</i>	2	2
	<i>Launaea resedifolia</i>	5	5
	<i>Senecio vulgaris</i>	10	11
	<i>Sonchus oleraceus</i>	3	3
	Sp. Indéterminée(D)	2	2
<b>Brassicaceae</b>	<i>Hutchinsia procumbens</i>	1	1
	<i>Sinapis arvensis</i>	1	1
	<i>Sisymbrium irio</i>	1	1
	<i>Sisymbrium reboudianum</i>	7	8
	Sp. Indéterminée(A)	2	2
	Sp. Indéterminée (C)	2	2
<b>Caryophyllaceae</b>	<i>Silensp</i>	2	2
	<i>Vacaria pyramidata</i>	28	31
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbia heliscopia</i>	3	3
<b>Fabaceae</b>	<i>Melilotus indica</i>	3	3
<b>Malvaceae</b>	<i>Malva parviflora</i>	2	2
	<i>Malva sylvestris</i>	2	2
<b>Papaveraceae</b>	<i>Papaver rhoeas</i>	4	4
<b>Poaceae</b>	<i>Avena fatua</i>	6	7
	<i>Bromus rupens</i>	2	2
	<i>Hordeum murinum</i>	3	3
	<i>Lolium multiflorum</i>	2	2
	<i>Polypogon monspeliensis</i>	69	76
	Sp. Indéterminée(E)	1	1
<b>Totale</b>		91	100









## Résumé : Etude l'évolution de la flore adventice sur culture de blé dur sous pivots dans la région d'El-Goléa.

Dans la production des céréales sous pivots, les adventices constituent une contrainte importante par les effets nuisibles qu'elles causent aux cultures.

La lutte contre ces plantes indésirables passe nécessairement par leur identification. Le présent travail se propose d'inventorier et de suivre, dans une ferme de la région d'El Goléa, l'évolution de la flore adventice présente dans une culture sous pivot de blé dur variété *siméto* (stations désherbées et stations non désherbées) ainsi qu'en hors pivot. L'étude, a permis de faire ressortir une richesse spécifiques (37 espèces) appartenant à 12 familles botaniques à leur tête vient celle des **Asteraceae** et 07 genres, avec cependant des différences de contribution de ces familles et espèces à la flore totale. 30 espèces sont recensées exclusivement à l'intérieur de la culture et 07 espèces se trouvent uniquement en hors pivots, avec 3 espèces non déterminée, soit en total 40 espèces.

**Mots clés :** El-Goléa, irrigation sous pivot, blé dur, variété *Siméto*, adventices, désherbage.

## Summary : Study evolution of the adventitious flora on durum wheat culture under pivots in the area of El-Goléa.

In the production of cereals under pivots, the adventitious ones constitute an important constraint by the harmful effects which they cause with the cultures.

The fight against these undesirable plants necessarily passes by their identification. This work proposes to inventory and follow, in a farm of the area of El Goléa, the evolution of the adventitious flora present in a culture under durum wheat pivot variety *siméto* (weeded stations and not weeded stations) like of except pivot. The study, made it possible to emphasize a richness specific (37 species) pertaining to 12 botanical families to their head comes that from Asteraceae and 07 kinds, with however of the differences in contribution of these families and species to the total flora. 30 espèces is listed exclusively inside the culture and 7 species are only of except pivots, with 3 espèces non given, that is to say in total 40 espèces.

Key words: El-Goléa, irrigation under pivot, durum wheat, *Siméto* variety, adventitious, weeding

## المخلص : دراسة تطور التنوع النباتي داخل زراعة القمح الصلب تحت سقي الرش المحوري في منطقة المنيعية

في إنتاج الحبوب بالرش المحوري، الحشائش الضارة تشكل عائقاً رئيسياً من جراء الآثار السلبية التي تسببها للمحاصيل.

مكافحة هذه النباتات الغير المرغوب فيها ينطوي بضرورة التعرف عليهم. ويهدف هذا العمل إلى تحديد هذا التنوع النباتي وتطوره في زراعة القمح الصلب (نوعية *Siméto*) تحت الرش المحوري (منطقة معالجة، منطقة غير معالجة وخارج النطاق الزراعي). وقد ساعدت هذه الدراسة بالتعرف على ثراء نوعي (37 نوعاً) تنتمي إلى 12 عائلة نباتية على رأسها عائلة (Asteraceae) و07 نوعاً جنسياً، ولكن مع وجود اختلافات في مساهمة هذه العائلات والأنواع في مجموع النباتات.

تم تحديد 30 نوع موجود داخل الزراعة المسقية بالرش المحوري، 7 أنواع موجودة فقط خارج النطاق الزراعي و3 أنواع غير معروفة، فتكون بالمجموع 40 نوع.

**كلمات المفتاحية :** المنيعية، السقي تحت الرش المحوري، القمح الصلب، نوعية (*Siméto*)، الأعشاب الضارة، المعالجة