

UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES



Projet de Fin d'Etudes

En vue de l'obtention du diplôme de

**MASTER Académique**

Domaine: Sciences de la nature et de la vie

Filière: Biologie

Spécialité: Sciences de l'environnement

Présenté par: M<sup>lle</sup> ARIOUATTE Kenza  
M<sup>lle</sup> REDJAL HACHANAE Hanane

**Contribution à l'étude de la banque des graines des  
périmètres agricoles abandonnés et cultivés  
(Cas de la céréaliculture sous pivot), Ouargla**

*Soutenu publiquement le : 25/05/2016*

*Devant le jury :*

<b>Président</b>	M <sup>lle</sup> TRABELSI. H	M.C.B	U.K.M-Ouargla
<b>Encadreur</b>	Mme BENBRAHIM. K	M.A.A	U.K.M-Ouargla
<b>Examineur</b>	Mme MEDJBER. T	M.A.A	U.K.M-Ouargla

**Année universitaire: 2015/2016**



# Dédicaces

*J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail :*

*A l'ame de ma mère que je n'oublierai jamais et que dieu ait son âme et l'abrite dans son paradis qui aurait été très heureuse de moi si elle était encore en vie.*

*A mon très cher père BRAHIM pour ses encouragements, son soutien, surtout pour son amour et ses sacrifices afin que rien n'entrave le déroulement de mes études.*

*A mon très cher frère SAID et sa femme SABRINA et leur fils HAMZA et LOAI.*

*A tous mes oncles, mes tantes, leurs filles et leurs fils.*

*Et toute la famille de REDJAL-HACHANE et ABABSA*

*A mes meilleures amies : Meriem, Oumayma, Chafia, Sara, Hana, Rima, Asia, Hadda, Ilham.*

*A toutes mes amies du département des Sciences Biologiques, ainsi qu'à celles de la cité universitaire.*

*A mon binôme Kenza.*

*A Tous ceux que j'aime et je respecte et je porte dans mon cœur.  
Hanane*



## DEDICACES

*Avec plein de joie, je dédie ce modeste travail à :*

*Ceux qui m'ont été une source d'inspiration et de volonté, mes très chers parents (Wahiba, Abdelatif), pour leurs sacrifices et encouragements durant toute période de mes études.*

*Mes frères et mes sœurs et à toute ma famille.*

*En particulier à ma sœur Hadda*

*Mes amis de filière Ecologie avec qui j'ai partagé les meilleurs moments de ma vie d'étude.*

*A mes meilleures amies :*

*Najoua, Maroua, Ilham, Sara, jihad, Meriem,  
Hanna, Fadhila, Zineb, fatima, Rima, zola*

*A mon binôme Hanane*

*Enfin à tous les gens qui m'ont aidé de loin et de près.*

*Kenza*





## **Remerciements**

*Nous remercions et avant tous le Dieu de nous avoir accordé la force, la patience, et les moyens disponibles afin d'accomplir ce travail.*

*Nous tenons à remercier infiniment notre promotrice M<sup>me</sup> BEN BRAHIM KEL TOUM., maitre assistant chargée de cours à la faculté des sciences de la nature et de la vie de l'université Kasdi Merbah Ouargla pour son aide, ses conseils, sa patience tout à la langue de l'élaboration de ce modeste travail.*

*Les membres du jury pour examinant ce travail :*

*M<sup>me</sup> MEDJBER et M<sup>lle</sup> TRABELSI*

*Nos vifs remerciements aux personnels de laboratoire de La faculté surtout, M<sup>r</sup>. LAICHE.*

*Ainsi remerciée l'agent de l'exploitation AMI Taher. Ainsi que personnel de la bibliothèque de faculté pour leurs aides.*

*Enfin en nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.*

*Hanane et kenza*

### Liste des abreviations

Abréviation	Signification
CaCO <sub>3</sub>	Calcaire totale
CE	Conductivité électrique
C organique	Carbone organique
ERRIAD	Entreprise Régionale d'Industrie Alimentaire et Dérivées
H.B.A	Hassi Ben Abdallah
MO	Matière organique
N totale	L'azote totale
ONM	Office National de Météorologie
P	Profondeur
P1	Profondeur (0-5Cm)
P2	Profondeur (0-25Cm)
P Ab	Pivot Abandonné
PH	Pouvoir hydrogène
P Cu	Pivot Cultivé
Q1	Quadrat 1
Q2	Quadrat 2
Q3	Quadrat 3
Q4	Quadrat 4
Q5	Quadrat 5
R1	Répétition 1
R2	Répétition 2
R3	Répétition 3
STG	Sable très grossier
SG	Sable grossier
SM	Sable moyenne
SF	Sable fine
T1	Transect 1
T2	Transect 2
T3	Transect 3
Tab	Tableau
Tém	Témoin
V1	Valeur 1
V2	Valeur 2
V3	Valeur 3

### Liste des tableaux

Tableau N°	Titre	Page
1	Données climatiques de la région d'Ouargla (2004-2014)	05
2	Les Caractéristiques des stations d'étude (pivots)	08
3	Matériels utilisé	09
4	Les étapes de la mise en place de l'essai	13
5	Caractéristiques physico-chimiques du sol deux pivots abandonné et cultivé	19
6	Liste des espèces inventoriées au niveau de la banque de graines du sol	21
7	La répartition des espèces inventoriées de la banque des graines du sol selon la profondeur	30
8	L'origine des espèces de la banque des graines des deux pivots selon la profondeur	32
9	Type biologique des espèces de la banque des graines des deux pivots selon la profondeur	33

### Liste des figures

Figure	Titre	Page
1	Présentation de la zone d'étude	07
2	Organigrammes de la méthodologie du prélèvement des échantillons du sol	11
3	Schéma représentatif de la méthode d'échantillonnage	12
4	Méthode de préparation des échantillons de sol destinés aux analyses physico-chimique	15
5	Présentation graphique pour la granulométrie de pivot abandonné	18
6	Présentation graphique pour la granulométrie de pivot cultivé	18
7	Contribution des classes dans la flore inventoriée	22
8	Distribution des espèces par familles	23
9	Contribution des différents types biologiques	24

10	Contribution des espèces inventoriées selon le type de flore	24
11	Contribution des espèces inventoriées par type du pivot.	26
12	Contribution des classes en fonction de pivot cultivé et pivot abandonné	26
13	contribution des familles botanique en fonction de type du pivot	27
14	contribution des types biologiques en fonction de type de pivot	28
15	Distribution des espèces inventoriées dans le pivot cultivé et abandonné selon l'origine	29

### Liste des Annexes

Annexe	Titre
01	Tableau de nombre d'espèces inventoriées de pivot cultivé
02	Tableau de nombre d'espèces inventoriées de pivot abandonné
03	Illustration photographiques
04	Fiches descriptives

# Table des matières

<i>Dédicaces</i>	
<i>Remerciement</i>	
<i>Liste des abréviations</i>	
<i>Liste des tableaux</i>	
<i>Liste des figures</i>	
<i>Liste des annexes</i>	
<i>Introduction</i>	01
<b>Chapitre I- Matériel et méthode</b>	
<i>I. Matériel et méthodes</i>	04
<i>I.1. Présentation de la région d'étude</i>	04
<i>I.1.1. situation géographique</i>	04
<i>I.1.2. Caractéristiques climatiques</i>	04
<i>I.2. Approche sur terrain</i>	06
<i>I.2.1. Situation géographique</i>	06
<i>I.2.2. Caractéristiques de station d'étude</i>	08
<i>I.3. Méthode d'étude de la banque de graines du sol</i>	09
<i>I.3.1. Critère de choix des pivots</i>	09
<i>I.3.2. Méthode d'échantillonnage</i>	09
<i>I.4. Matériel utilisé</i>	09
<i>I.5 Méthodes</i>	10
<i>I.5.1. Principe d'échantillonnage</i>	10
<i>I.5.2. Période de prélèvement d'échantillonnage</i>	13
<i>I.6. Méthode d'étude de la flore</i>	13
<i>I.6.1. Mise en culture</i>	13
<i>I.6.2. Conduite de l'essai</i>	15
<i>I.7. Méthode d'étude du sol</i>	15
<i>I.7.1. Méthode de préparation des échantillons de sol destinés aux analyses</i>	15
<i>I.7.2. Analyses du sol au laboratoire</i>	16
<i>I.7.2.1. Granulométrie</i>	16
<i>I.7.2.2. Potentiel hydrogène (pH)</i>	16
<i>I.7.2.3. Mesure de la conductivité électrique (CE)</i>	16
<i>I.7.2.4. Dosage de calcaire total (CaCO<sub>3</sub>)</i>	16
<i>I.7.2.5. Matière organique (MO)</i>	17
<i>I.7.2.6. Azote total (N)</i>	17
<i>I.8. Méthode d'étude de la flore</i>	17
<b>Chapitre II- Résultats et Discussion</b>	
<i>II. Résultats et discussion</i>	18
<i>II.1. Etude du sol</i>	18
<i>II.1.1. La granulométrie</i>	18
<i>II.1.2. Caractéristiques physico-chimiques du sol: pivot abandonné et pivot cultivé</i>	19
<i>II.2. La flore totale</i>	20
<i>II.2.1. Distribution de la flore en fonction des classes botaniques</i>	22
<i>II.2.2. Contribution des familles botanique dans la flore totale</i>	22
<i>II.2.3. Contribution des types biologique dans la flore totale</i>	23
<i>II.2.4. Contribution de la flore selon le type de flore</i>	24
<i>II.2.5. Aspects qualitatifs liées à la flore potentielle</i>	25
<i>II.2.5.1. Nombre d'espèce par type du pivot</i>	25



<i>II.2.5.2. Contribution des classes botaniques de la flore inventoriée des deux pivots (cultivé et abandonné)</i>	26
<i>II.2.5.3. Contribution des familles botaniques de la flore inventoriée des deux pivots (cultivé et abandonné)</i>	27
<i>II.2.5.4. Contribution des types biologiques de la flore inventoriée des deux pivots (cultivé et abandonné)</i>	28
<i>II.2.5.5. Contribution de l'origine de la flore inventoriée des deux pivots (cultivé et abandonné)</i>	29
<i>II.3. Analyse de la flore totale selon la profondeur du sol</i>	30
<i>II.3.1. La répartition des espèces inventoriées de la banque des graines du sol selon la profondeur des deux pivots</i>	30
<i>II.3.2. L'origine des espèces inventoriées de la banque des graines du sol selon la profondeur des deux pivots</i>	32
<i>II.3.3. Le type biologique des espèces inventoriées de la banque des graines du sol selon la profondeur des deux pivots</i>	33

### **Chapitre III – Discussion Générale**

<i>Conclusion</i>	44
<i>Référence bibliographique</i>	46
<i>Annexe</i>	53

# **INTRODUCTION**

### **Introduction:**

Les premières études des banques de graines du sol ont été mises sur pied en 1859 avec Darwin, (LECK et *al.*, 1989 ; THOMPSON et *al.*, 1997). Quand il a observé l'émergence des plantes, en utilisant des échantillons du sol provenant du fond d'un lac. Cependant, le premier article édité comme rapport scientifique de recherches a été écrit par PUTERSEN en 1882 étudiant l'occurrence des graines à différentes profondeurs de sol (ROBERTS, 1981).

La banque de graines du sol joue un rôle important dans beaucoup d'écosystèmes, une rapide revégétation des sites incendiés ou perturbés par la culture est dû en grande partie à la banque de graines du sol. La banque de graines du sol est importante dans la restauration des influences de l'homme ou des écosystèmes détruits, son absence retard leur régénération. L'existence d'une banque de graines pourrait donc limiter les contraintes passagères que rencontrent de petites populations (MARFOUA, 2009).

Selon (BEKKER et *al.*, 1997 ; BAKKER et BERENDSE, 1999), l'un des domaines les plus importants en écologie est d'élucider les facteurs qui conduisent à la succession dans les écosystèmes. Des études continues sur plusieurs années indiquent que ce développement de végétation sur les terres cultivées et abandonnées est souvent lié à d'innombrables facteurs (biotiques et abiotiques), même si les conditions initiales sont reconstituées il est pratiquement impossible de revenir au couvert végétal initial, et parmi les principaux facteurs de cette succession est la banque de graine.

Les graines sont un moyen de conservation car elles sont souvent plus tolérantes aux conditions défavorables que la plante elle-même. Ceci est important dans les milieux perturbés (CHANG et *al.*, 2001).

La persistance de graines dans le sol est une stratégie que les espèces peuvent utiliser afin d'être présentes dans une communauté végétale. Ces graines, stockées dans le sol, constituent la banque de graines qui se forme à partir de la pluie de graines provenant des communautés végétales locales, voisines ou éloignées. Cette banque constitue une réserve qui va intervenir dans le mécanisme de régénération, seules les graines viables sont prise en compte (ZABINSKI et *al.*, 2000).

L'étude de la banque des graines des périmètres céréaliers abandonnés et cultivés a pour objectif de faire une caractérisation de la végétation dans ces milieux perturbés, après la mise en place de l'activité agricole sur des aires naturelles pourvus d'un couvert végétal naturel. Ces aires naturelles sont des zones de parcours couvrant d'énorme superficie et qui renferment un couvert végétal très diversifié en espèces végétales spontanées adaptées aux conditions sahariennes.

Selon SENOUSSE et BENSAMAOUNE (2011), Sur les 40 millions d'hectares de parcours que recense l'Algérie, on dénombre 28 millions de type saharien où le cortège floristique de chaque formation est spécifique (Lits d'Oueds, Dayas, Hamadas, Ergs, Regs).

Ces parcours camelins sont très riches en espèces végétales et constituent-les réservoirs naturels de la flore saharienne et plus particulièrement la flore endémique. A cet effet, les travaux de CHEHMA (2005) et d'OULED BELKHIR (2008) signalent une grande diversité floristique dans ces zones.

Dans les zones sahariennes et plus particulièrement dans la région de Ouargla, des centaines d'hectares de parcours ont disparu, et l'aménagement à des fins agricoles en serait la principale cause (MESBAHI et SAITI, 2012).

En Algérie, sous la pression de la croissance démographique et devant l'accroissement important des besoins alimentaires et particulièrement en céréales à grains : l'Etat algérien doit recourir annuellement à des importations onéreuses en céréales pour combler le déficit existant (MARFOUA, 2009).

Les zones sahariennes qui recèlent des fortes potentialités en eau et en "sols" constituent une alternative pour faire face à la demande croissante des produits céréaliers, la conduite de la céréaliculture en intensif dans ces zones sous centre pivot a donné des résultats assez acceptables (rendement pour le blé dur variant entre 15 et 36 qx / ha) mais loin des objectifs tracés et de la rentabilité économique, ces résultats ont conduit à une stagnation voir même une régression des surfaces emblavées dans certaines régions du sud de pays (MADR,2002).

L'intensification agricole dans les régions sahariennes a conduit à l'homogénéisation du paysage et résulte de l'augmentation de la taille des parcelles, de la destruction des zones naturelles, de la spécialisation des cultures mais également de la diminution des surfaces des parcours. (MESBAHI et SAITI, 2012).

On ne revient pas sur les causes d'abandon, mais il est impératif de mettre en évidence la flore de succession afin d'envisager n'importe quelle action pour restaurer ou encore reprendre l'activité agricole dans ces aires (BEN BRAHIM, 2009).

L'effet de l'activité humaine est un facteur majeur influant sur la biodiversité. En développant l'agriculture, L'homme a permis à des espèces marginales de se multiplier à la faveur des espaces perturbés ainsi créés, mais a aussi favorisé l'introduction et l'extension d'espèces nouvelles, venant de contrées de plus en plus lointaines. L'intensification de la production agricole s'est traduite par une forte diminution de la diversité végétale dans les parcelles cultivées (JAUZEIN, 1995).

C'est dans ce contexte, notre travail s'intègre dans le cadre de caractériser la banque des graines dans ces écosystèmes perturbés en présence et en absence de la culture et la répartition du stocke grainier selon deux profondeurs du sol, pour déterminer la nature du couvert végétal dans ces aires.

# CHAPITRE I

## MATÉRIEL ET MÉTHODES



**I. Matériel et méthodes****I.1. Présentation de la région d'étude****I.1.1. situation géographique**

La wilaya d'Ouargla, est située au Sud-Est du pays couvrant une superficie de 163.233 km<sup>2</sup>, plongée au fond d'une large cuvette de la vallée de l'Oued Mya.

- ❖ Latitude : 31°56' Nord.
- ❖ Longitude : 5°24' Est.
- ❖ Altitude : 142 m.

La wilaya d'Ouargla est limitée au Nord par la wilaya d'El Oued, au Nord-Ouest par la wilaya de Djelfa et Ghardaïa, au Sud-Est par la wilaya de Tamanrasset, au Sud-Ouest par la wilaya d'Illizi et à l'Est par la frontière tunisienne (MAACHI, 2005)

**I.1.2. Caractéristiques climatiques**

Ouargla est caractérisée par un climat contrasté malgré la latitude relativement septentrionale. L'aridité s'exprime non seulement par des températures élevées en été et par la faiblesse des précipitations, mais surtout par l'importance de l'évaporation due à la sécheresse de l'air (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

La présente caractérisation du climat est faite à partir d'une synthèse climatique de dix années entre 2004 et 2014 (Tab .01).

Tableau 01 : Données climatiques de la région d'Ouargla (2004-2014)

Mois	Moyenne de T min en °C	Moyenne de T max en °C	(max+min)/2	Humidité en %	Force du vent max en km/h	Cumul Precipitations en MM	Cumul Evaporation en mm	Cumul Insolation en Heure
Janvier	5,11	18,77	11,94	61,07	55,60	9,10	90,70	244,77
Février	6,83	21,08	13,96	51,21	60,73	0,64	129,15	241,84
Mars	10,99	25,81	18,40	45,67	60,95	4,30	204,51	259,09
Avril	15,26	30,38	22,82	39,34	72,29	2,11	254,53	280,90
Mai	19,75	34,89	27,32	33,09	66,13	1,47	327,61	301,03
Juin	24,81	40,28	32,54	29,50	57,45	0,74	399,75	253,20
Juillet	28,21	43,71	35,96	25,79	64,53	0,32	464,44	327,18
Aout	27,54	42,84	35,19	28,83	56,11	1,70	414,58	330,68
Septembre	23,51	37,75	30,63	37,90	55,78	3,56	299,57	269,05
Octobre	17,61	32,18	24,89	44,42	48,73	106,72	230,60	265,28
Novembre	10,46	24,16	17,31	54,84	47,64	6,56	124,89	249,68
Décembre	6,02	19,23	12,62	60,54	45,02	4,18	88,80	223,28
Moyenne	16,34	30,92	23,63	44,87	57,58	141,40*	3029,12*	3245,98*

\*Cumul

Source : O.N.M.Ouargla(2015)

La région d'Ouargla est caractérisée par des températures très élevées. Les températures moyennes mensuelles montrent que le mois le plus froid est janvier avec 11,94°C et le mois le plus chaud est juillet avec 35,96°C (Tab.01).

Les précipitations sont rares et irrégulières suivant les saisons et les années, Le cumul annuel est de 141,40mm (tab.01). Les pluies se produisent essentiellement au printemps et en automne, par deux maximas en octobre avec 106,72 mm et 6,56 mm en novembre (Tab.01).

Les vents soufflent du Nord-est et de Sud. Les plus fréquents en hiver sont les vents d'Ouest (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

Les vents sont fréquents sur toute la période de (2004-2014) la moyenne est de 57,58 m/s, ils ont des vitesses moyennes très variables comprises entre 45,02m/s au mois de décembre et 72,29m/s au mois de avril (Tab.01).

La moyenne des humidités mensuelles la plus élevée est enregistrée au mois de Janvier avec 61,07% et le taux le plus faible au mois de juillet avec 25,79% et une moyenne annuelle de 44,87% (Tab.01).

La région d'Ouargla est caractérisée par une évaporation très importante. Son intensité étant fortement renforcée par les vents, notamment par ceux qui sont chauds (TOUTAIN, 1979).

Le maximum d'évaporation est de l'ordre de 464,44mm pour le mois de juillet et le minimum au mois de décembre soit 88,80mm (Tab.01).

Pour l'insolation, le minimum est enregistré au mois de Décembre avec 223,28 heures et le maximum de 330,68 heures au mois d'Aout (Tab.01).

## **I.2. Approche sur terrain**

### **I.2.1. Situation géographique**

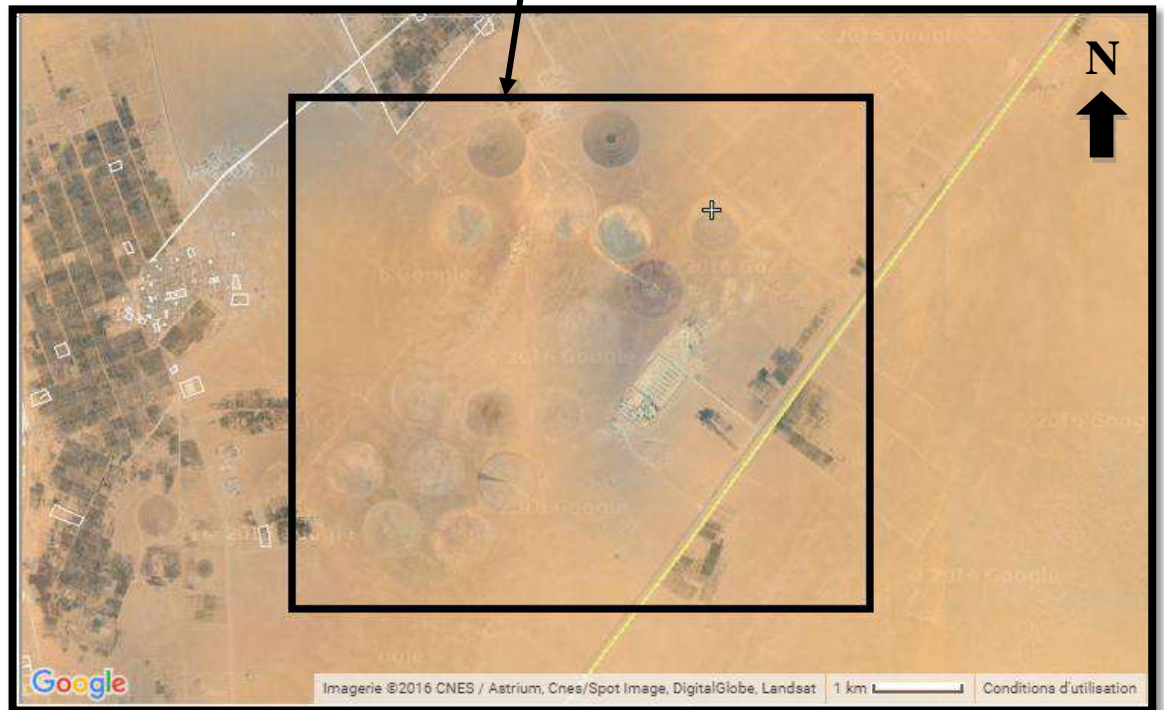
Notre étude s'est déroulée dans la région d'Ouargla et plus précisément dans les périmètres agricoles de Hassi Ben Abdellah (HBA).

Hassi Ben Abdallah est une commune de la Daïra de Sidi Khouiled, elle est limitée au Nord par la commune de El-Hdjira, à l’Est par la commune de Hassi Messaoud, au Sud par la région de Ain el Beida et à l’Ouest par la commune de N’Goussa.

La figure qui suit représente la région et les stations d’étude (figure 01).



Carte de la wilaya d’Ouargla



Source: Google Earth (2016)

Figure 01 : Présentation de la zone d’étude

Le choix de la zone de Hassi Ben Abdallah est lié essentiellement à la vocation initiale de cette zone qui auparavant constituait une immense zone de parcours.

Notre essai a été réalisé au niveau de la ferme E.R.I.A.D/ Agro Sud qui a été créée en 1991 à Ouargla dans le périmètre de la commune de Hassi Ben Abdallah, elle se situe à environ 25 km du siège de la wilaya.

Elle couvre une superficie totale de 1675 hectares dont seulement une superficie exploitée estimée à 488 hectares. Spécialisée dans la production céréalière, elle compte 16 centres Pivots parmi lesquels on trouve 12 pivots de 30 hectares et 04 de 32 hectares.

### I.2.2. Caractéristiques de station d'étude

Afin d'avoir une idée plus claire et plus précise quant à la flore successive des périmètres agricoles céréalières abandonnés et cultivés le choix a porté sur 02 centres pivots.

Le choix a porté sur un pivot abandonné N°15 et pivot cultivée N°14 dont les caractéristiques sont représentées dans le tableau 02.

**Tableau 02** : Les Caractéristiques des stations d'étude (pivots)

	<b>Pivot cultivé (Pivot n°14)</b>	<b>Pivot abandonné (Pivot n°15)</b>
Année de la mise en place	2000	2000
Superficie	30 Ha	30 Ha
Nombre de travées	06	06
Source d'irrigation	Miopliocène	Miopliocène
Dernière campagne (mise en culture)	2014-2015	2009-2010
Précédent cultural	Blé tendre	Blé tender
Rendement obtenu	/	/
Etat de pivot (existence de mauvaises herbes)	Moyennement infesté	Infesté
Age d'abandon	/	07 ans

**Source:** ERRIAD Ouargla, 2015

La lecture générale du tableau montre que les deux pivots dont le même année de la mise en place (2000).

Le pivot abandonnée est infesté par les mauvaises herbes par contre le pivot cultivé moyennement infesté.

La précédent cultural au niveau de deux pivots c'est le blé tender.

### I.3. Méthode d'étude de la banque de graines du sol

#### I.3.1. Critère de choix des pivots

Le choix de deux pivots se base essentiellement sur deux facteurs à savoir :

- La présence et l'absence de la culture : car notre objectif du travail est de faire une caractérisation de la banque des graines de deux stations différentes selon la continuité de l'activité agricole (action anthropique) où son absence.
- La proximité de ces stations de la route ce qui nous facilite l'accès à nos stations.

#### I.3.2. Méthode d'échantillonnage

L'échantillonnage consiste à choisir des éléments de façon à obtenir des informations objectives et d'une précision mesurable sur l'ensemble (GOUNOT, 1969).

Selon GOUNOT (1969), l'échantillonnage subjectif est la forme la plus simple et la plus intuitive. Le principe consiste à choisir, comme échantillons, des zones qui paraissent particulièrement homogènes et représentatives.

#### I.4. Matériel utilisé :

Le matériel utilisé est représenté dans le tableau 03 :

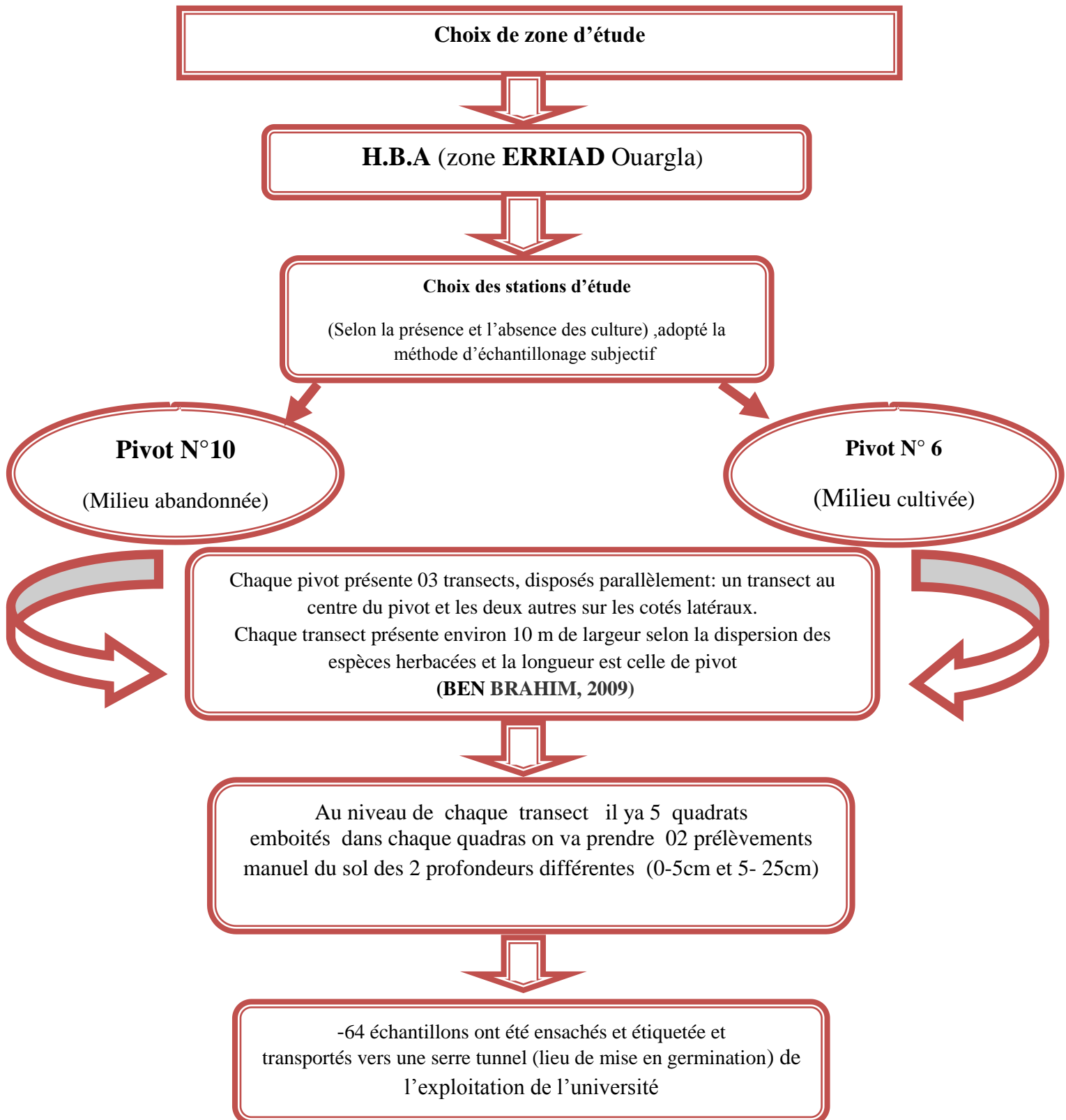
**Tableau 03 : Matériel utilisé**

<b>Matériel utilisée pour les travaux de terrain</b>	
<b>Matériaux</b>	<b>Utilisation</b>
Un carnet et stylo	Pour noter les différentes remarques
Appareil photo	Pour prendre des photos
Un décamètre	Pour les mesures quadrats
Des sachets en plastiques étiquètent	Pour l'échantillonnage du sol
Une Pelle	Pour le prélèvement du sol
Une pioche	
<b>Matériel utilisée dans la serre</b>	
<b>Matériaux</b>	<b>Utilisation</b>
Les pots	Pour le conduit de l'essai
Terreau	Support pour la culture et pour l'essai
Gravier	Pour faciliter l'exès d'eau
Arrosoir (classique)	Arrosage de la culture



**I.5 Méthodes****I.5.1. Principe d'échantillonnage**

La méthodologie du prélèvement des échantillons du sol dans la figure 02 :



**Figure 02 :** Organigrammes de la méthodologie du prélèvement des échantillons du sol

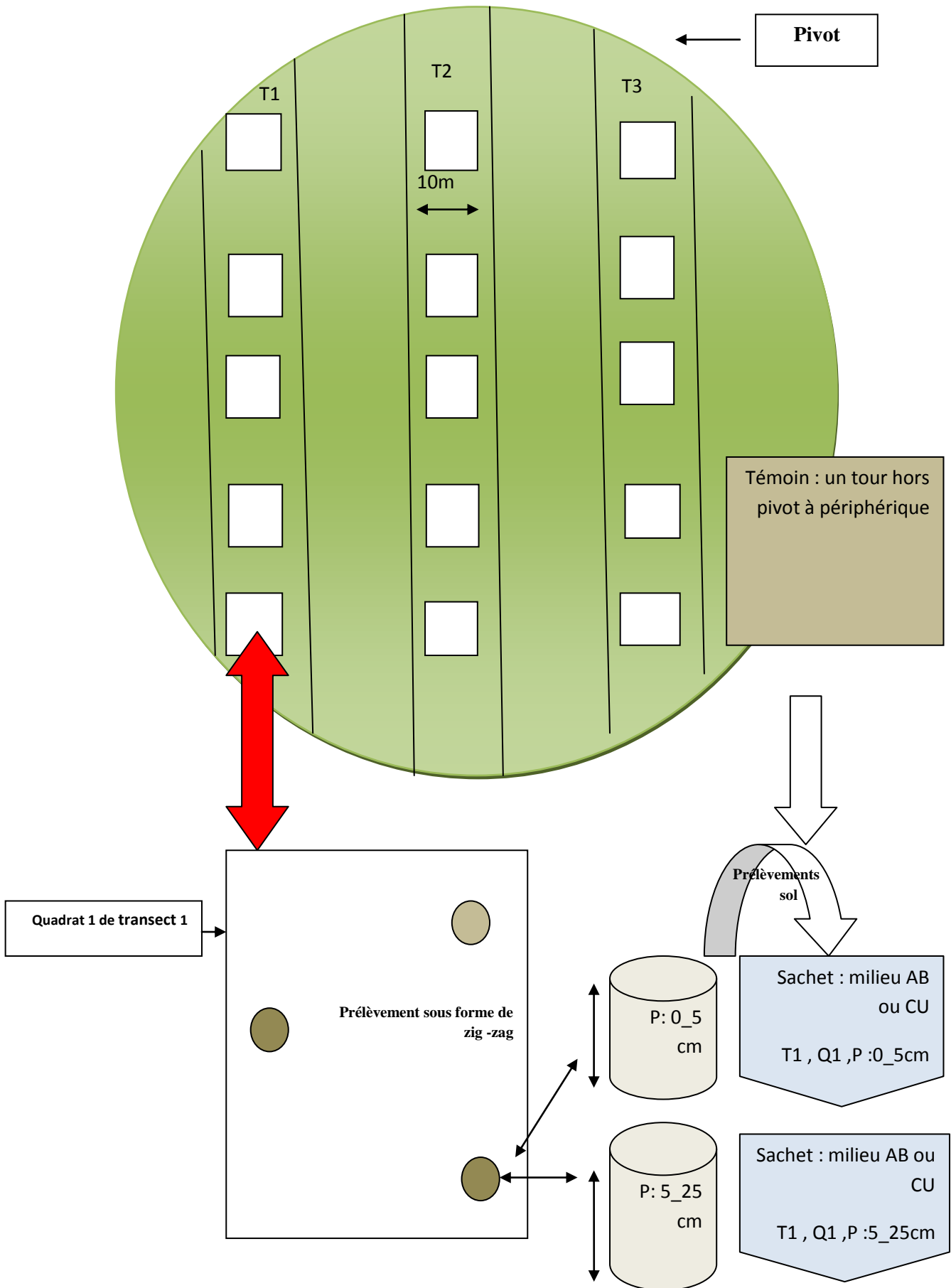


Figure 03 : Schéma représentatif de la méthode d'échantillonnage

**I.5.2. Période de prélèvement d'échantillonnage**




Les échantillons du sol ont été prélevés au la période 12 décembre 2015.






**1.6. Méthode d'étude de la flore**

**I.6.1. Mise en culture**

Les différentes étapes pour la réalisation de l'essai sont consignées dans le tableau 04:

**Tableau 04** : Les étapes de la mise en place de l'essai

L'opération	Photo
<p>Prendre les pots en plastique vides avec 09cm de largeur× 09cm de longueur, pour chaque échantillon dont 06 pots ont été utilisés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 03 pour la profondeur 0-5cm</li> <li>- 03 pour la profondeur 5-25 cm</li> </ul> <p>cette manière est appliquée pour les deux pivots)</p>	
<p><b>Préparation des échantillons du sol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous les cailloux de taille supérieure à 2 cm ont été éliminé (BUISSON et <i>al.</i>, 2004).</li> </ul>	
<p>Remplissage des pots avec une couche mince de gravier (1cm) qui à déjà étiqueté selon le numéro de quadrat et les transects et la profondeur du prélèvement.</p>	

<p>Ajout d'une couche mince de terreau (1cm) au dessus de la couche de gravie</p>	
<p>Ajout d'une troisième couche fine du sol ( 1cm) après le terreau</p>	
<p>Mettre une dernière couche de terreau au dessus de la couche du sol.</p>	
<p>Place les pots dans la serre expérimentale pour le suivi de notre expérience.</p>	
<p>Un arrosage écarté des pots mis en place est effectué tout au long de la période de la réalisation de l'essai.</p>	

**I.6.2. Conduite de l'essai**

Les pots ont été laissés pour assurer des conditions homogènes de germination pour tous les échantillons (donc pour obtenir le maximum de germination).

**I.7. Méthode d'étude du sol**

**I.7.1. Méthode de préparation des échantillons de sol destinés aux analyses**

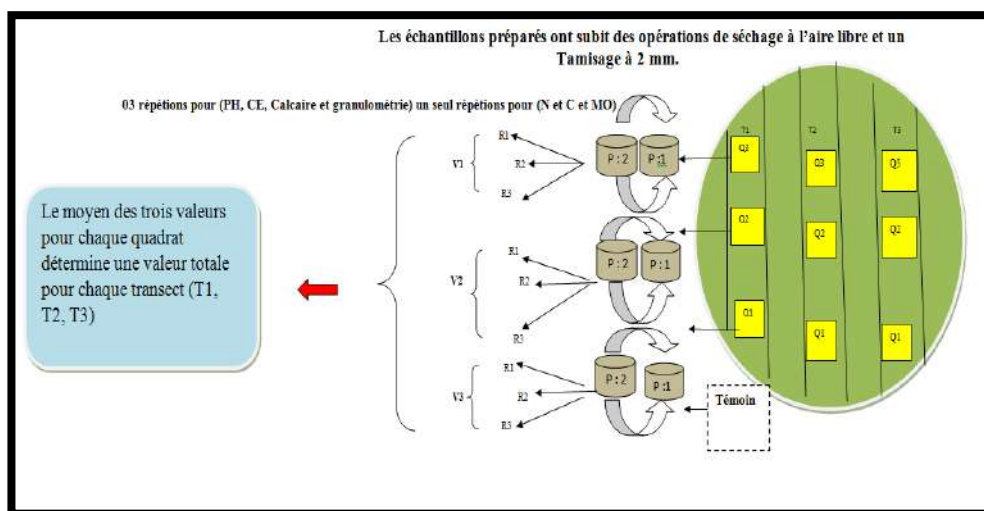
Nous avons effectué des analyses physico-chimiques du sol afin de caractériser notre milieu expérimental au niveau de laboratoire pédagogique (université Kasdi Merbah , Ouargla).

Les échantillons du sol utilisés pour l'étude de la banque de graines sont les mêmes qui ont été utilisés pour les analyses du sol. Ainsi 09 échantillons pour chaque pivot ont été effectués sur 03 transects.

Pour caractériser nos quadrats expérimentales de chaque pivot obligée adoptée une méthode efficace à pour but couvert la totalité du sol de chaque pivot et même temps réduire les besoins des produit chimique et l'appareillage donc on va suivre les étapes suivantes :

Choisie trois quadras parmi le cinq quadras existe pour chaque transect ont été mélangé les deux profondeurs (0-5cm et 5-25cm) de chaque quadrat :

- T1= Q1, Q3, Q5
- T2=Q1, Q3, Q5 → 10 échantillons pour chaque pivot
- T3=Q1, Q3, Q5
- Témoin pour chaque pivot



**Figure 04:** Méthode de préparation des échantillons de sol destinés aux analyses physico-chimique



### **I.7.2. Analyses du sol au laboratoire**

Les échantillons destinés aux analyses ont été séchés à l'aire libre puis tamisés au tamis de 2 mm, séparant la terre fine de la fraction grossière.

Pour l'analyse de (PH, CE, CaCO<sub>3</sub> totale (%)) fait 03 répétitions pour un seul échantillon du sol.

Pour l'analyse de (N totale (%), C organique, MO(%)) fait une seule répétition pour un seul échantillon du sol.

#### **I.7.2.1. Granulométrie**

L'analyse granulométrique du sol consiste à classer les éléments du sol d'après leur grosseur, et déterminer le pourcentage de chaque fraction. Cette analyse a été effectuée par la méthode de tamisage, cette méthode utilisée généralement pour déterminer le taux de sable. Le principe de cette méthode est de passer une quantité de sol (poids connue) à travers une série des tamis afin de séparer les sables grossier et fin en présence de l'eau (pour faciliter la séparation des particules), la quantité restante représente les limons et les argiles. Les calculs des pourcentages des éléments a été effectuée en se basant du poids de départ (BENNACEUR, 2009).

#### **I.7.2.2. Potentiel hydrogène (pH)**

La mesure du pH eau s'effectue sur une suspension de terre fine. Cette mesure a été faite avec un pH mètre de paillasse, avec un rapport sol/eau (1/5). Le pH eau rend compte de la concentration en ions H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> à l'état dissocié dans le liquide surnageant (BENNACEUR, 2009).

#### **I.7.2.3. Mesure de la conductivité électrique (CE):**

La conductivité électrique est une expression numérique due à l'aptitude d'une solution aqueuse pour conduire un courant électrique. Cette aptitude dépend des ions présents dans la solution (concentration totales, valences) et de la température de la solution.

La conductivité électrique mesurée au conductimètre (dS/m) à une température de 25°C avec un rapport sol/eau 1/5 (BENNACEUR, 2009).

#### **I.7.2.4. Dosage de calcaire total (CaCO<sub>3</sub>)**

Le dosage du calcaire total a été réalisé par la méthode du calcimètre de BERNARD, qui a pour principe la mesure de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) résultant de la décomposition de carbonate de calcium par l'acide chlorhydrique (SOLTNER, 1979).

Le taux de calcaire est obtenu par la formule suivante :

$$\text{CaCO}_3(\%) = (100 \times v \times 0,3) / (V \times P)$$

- v ml : volume de CO<sub>2</sub> dégagé correspond à Xg de CaCO<sub>3</sub>.
- V ml: volume de CO<sub>2</sub> dégagé correspond à 0,3g de CaCO<sub>3</sub>.
- P g : poids de l'échantillon du sol.

#### **I.7.2.5. Matière organique (MO)**

On a utilisé la méthode ANNE, dont le principe est d'oxyder le carbone organique d'une prise de terre par du bichromate de potassium en milieu sulfurique. Le bichromate de potassium doit être en excès, la quantité réduite est proportionnelle à la teneur en carbone organique. L'excès de bichromate de potassium est titré par une solution de sel de MOHR à 0,2N, en présence de diphénylamine dont la couleur passe successivement par les couleurs suivantes: brune noirâtre, violette, vert. Le virage se fait à la goutte (AUBERT, 1970).

Le taux de matière organique est obtenu par la formule suivante:

$$\text{Matière organique (\%)} = \text{Carbone organique (\%)} \times 1,72$$

#### **I.7.2.6. Azote total (N)**

Selon la méthode de KJELDHAL, l'acide sulfurique concentré porté à l'ébullition comporte comme oxydant : il décompose les matières organiques dont le carbone est transformé en CO<sub>2</sub> l'hydrogène en eau, tandis que l'azote organique devient ammoniacal, se transformant aussitôt en sulfate d'ammonium. L'action oxydante de l'acide sulfurique est augmentée par l'élévation de la température d'ébullition, et par addition de sulfates de cuivre et de potasse (SOLTNER, 1979).

La solution contenant le sulfate d'ammonium est récupérée. On procède ainsi au dosage de l'azote ammoniacal par distillation (AUBERT, 1970).

### **I.8. Méthode d'étude de la flore**

Une caractérisation botanique générale des espèces végétales inventoriées, suivi par une étude de cette flore selon les types de stations et la répartition des ces espèces végétales selon la profondeur pour chaque pivot a été faite.

# **CHAPITRE II**

## **RÉSULTATS ET DISCUSSION**

II. Résultats et discussion

II.1. Etude du sol

II.1.1. La granulométrie

La projection des résultats d'analyse granulométrique dans les deux graphiques suivants (figure 05) et (figure 06).

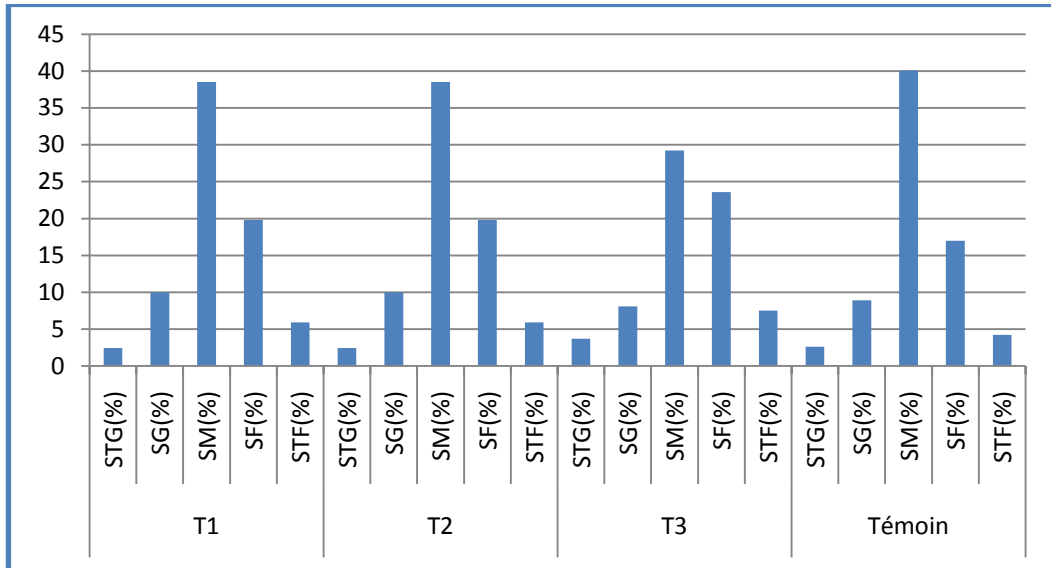


Figure 05: Présentation graphique pour la granulométrie de pivot abandonné

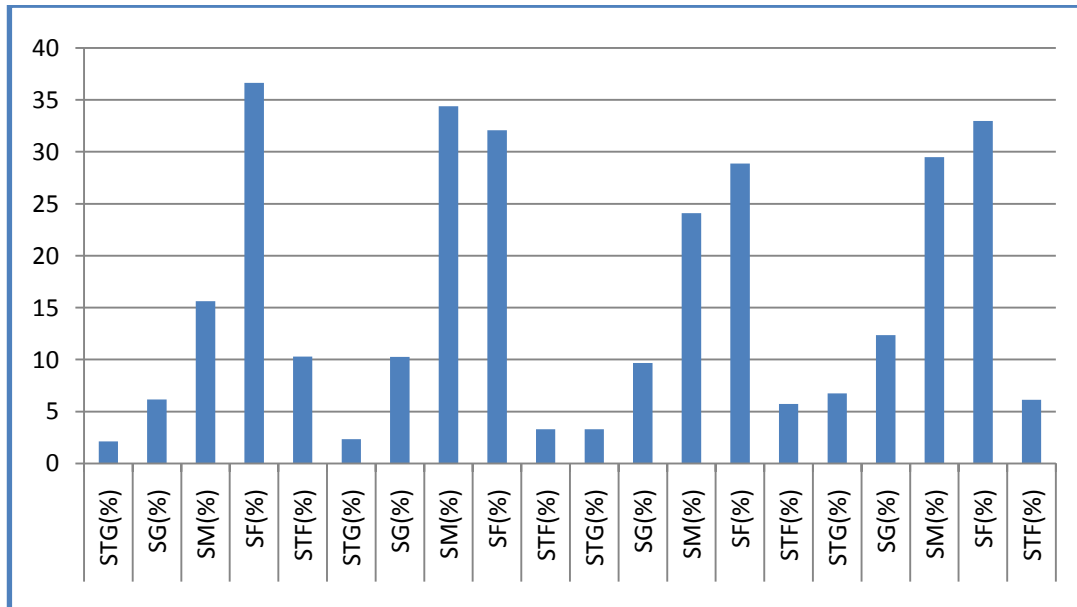


Figure 06: Présentation graphique pour la granulométrie de pivot cultivé

Pour la texture du sol et à travers les analyses granulométriques effectuées, elle est de type sableuse pour les deux pivots (abandonné et cultivé), on remarque qu'il y a une dominance des sables moyens et fins pour les deux pivots et même pour les échantillons de témoin.

### II.1.2. Caractéristiques physico-chimiques du sol: pivot abandonné et pivot cultivé

Les résultats correspondants aux différentes analyses physico-chimiques sont rapportés dans le tableau (tableau 05).

**Tableau 05:** Caractéristiques physico-chimiques du sol deux pivots abandonné et cultivé

Caractéristiques édaphiques	Pivot abandonné				Pivot cultivé			
	T 1	T2	T 3	Témoin	T 1	T 2	T 3	Témoin
<b>PH</b>	7,11	6,61	6,3	6,5	6,68	7,13	7,26	7
<b>C E à 25 °C. (d s/m)</b>	3,05	3,12	3,12	1,01	2,68	1,01	1,026	0
<b>MO(%)</b>	0,039	0,038	0,043	0,044	0,33	0,21	0,29	0,37
<b>C(%)</b>	0,023	0,022	0,028	0,025	0,19	0,127	0,173	0,375
<b>N totale (%)</b>	0,025	0,039	0,044	0,007	0,12	0,07	0,077	0,042
<b>CaCO<sub>3</sub> totale (%)</b>	5,35	4,9	5,14	1,75	0,93	0,59	0,005	0,57

En général, la lecture du tableau ci dessus montre que:

- ❖ Le pH est très légèrement acide à neutre pour tous les quadrats de chaque transect de pivot abandonné et les quadrats de pivot cultivé.

- ❖ La conductivité électrique des échantillons du sol nous donne une idée sur le degré de la salinité des sols. La conductivité électrique est élevée pour le sol de pivot abandonné, elle varie entre : 3.05 et 3,12 dS/m et pour le pivot cultivé varie entre 1,01 et 2.68 ds/m, ce qui indique une variation, ceci est probablement dû à la présence de l'eau d'irrigation.

On constate que les valeurs de CE ne sont pas très élevées, et la différence entre la CE de témoin de pivot abandonné et le témoin de pivot cultivée n'est pas importante. Même la différence dans les deux pivots n'est pas également forte.

❖ Concernant les taux de la matière organique sont presque identiques pour tous les points d'échantillonnage pour le pivot abandonné et varie entre 0,038% à 0,043% pour le pivot abandonné et 0,21% à 0,33% pour le pivot cultivé, les valeurs des échantillons de témoins sont très proches pour les deux pivots.

❖ Les teneurs en carbone varient de 0,022 % à 0,028 % pour le pivot abandonné et 0,12 % à 0,37 % pour le pivot cultivé.

❖ Les teneurs en azote sont très faibles : de 0,007 % à 0,044 % pour le pivot abandonné et de 0,07 % à 0,042% pour le pivot cultivé.

❖ Le sol de pivot abandonné est moyennement calcaire par ce que le taux du calcaire entre 1,75 à 5,35 % mais le contraire pour le pivot cultivé qui caractérise par un sol peu calcaire varie entre 0,005 à 0,93%.

## **II.2.La flore totale**

Durant les 03 mois de suivi de la mise en culture des différents échantillons du sol prélevés au niveau de deux pivots en fonction de la présence et l'absence de la culture.

Les identifications des espèces est réalisée à l'aide des clés de détermination OZENDA (2004), SANTA et QUEZEL (1962), OZANDA (1977) et avec les orientations Mr EDDOUD enseignant à l'Université Kasdi Merbah Ouargla.

La liste des espèces végétales inventoriées est reportée dans le tableau 06 :



**Tableau 06:** Liste des espèces inventoriées au niveau de la banque de graines du sol

Classes	Familles	Espèces	P CU.	P AB.
<b>Monocotylédones</b>	<b>Poaceae</b>	<i>Lolium multiflorum</i> <b>Lamarck</b>	-	+
		<i>Donthonia forskhili</i> <b>L.</b>	+	+
		<i>Pholiorus incurvus</i> <b>(L.) Schinz &amp; Thell.</b>	-	+
		<i>Cynodon dactylon</i> <b>(L.) Pers.</b>	-	+
		<i>Polypogon monspeliensis</i> <b>(L.) Desfontaines</b>	-	+
<b>Dicotylédones</b>	<b>Amaranthaceae</b>	<i>Chenopodium murale</i> <b>L.</b>	+	+
	<b>Caryophyllaceae</b>	<i>Spergularia salina</i> <b>(Ser.) Presl</b>	+	+
	<b>Fabaceae</b>	<i>Melilotus infesta</i> <b>L.</b>	-	+
	<b>Polygonaceae</b>	<i>Polygonum aviculare</i> <b>L.</b>	+	+

**PCu:** pivot cultivé ; **PAb** : pivot abandonné ; + Présence ; - Absence.

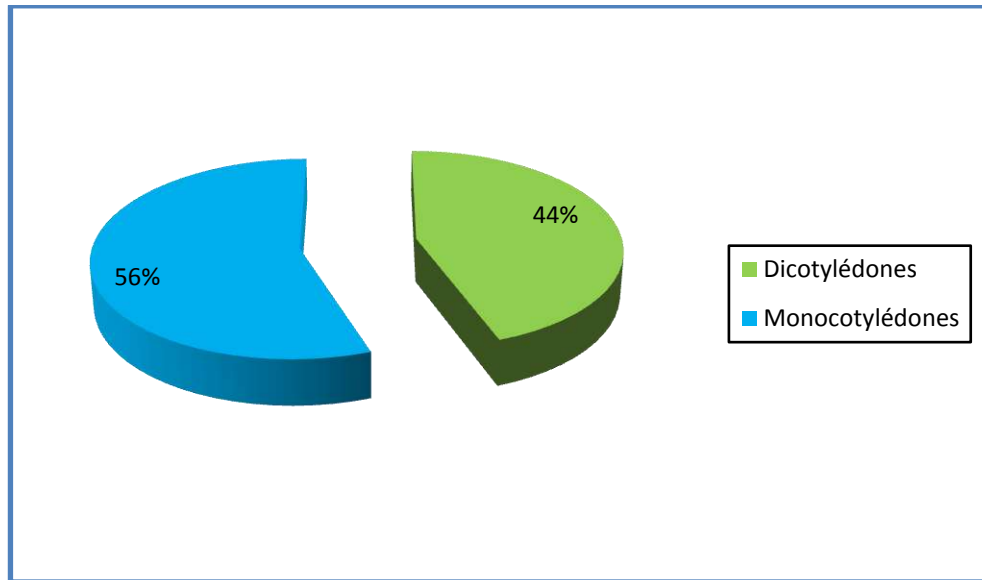
La lecture du tableau 06, montre la présence de 09 espèces appartenant à 05 familles botaniques, les familles sont regroupées dans deux classes: les Monocotylédones et les Dicotylédones.

Les monocotylédones sont représentés seulement par la famille des Poaceae, les dicotylédones regroupent les autres 04 familles.

En comparant les pivots entre eux, le nombre le plus important d'espèce végétale est enregistré au niveau du pivot abandonné avec 09 espèces, contre 04 espèces végétales sont rencontrées au niveau du pivot cultivé.

### II.2.1. Distribution de la flore en fonction des classes botaniques:

La contribution des classes botaniques dans la flore totale inventoriée est mentionnée dans la figure 07:



**Figure 07:** Contribution des classes dans la flore inventoriée

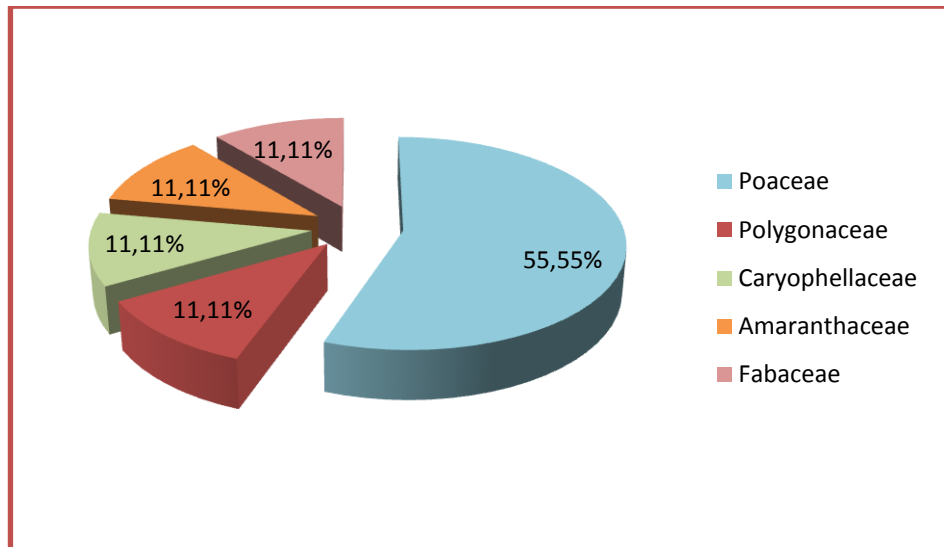
L'analyse de la contribution de la flore en fonction des classes, fait apparaître la bonne contribution des Monocotylédones par rapport aux Dicotylédones il ressort selon la figure 07 que:

- ❖ Monocotylédones sont représentées par une famille et 05 espèces, soit un taux de 56% de la flore totale.
- ❖ Dicotylédones sont représentées par 04 familles et des 04 espèces, soit un taux de 44% de la flore totale.

Nos résultats représentent qu'il existe une augmentation des Monocotylédones par rapport les travaux des BOUSMAHA (2009), FORTAS(2010) et MARFOUA (2009) qui ont déjà singlé la dominance des Dicotylédones par rapport le Monocotylédones.

### II.2.2. Contribution des familles botanique dans la flore totale:

La répartition des espèces rencontrées dans la banque des graines du sol en fonction des familles est représentée dans la figure 08:



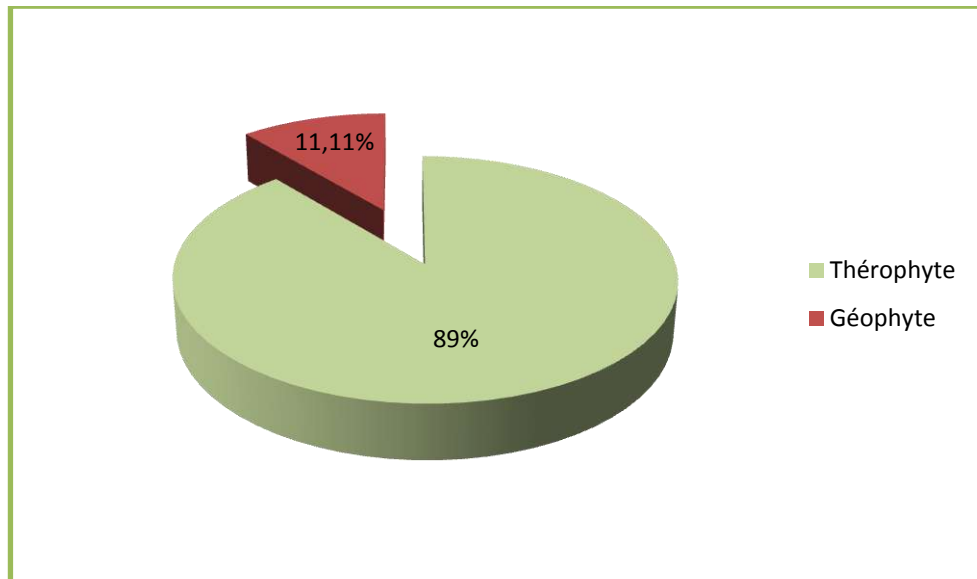
**Figure 08:** Contribution des espèces par familles

Les germinations au niveau des pots, montre que la banque de graine est représenté par 05 familles avec une nette dominance des Poaceae qui représente elle seule un taux de 55,55% de la flore recensée. L'importance des Poaceae dans la flore réelle des milieux agricoles (cultivées et abandonnées) a été signalé dans plusieurs études ACHOUR (2005) 17 espèces recensées, soit plus de 20% de la flore totale, MAAMRI (2006) a signalé la présence de 13 espèces, TRABELSI et TOUATI(2006) ont mentionné l'existence de 08 espèces.

De même MARFOUA(2009) signale l'importance de cette famille, les 04 autres familles Polygonaceae, Caryophyllaceae, Amaranthaceae, Fabaceae sont représenté par une seule espèce, soit un taux de 11,11 % de la flore totale.

### **II.2.3. Contribution des types biologique dans la flore totale:**

Deux types biologiques sont représentés dans la flore de la banque des graines des différents échantillons du sol (figure 09)



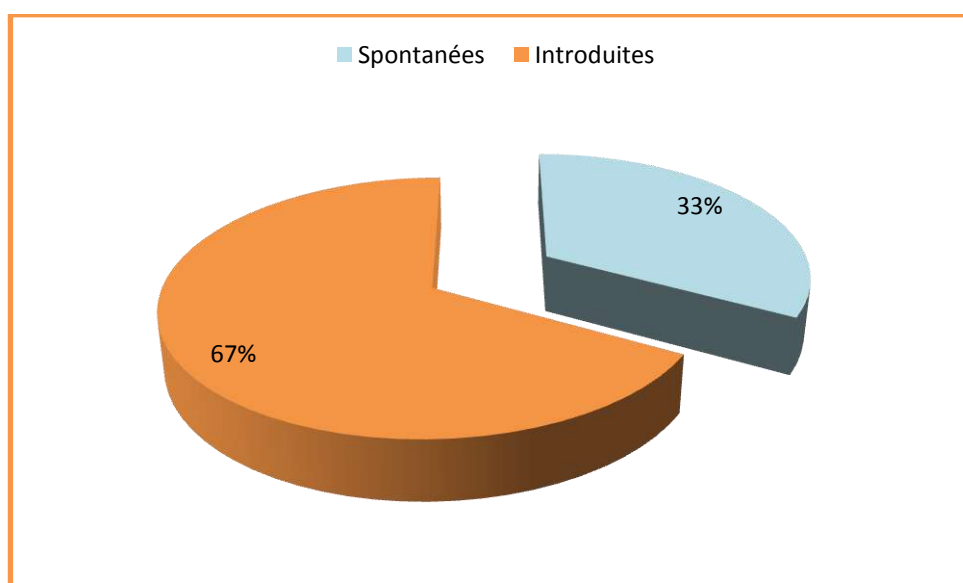
**Figure 09:** Contribution des différents types biologiques

Cette dernière montre que sur 09 espèces végétales inventoriées dans la banque des graines du sol, 08 espèces sont des thérophytes avec un taux de 89% et une seule espèce géophyte soit un taux de 11,11%.

Nos résultats sont comparables à ceux obtenus par MARFOUA (2009), et BENNACEUR (2009) et ALLAG et DOUGHA (2012), qui signalé la dominance des Thérophytes.

#### II.2.4. Contribution de la flore selon type de flore:

La répartition de la flore inventoriée aux niveaux des deux pivots selon l'origine est indiquée dans la figure ci-après:



**Figure 10:** Contribution des espèces inventoriées selon type de flore

La lecture de figure 10 montre que dans la flore totale, la contribution de la flore introduite est deux fois plus importante que celle des espèces spontanées, elle est estimée respectivement à 67% et 32%.

SAYED (2008) a expliqué ces proportions importantes, indiquant la prédominance des espèces adventices introduites dans la flore totale, montrent l'ampleur du processus d'invasion des périmètres céréaliers par les messicoles exotiques et l'importance également du processus d'adaptation de ces espèces étrangères, avec les conditions naturelles du milieu ainsi qu'avec les conditions de culture et l'exploitation des parcelles.

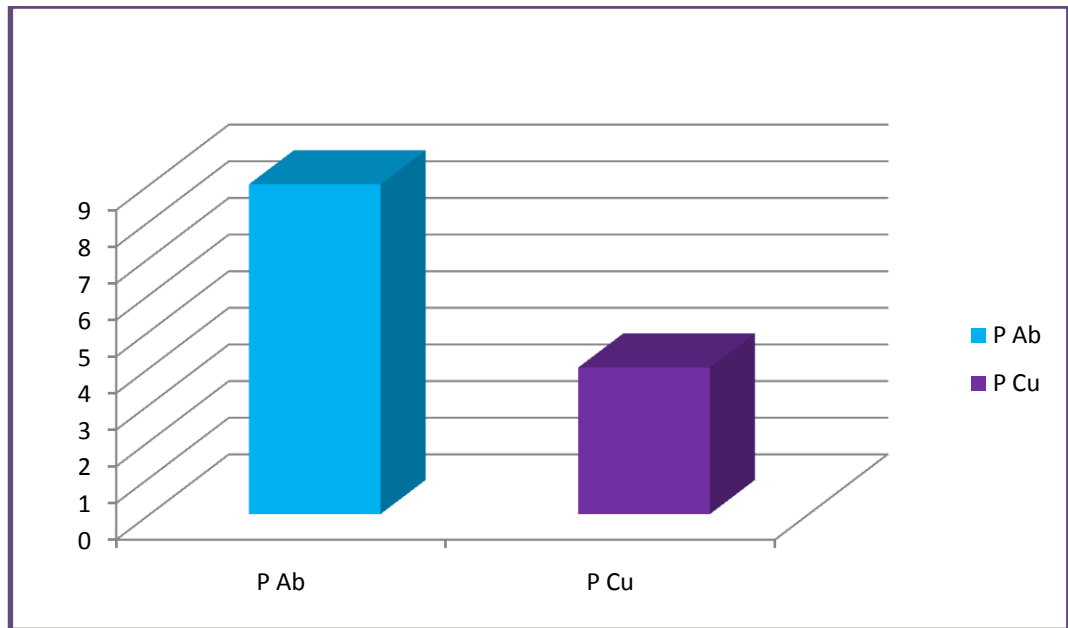
Ils mettent en évidence également, l'ampleur du processus de dégradation du milieu et de sa végétation naturelle spontanée, qui semblent être très sensibles aux modifications apportées par l'introduction de l'activité agricole et aussi sensibles au processus de compétition exercés par la flore introduite jugée très puissante et agressive (SAYED, 2008).

Les stratégies d'adaptation et de concurrence développées par les adventices introduites, vis-à-vis de ces périmètres considérés comme étant un milieu étranger différent de leur milieu d'origine, leur offrent un comportement agressif vis-à-vis de la flore spontanée moins concurrente leur permettant de ce fait de coloniser et d'envahir le milieu considérablement au détriment de la flore préexistante (SAYED, 2008).

## **II.2.5. Aspects qualitatifs liés à la flore potentielle**

### **II.2.5.1. Nombre d'espèce par type de pivot**

La répartition des espèces rencontrées dans la banque du sol en fonction de type de pivot est représentée dans la figure 11.

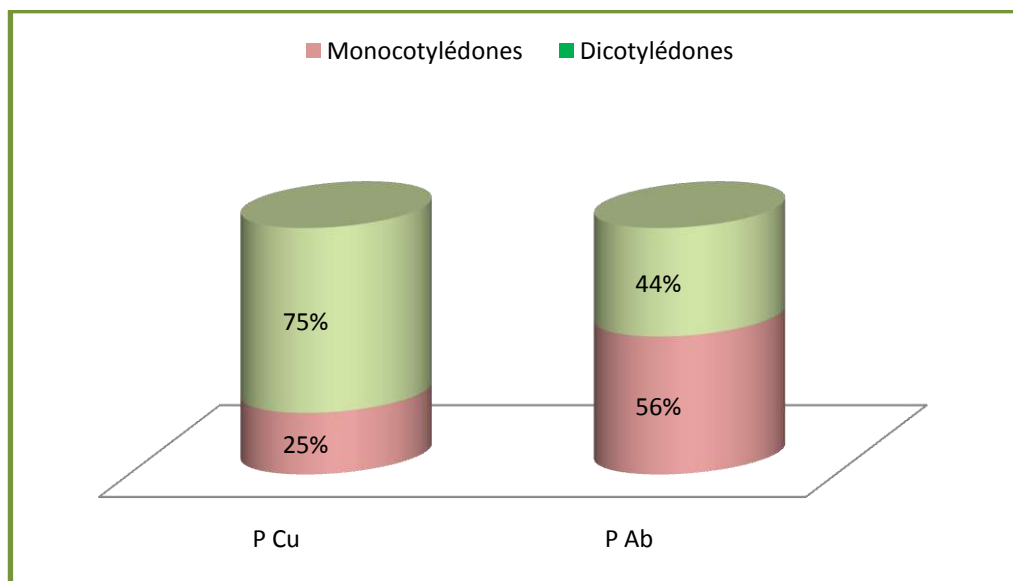


**Figure 11:** Contribution des espèces inventoriées par type du pivot

Le nombre des espèces rencontrées à travers l'analyse de la banque des graines du sol, montre qu'il y'a une différence importante entre les deux pivots puisque le nombre des espèces le plus élevées enregistré dans le pivot abandonné avec 09 espèces par contre 04 espèces dans le pivot cultivée.

#### II.2.5.2. Contribution des classes botaniques de la flore inventoriée des deux pivots (cultivé et abandonné)

La contribution spécifique des classes botaniques en fonction des stations d'étude, est reportée dans la figure 12:

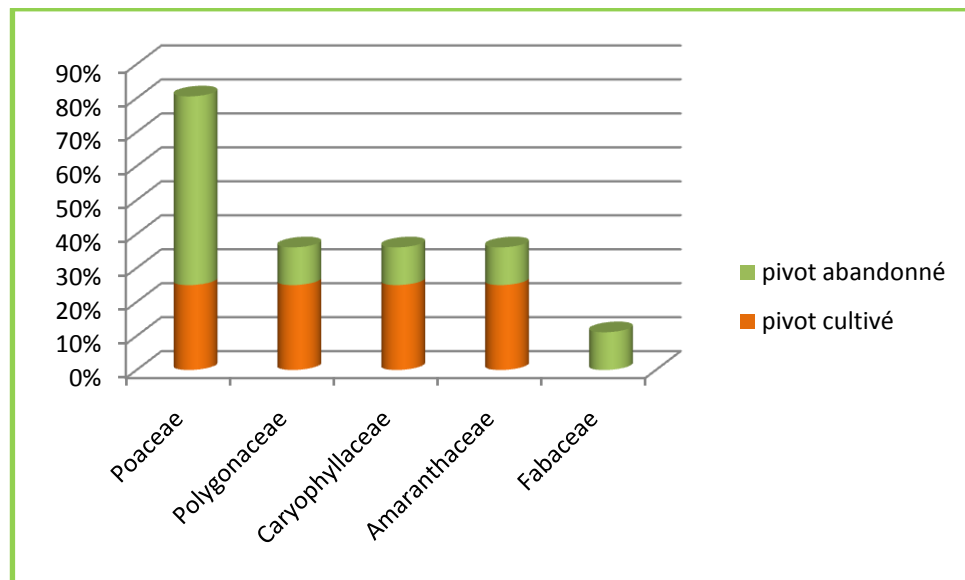


**Figure 12:** Contribution des classes en fonction de pivot cultivé et pivot abandonné

Selon la figure 12, on note une forte contribution des Dicotylédones, qui est trois fois plus importante que celle des Monocotylédones pour le pivot cultivé, donc les Dicotylédones contribuent avec un taux de 75% alors que les Monocotylédones représentent un taux de 25%, la comparaison des résultats obtenus de deux pivots montre que au niveau du pivot abandonné, on note la dominance des Monocotylédones qui regroupent 05 espèces appartiennent à une seule famille botanique, soit 56% de la flore totale du pivot abandonné. Alors que, les espèces Dicotylédones sont représentées par 04 familles, avec la présence d'une seule espèce pour chaque espèce soit 44% de la flore totale de pivot abandonné.

### II.2.5.3. Contribution des familles botaniques de la flore inventoriée des deux pivots (cultivé et abandonné)

Les contributions des familles botaniques en fonction de type du pivot sont reportées dans la figure 13.



**Figure 13:** Contribution des familles botanique en fonction de type du pivot

La répartition des 09 espèces inventoriées sur l'ensemble des 05 familles botaniques se varie d'une station à une autre.

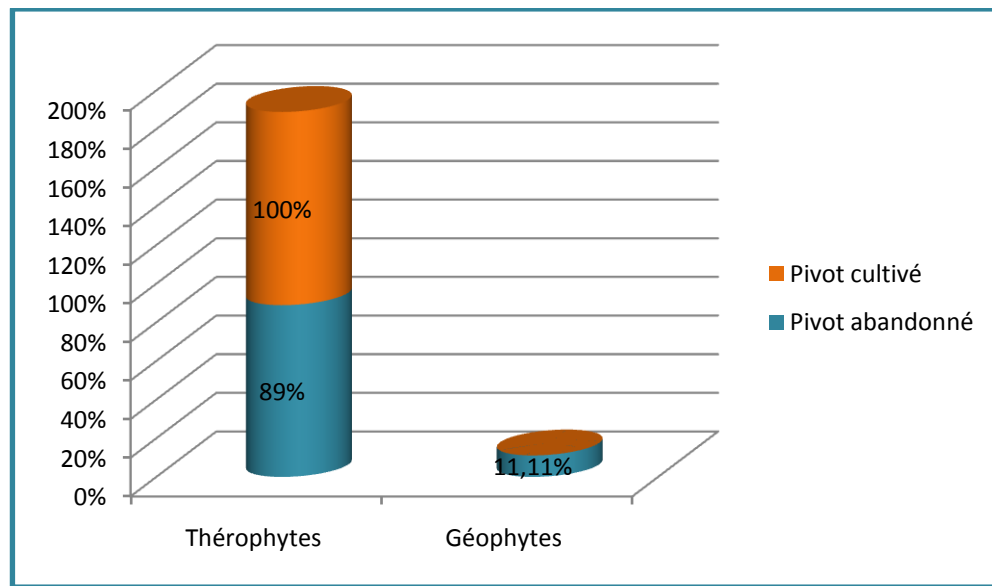
La famille la plus représentative en nombre d'espèces au sein de deux stations est la famille des poaceae.

- Pour la 1<sup>ère</sup> station (pivot cultivé) : on note la présence des familles des Poaceae, Polygonaceae, Caryophyllaceae, Amaranthaceae qui sont représentées par une seule espèce pour chacune soit un taux de 25%.

- Pour la 2<sup>ème</sup> station (pivot abandonné) : il y'a la présence de la famille des Poaceae avec 05 espèces, soit un taux de 55,55%, les autres familles botaniques à savoir : Polygonaceae, Caryophellaceae, Amaranthaceae, Fabaceae sont représentées par une seule espèce pour chaque famille et couvre un taux de 11,11%.

#### II.2.5.4. Contribution des types biologiques de la flore inventoriée des deux pivots (cultivé et abandonné)

La figure 14 représente la répartition des espèces par type biologique dans chaque pivot.



**Figure 14:** Contribution des types biologiques en fonction de type de pivot

La lecture de la figure 14 montre:

- ❖ La présence de deux types biologiques seulement à savoir : les térophytes et les géophytes.
- ❖ Les thérophytes sont les plus dominants pour la totalité des espèces végétales rencontrées.

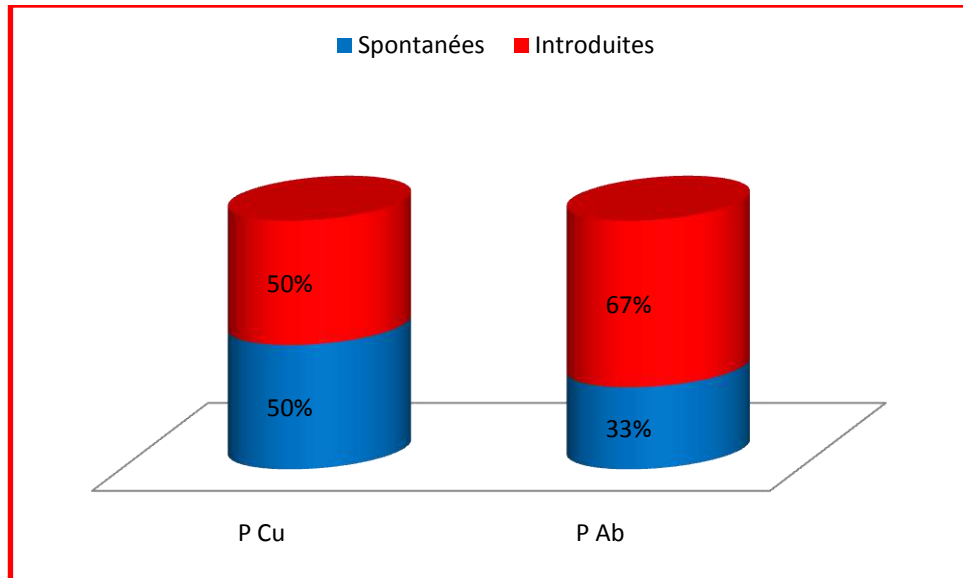
La comparaison entre les deux pivots concernant le type biologique de la flore totale montre que le pivot abandonné renferme les deux types biologiques recensés dans la banque des graines du sol, par contre le type biologique des Thérophytes est le seul type qui existe dans le pivot cultivé.

Les mêmes résultats ont été obtenus par MARFOUA (2009) et BENNACEUR (2009), qui signalent la dominance des Thérophytes dans ces stations.



### II.2.5.5. Contribution de l'origine de la flore inventoriée des deux pivots (cultivé et abandonné)

La distribution de la flore inventoriée aux niveaux des deux pivots selon l'origine est indiquée dans la figure ci-dessous:



**Figure 15:** La distribution des espèces inventoriées dans le pivot cultivé et abandonné selon l'origine

La répartition de la flore en fonction de l'origine pour le pivot abandonné fait ressortir la dominance des espèces introduites est représentée par 06 espèces, soit un taux de 67% comparé à celles des espèces spontanées qui sont représentées par 03 espèces, soit un taux de 33% pour le milieu abandonné, par contre au niveau du pivot cultivé les résultats montrent qu'il y a une égalité en nombre d'espèce en fonction de type de flore (spontanée ou introduite) (50% des espèces sont introduites et 50% des espèces spontanées).

Différents travaux effectués sur la banque de graines réalisés dans la région d'Ouargla et dans les agro systèmes abandonnés (pivot abandonné) rapportent aussi que la flore introduite représente de bonne contribution. A cet effet, les travaux de MARFOUA (2009) et BENNACEUR (2009) ont mentionné que la flore introduite avait une contribution de 73% et 50% respectivement pour les deux auteurs, et les travaux réalisés par ALLAG et DOUGHA (2012) ont mentionné qu'il y a une contribution de 58% des espèces introduites et 42% des espèces spontanées.

Nos résultats représentent qu'il existe une augmentation en nombre d'espèces introduites par rapport aux travaux des BEN BRAHIM (2009), BOUSMAHA (2009), MESBAHI et SAITI

(2012), ZEBDI (2013), BENNACER et REGUIGUE(2014), qui signalent que la flore spontanée prédomine que la flore introduite.

### II.3. Analyse de la flore totale selon la profondeur du sol

#### II.3.1. La répartition des espèces inventoriées de la banque des graines du sol selon la profondeur du sol des deux pivots

La répartition des espèces de la banque des graines du sol la profondeur et par type du pivot est représentée dans le tableau 07.

**Tableau 07:** la répartition des espèces inventoriées de la banque des graines du sol selon la profondeur

classe	Famille	Les espèces	profondeur (0-5 cm)				Profondeur (5-25cm)			
			P. Cu.	Tém. p.Cu.	P. Ab.	Tém.p. ab.	P.Cu.	Tém. p.Cu.	P. Ab.	Tém.Ab.
Monocotylédones	Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i>	-	-	+	-	-	-	+	-
		<i>Donthonia forskhili</i>	-	-	+	-	+	-	+	-
		<i>Pholiorus incurvus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-
		<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
		<i>Polypogon monspeliensis</i>	-	-	+	-	-	-	+	+
Dicotylédones	Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	-	+	-	-	+	-	-	-
	Caryophellaceae	<i>Spergularia salina</i>	+	+	+	-	+	-	-	-
	Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	-	-	+	-	+	-	+	-
	Fabaceae	<i>Melilotus infesta</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>		1	2	7	0	4	0	5	1

La lecture du tableau 07 montre que:

❖ Pour la station pivot cultivé: L'analyse comparée de la flore des deux profondeurs montre que la profondeur (5 – 25 cm) est le plus riche en espèces par rapport la profondeur (0-5cm). Le nombre des espèces ainsi inventoriée est de 04 espèces végétales qui sont recensées. Ces espèces appartiennent à 04 familles botaniques. Les familles sont réparties sur deux classes à savoir: les Monocotylédones et les Dicotylédones.

Pour les Monocotylédones, ils se figurent seulement par la famille des Poaceae renfermant une seule espèce. On note la présence de 03 familles botaniques appartiennent à la classe des dicotylédones et chaque famille renferme que une seul espèce.

Pour la seconde profondeur, on note la présence des dicotylédones avec une seule famille des Caryophellaceae. Pour la profondeur (0-5cm), une seule espèce est présente *Spergularia salina*

Pour l'échantillonne de témoin il est à notée qu'il existe 02 espèces appartiennent à deux familles botaniques différentes (Polygonaceae et Caryophellaceae) regroupés dans la classe Dicotylédones pour la profondeur 01 et aucun espèces pour le témoin de deuxième profondeur. Sachant que l'espèce commune entre les deux profondeurs de pivot cultivé est *Spergularia salina*.

❖ Pour la station pivot abandonné: on note que la richesse du pivot abandonné en espèces végétales est répartie comme la suite: dans la première profondeur (0-5cm) l'existence de 07 espèces, réparties sur 04 familles botaniques différentes. La famille des *Poaceae* reste toujours la plus représentée avec 04 espèces, de la classe des Monocotylédones, pour les familles des Caryophellaceae, Polygonaceae, Fabaceae sont présentées par une seule espèce regroupées dans la classe Dicotylédones.

Par contre la seconde profondeur est pauvre, avec la présence de 05 espèces végétale, 04 espèces qui appartiennent à la classe des Monocotylédones qui figurent seulement la famille des Poaceae et 01 seule espèces de la famille des Amaranthaceae qui est représentée par la classe des dicotylédones. Pour l'échantillonne de témoin en remarque l'existence d'une seule espèce de la famille des Poaceae dans la profondeur (5-25 cm) et pas d'espèce dans la profondeur (0-5cm).

Les espèces commune entre les deux profondeurs du pivot abandonné sont appartiennent à la famille des poaceae à savoir: *Lolium multiflorum*, *Donthonia forskhili*, *Polypogon monspeliensi*, et *Chenopodium murale* de la famille des Amaranthaceae, donc 03 espèces de la classe des Monoctylédonses et une seule espèce de la classe des Dicotylédones.

Nos résultats montrent que les deux profondeurs ont des espèces communes et des espèces distinctes et avec une importance différente.

### II.3.2. L'origine des espèces inventoriées de la banque des graines du sol selon la profondeur des deux pivots:

L'origine des espèces de la banque des graines des deux pivots selon la profondeur est représentée dans le tableau ci-dessous:

**Tableau 08:** L'origine des espèces de la banque des graines des deux pivots selon la profondeur.

Les espèces	profondeur (0-5 cm)		Profondeur (5-25cm)	
	Pivot Cu	Pivot Ab	Pivot Cu	Pivot Ab
<i>Lolium multiflorum</i>	–	introduite	–	introduite
<i>Donthonia forskhili</i>	–	spontanée	spontanée	spontanée
<i>Pholiorus incurvus</i>	–	–	–	spontanée
<i>Cynodon dactylon</i>	–	introduite	–	–
<i>Polypogon monspeliensis</i>	–	introduite	–	introduite
<i>Polygonum aviculare</i>	–	–	introduite	–
<i>Spergularia salina</i>	Spontanée	spontanée	spontanée	–
<i>Chenopodium murale</i>	–	introduite	introduite	introduite
<i>Melilotus infesta</i>	–	introduite	–	–

D'après le tableau ci-dessus on note:

❖ Pour la station pivot cultivé : la profondeur (5 – 25 cm) est contenue des espèces introduites et des espèces et spontanées avec la présence de 02 espèces pour chaque type. Donc il y'a une égalité en nombre d'espèce en fonction de type de flore introduite et spontanée. Par contre la profondeur (0-5cm) représente par une seule espèce de l'origine spontanée.

❖ Pour la station pivot abandonnée: à partir la comparaison entre les deux profondeurs du sol, on note que la flore dans la profondeur (0 – 5) est riche par des espèces d'origine introduite (05 espèces) et (2 espèces) seulement d'origine spontanée.

Pour la profondeur (5 – 25 cm) il y'a 03 espèces de l'origine introduite et 02 espèces de l'origine spontanée.

### II.3.3. Le type biologique des espèces inventoriées de la banque des graines du sol selon la profondeur des deux pivots

Le type biologique des espèces de la banque des graines des deux pivots selon la profondeur est mentionné dans le tableau ci-dessous:

**Tableau 09:** Type biologique des espèces de la banque des graines des deux pivots selon la profondeur

Les espèces	profondeur (0-5 cm)		Profondeur (5-25cm)	
	Pivot Cu	Pivot Ab	Pivot Cu	Pivot Ab
<i>Lolium multiflorum</i>	–	Thérophyte	–	Thérophyte
<i>Donthonia forskhili</i>	–	Thérophyte	Thérophyte	Thérophyte
<i>Pholiorus incurvus</i>	–	–	–	Thérophyte
<i>Cynodon dactylon</i>	–	Géophyte	–	–
<i>Polypogon monspeliensis</i>	–	Thérophyte	–	Thérophyte
<i>Polygonum aviculare</i>	–	–	Thérophyte	–
<i>Spergularia salina</i>	Thérophyte	Thérophyte	Thérophyte	–
<i>Chenopodium murale</i>	–	Thérophyte	Thérophyte	Thérophyte
<i>Melilotus infesta</i>	–	Thérophyte	–	–

La lecture du tableau 09 montre que:

❖ Pour la station pivot cultivé: on remarque après la comparaison entre les deux profondeurs du sol que la profondeur (5 – 25 cm) renferme un seul type biologique des thérophytes qui est représenté par 04 espèces, la profondeur (0-5cm) aussi est représenté par une seule espèce de type biologique thérophyte.

❖ Pour la station pivot abandonnée la comparaison entre les deux profondeurs du sol montre que la profondeur (0 – 5 cm) contient deux types biologiques qui sont représentés par les thérophytes (06 espèces) et les géophytes (une seule espèce) mais pour la profondeur (0 – 25) les 05 espèces qu'il renferme sont appartiennent au type biologique thérophyte.

# CHAPITRE III

## DISCUSSION GÉNÉRALE

**Discussion générale**

La présente étude s'intègre dans l'objectif de l'étude de la banque de graines des périmètres céréaliers abandonnés et cultivés dans la région de Hassi Ben Abdallah, à travers le choix de deux(02) pivots, l'un cultivé et l'autre abandonné depuis 04 ans ces pivots ont été choisis selon le facteur présence ou absence de la culture, avec la réalisation des prélèvements du sol selon deux profondeurs (0-5 cm) et de (5-25 cm), notre travail a été réalisé durant la période allant du mois de février jusqu'au mois d'avril 2016. Dans le but de faire une caractérisation de la flore qui apparaisse dans ces périmètres après la perturbation du milieu naturel par l'action anthropique par la mise en place des cultures.

Notre étude est réalisée selon deux parties:

**La partie sol:** On sait que le sol est le produit d'altération par différents agents atmosphériques (pluies, gel, vent, etc.) ou biologiques (racines, microorganismes, etc.). Au Sahara, le facteur de formation des sols est essentiellement le vent. Il s'y ajoute l'ampleur des variations thermiques, notamment l'amplitude journalière de la température. L'eau n'intervient qu'accessoirement et surtout par le phénomène de ruissellement et d'évaporation. Mais le lessivage du sol qui joue un rôle si important sous le climat humide, n'intervient pas dans ce milieu (OZENDA, 1958). Ces sols sont peu évolués et dépourvus d'humus. Ces sols présentent des différences de comportement quant à la capacité de rétention de l'eau; la conductibilité thermique et la salinité, caractères importants pour leur utilisation pour les végétaux. Le sol ou la couverture pédologique, forme la couche superficielle meuble qui recouvre la roche mère, son épaisseur varie de quelques centimètres à quelques mètres. Il est pour la plante un support et un milieu nutritif (POUGET, 1980).

Notre travail nécessite de faire aussi des analyses du sol au laboratoire pour connaître les caractéristiques physico-chimiques du notre sol où se développent ces espèces végétales. (Pivot cultivée et pivot abandonnée) puisque le sol qui est le support et le pourvoyeur des plantes en éléments fertilisants et en eau constitue un facteur vital dans tous les écosystèmes. L'analyse des échantillons du sol montre une texture sableuse, un pH légèrement acide à neutre, une CE faible, Un taux d'azote faible aussi.

On constate que la majorité des échantillons des sols ont une teneur en carbone inférieur à 0,5% ce sont donc des sols pauvres en carbone, l'évolution de la matière organique confirme ce résultat.



Les résultats montrent aussi que le sol des deux pivots est très pauvre en matière organique (MO%) à cause du faible apport de la litière de la végétation et la faible activité biologique, les valeurs les plus élevées sont enregistrées au pivot cultivé.

L'influence de la matière organique sur les propriétés physiques des sols devient importante en générale dans les milieux cultivés et les milieux moins dégradés et les plus favorisés par la pluviosité (milieux arides)

Taux de calcaire faible, pour le pivot abandonnée et très faible pour le pivot cultivée cette différence de taux de calcaire reviennent peut être à la nature de sol.

L'ensemble des transects de chaque pivot (abandonnée et cultivée) ont sur le plan édaphique relativement les mêmes caractéristiques donc n'a pas montré des différences entre les pivots.

**Pour la partie flore:** l'étude de la banque des graines donne des informations sur la nature de la flore de succession qui va apparaître dans ces périmètres après l'abandon de l'activité agricole.

Le terme succession désigne le processus de colonisation d'un biotope par les êtres vivants et les changements dans le temps de la composition floristique d'une station après qu'une perturbation ait détruit partiellement ou totalement l'écosystème près existant, les modifications liées à la dynamique interne de l'écosystème et celles corrélatives du milieu sont prises en compte. Dans un sens large, la notion de succession comprend aussi les modifications de la végétation produites par des perturbations récurrentes souvent d'origine anthropique (succession régressive) (LEPART et ESCARRE, 1983).

La succession qui nous intéresse dans notre étude est du type secondaire, en effet on définit cette succession comme le processus de reconstitution de la végétation après destruction totale ou partielle d'une communauté végétale préexistante (LEPART et ESCARRE, 1983).

Avant d'engager la discussion des résultats, il important de signaler que ces périmètres agricoles ont été créés dans des zones de parcours présentant une flore très diversifiée, même si dans sa dominance éphémère elle reste un patrimoine biologique à sauvegarder (MARFOUA ,2009).

On ne revient pas sur la fragilité de ce milieu saharien, sachant que ces régions sahariennes sont par excellence très fragiles et sensibles à toute action anthropique. En effet

(THELLIER ,2000 ; BEN BRAHIM, 2009), ont signalé que les régions sahariennes ont des écosystèmes fragiles, sensibles à l'action anthropique.

Ainsi l'anthropisation d'un milieu naturel conduit souvent à des dégradations de ces milieux qui restent inexplicables ne répondant à aucunes lois. La succession anthropogénique désigne les étapes de dégradation observées dans un écosystème du fait des perturbations que l'homme apporte, surtout au terme d'un type d'exploitation qu'il exerce. La plupart du temps, les successions anthropogéniques sont de nature régressive. Généralement aussi, la régénération, si elle est rendue possible ou souhaitable, ne reconduit que très rarement à l'état initial, mais plus souvent à un milieu plus ou moins fortement dégradé. Les processus de désertification en sont le pire exemple possible. Malheureusement, les processus de désertification semblent partout s'accélérer même au Sahara (BEN BRAHIM ,2009).

Le suivi de la composition floristique sur les deux pivots qui ont été choisis a permis d'inventorier 09 espèces appartiennent à 05 familles botaniques, Avec une dominance des monocotylédones (56% espèces) par rapport aux Dicotylédones (44%).Ce nombre d'espèce reste faible mais relativement très proche devant les résultats obtenus par les travaux réalisés dans la même région de Hassi Ben Abdellah : BEN BRAHIM (2009) avec 11 espèces, MARFOUA avec 14 espèces, BENNACEUR (2009) avec 10 espèces et ZEBDI (2013) avec 15 espèces.

Ce nombre d'espèce est très loin devant les résultats obtenus par les travaux réalisées par : TOUATI et TRABELSI (2005), BOUSMAHA (2009), BAHRI (2010), FORTAS (2010) et MESBAHI et SAITI (2012), qui signale respectivement 41, 39, 34, 57,19 espèces.

L'analyse de cette flore en fonction des familles montre que les plus importantes contributions sont enregistrées pour les Poaceae avec 55,55% et 05 espèces de la flore totale, les Polygonaceae, Amaranthaceae, Fabaceae et Caryophellaceae sont représentées avec 11,11% et par une seule espèce pour chaque famille.

La bonne représentativité de ces familles botaniques, a été également soulignée par d'autres travaux, (BOUKHATEM, 1996 ; ACHOUR, 2005 ; TOUATI et TRABELSI, 2006 ; GUDERI, 2007 ; ATTILLI et SAHRAOUI, 2006 ; BENNACEUR, 2009).

Les travaux de (CHALLA et RAVINDRA ,1998 ; SANCHEZ – MOREIRA et *al.*, 2004 ; ALIOTTA et *al.*, 2006) montrent que les Poaceae ont un pouvoir allélopathique très prononcé vis-à-vis des autres familles botaniques.

L'analyse des résultats en fonction du type biologique montre la prédominance des thérophytes par 89%. Nos résultats sont presque identiques aux résultats de BENNACEUR (2009), qui a signalé l'ensemble des espèces inventoriées dans la banque des graines du sol sont des Thérophytes avec un taux de 90% et espèce géophyte soit 10% de la flore totale.

Puisque les Thérophytes, plantes dont le mode de persistance exclusif est la graine, sont particulièrement adaptées aux milieux très instables dont font partie les sols régulièrement retournés et donc les terres agricoles. Ces espèces ont une stratégie de reproduction de courte durée de vie, elles réalisent un effort de reproduction très élevé. Les graines produites le sont en général en nombre très important, ceci permettant notamment une rapide et large expression de l'information génétique et donc une faculté de réponse accrue aux modifications du milieu (OLIVEREAU, 1996).

De même, les conditions climatiques du milieu agissent sur leur développement et reproduction, la plus part des Thérophytes, sont des espèces microthermiques ne nécessitent pas des températures assez fortes pour leur germination, elles sont à germination automnale ou hivernale (NEGRE, 1961), ce qui leur permet de germer précocement et gagner l'espace avant l'arrivée des autres espèces (SAYED, 2008).

La contribution de la flore introduite est plus importante que la flore spontanée. Elles montrent respectivement une contribution de 67 % et 33 %.

La notion d'origine utilisée ici est liée directement à une analyse des principaux ouvrages qui ont étudiés la flore du Sahara à savoir: OZANDA (1997); SANTA et QUEZEL (1962) pour situer si l'espèce est citée dans ces ouvrages ou non. Si elle a été citée dans les milieux naturels (parcours, formations géomorphologiques), on parle alors d'une espèce « spontanée ». Si elle est citée dans les palmeraies ou non citée complètement dans les régions sahariennes on parlera alors d'une espèce « introduite ». (BEN BRAHIM, 2009)

Les facteurs explicatifs de la faible représentativité des espèces spontanées, semblent être liés au fait qu'elles ont mal à trouver un milieu stable à faibles contraintes et à faible concurrence, comme celui dont elles sont originaires et qui a été modifié et bouleversé par l'activité agricole (MAILLET et GORDON, 1993). Et, du fait qu'elles manquent d'efficacité de survie et d'adaptation dans les parcelles anthropisées comme celles de nos stations expérimentales.

La flore spontanée, contient des espèces naturelles à faible pouvoir évolutif, incapables de coloniser d'autres milieux ou d'autres cultures (MAILLET, 1993). Elles

constituaient la flore caractéristique et typique de la région d'étude, présentaient une bonne adaptation aux conditions biotiques et abiotiques initiales du milieu, offrant de ce fait, un vrai patrimoine floristique naturel.

Les caractéristiques : croissance rapide dans un grand éventail de climat et des conditions pedoécologiques, germination rapide, taux de reproduction élevé, forte résistance aux herbicides, aux variations de conditions climatiques dures, la dissémination facile, la forte aptitude de stabilisation dans les nouveau milieux et

de support des différents types d'habitats et de sols et l'allélopathie (TANJI et al., 1994 et ERICH HABER, 1997), sont en résumé, les principaux facteurs permettant à cette flore introduite de former un peuplement capable de mieux subsister et supplanter à moyen et à long terme les espèces spontanées en les concurrençant activement au sein des périmètres céréaliers, habitats à immense saisonnière propice, qui constituent non seulement des milieux d'introduction d'adventices et d'accueil des nouveaux arrivants, mais aussi un espace de propagation (OUYAHIA et al ., 2004 in SAYED , 2008).

Pour les stations choisis pour notre étude sont dans des conditions différentes condition de culture et condition d'abandon, on discutera nos résultats en premier lieu pour les pivots cultivés et en second lieu les pivots abandonnés.

#### **Station du pivot cultivé:**

Le suivi du couvert végétal de l'ensemble des stations a permis de recenser 04 espèces à savoir : *Donthonia forskhili*, *Polygonum aviculare*, *Spergularia salina*, *Chenopodium*. Les espèces inventoriée sont réparties sur 04 familles botaniques, où les familles : Des Poaceae, Polygonaceae, Caryophellaceae, Amaranthaceae.

Nos résultats c'est le demi (04 espèces) par rapport le résultat de MARFOUA, (2009) qui signale 08 espèces. Et loin de ce qui à été ramené par FORTAS et GUEDIRI, (2007) a permis d'inventorier 52 espèces réparties sur 14 familles botaniques, Cette différence repose essentiellement sur le choix des stations.

Selon ADKINS et al., (2002), dans un milieu perturbé (agro-système) le nombre de facteurs régissant la germination du stock grainier est tellement important qu'il est pratiquement impossible de mettre en évidence le facteur principal qui provoque ou qui lève la dormance.

Ceci s'explique par l'hypothèse du phénomène d'allélopathie ; à savoir que la germination de certaines graines de plantes adventices nécessite la présence de la plante

cultivée (exsudat racinaire) GIBA *et al.*, (2006) rapportent qu'il peut exister un blocage de la germination des semences par l'effet des exsudats racinaires et il faut l'utilisation du (Nitrique Oxydé) pour lever la dormance.

Par contre NEMOTO (1997) et LI *et al.*, (2007) rapportent que la flore potentielle (banque de graines) des sols cultivés après abandon est très variable d'une parcelle à une autre et pour la même parcelle d'un endroit à un autre. Cette variation est liée essentiellement à deux éléments essentiels: l'origine des matériaux biologiques (semence, sol, matière organique) et la banque de graine initiale (messicoles ou flores initiales).

On note aussi dans la banque de graines de ces sols montre une dominance de la famille des Poaceae. En effet DESSAINT *et al.*, (1990,1991 et 1997) rapporte que la banque de graine des sols cultivés est généralement dominée par la famille des Poaceae et des Amaranthaceae. Ceci s'explique par la forte adaptation des espèces appartenant à ces deux familles à l'anthropisation (pratiques culturales).

Plusieurs travaux menés dans le monde (à signaler que pour les régions sahariennes aucune étude n'a été réalisée dans ce domaine à l'exception de celle citée ci-dessus), ont montré que la flore de succession des champs cultivés est souvent « banale » qu'on ne peut expliquer sa composition d'où on parle plus souvent de banalisation de la flore (MYSTER *et PICKETT*, 1990a, 1990b, 1992a, 1992b, 1994 ; NEMOTO *et al.*, 1997 ; MYSTER, 2004 ; Lu *et al.*, 2007 in MARFOUA, 2009).

De même que pour la flore totale de pivot cultivé, on note l'importance des Dicotylédones (03 espèces) avec un taux de 75% alors que les Monocotylédones (01 espèce) représentent un taux de 25%.

Le résultat de FORTAS (2010), note l'importance des Dicotylédones (47 espèces) par rapport de Monocotylédones (10 espèce) donc on remarque une différence importante entre nos résultats.

Cette bonne représentativité de la classe des dicotylédones dans la flore totale de ce pivot, est le résultat du nombre des familles botaniques et des espèces fournies par cette classe. La gamme des familles et des espèces capables de s'installer dans ce biotope est large,

contrairement à la classe des monocotylédones, qui ne fournit qu'une seule famille botanique, celle de Poaceae représentée par une seule espèce, puisqu'en fait, c'est la seule famille qui est adaptée aux conditions de milieu et de culture des champs céréaliers.

Nos résultats et le travail de FORTAS (2010) montre qu'il y a une égalité entre la flore spontanée et introduites (50% des espèces sont introduites et 50% des espèces spontanées).

La répartition de la flore inventoriée en fonction des types biologiques, présente un seul type biologique : les thérophytes qui ont un cycle de vie court, coïncidant avec le cycle des cultures annuelles pratiquées et qui sont caractérisées par une dissémination réussie grâce à la production élevée des graines (SAYED, 2008).

#### **Station du pivot abandonnée:**

Le suivi du couvert végétal de l'ensemble des stations a permis de recenser 09 espèces à savoir: *Lolium multiflorum*, *Donthonia forskhili*, *Polygonum aviculare*, *Polypogon monspeliensis*, *Cynodon dactylon*, *Pholiorus incurvus*, *Spergularia salina*, *Chenopodium murale*, *Melilotus infesta*. Les espèces inventoriées sont réparties sur 05 familles botaniques, où les familles : Des Poaceae, Polygonaceae, Caryophellaceae, Amaranthaceae, Fabaceae.

Ces résultats sont comparables à ceux de BENNACER et REGUIGUE (2014), MESBAHI et SAITI (2012), FORTAS (2009), BEN BRAHIM (2009) qui signalent respectivement 12 espèces réparties sur 11 familles, 34 espèces réparties sur 11 familles, 11 réparties sur 15 familles, 11 espèces dans les périmètres céréaliers réparties sur 08 familles.

La banque de graines des pivots abandonnés présente plus d'espèces que celle des pivots cultivés ceci s'explique probablement par le phénomène d'allélopathie: la disparition des molécules allélopatiques accumulées durant l'activité agricole (mise en culture) permettant ainsi la germination des espèces restées en stock (MARFOUA, 2009).

En effet, certaines Poaceae (cultivées ou spontanées) ont des effets très appréciables sur l'inhibition et l'incitation de la germination des autres familles (PERRY et al., 2006).

Pour la flore totale de pivot abandonnée, on note la présence des Dicotylédones (04 espèces) avec un taux de 44 % alors que les Monocotylédones (05 espèces) représentent un taux de 56%.

Nos résultats représentent qu'il existe une augmentation des Monocotylédones par rapport aux travaux de BOUSMAHA (2009), MARFOUA (2009), FORTAS(2010),

KRAMA (2012), DEROUICHE (2015) qui déjà single la dominance des Dicotylédones par rapport le Monocotylédones.

Cette augmentation peu être expliquée, par la forte adaptation des espèces Monocotylédones dans le pivot abandonné et fort pouvoir compétitif et colonisateur de ces espèces.

Pour la répartition des espèces rencontrées selon le type biologique on remarque que les thérophytes sont les plus dominante, se sont des plantes annuelle, très abondantes notamment dans les déserts, sans bourgeon, qui persistent à l'état de graine donc la forme des graines aussi elles aux milieux instable ces espèces sont beaucoup plus installés dans notre pivot d'étude. Elles sont de l'ordre de 89% de la flore total de pivot abandonné.

La contribution de la flore introduite est deux fois plus important que celle des espèces spontanées, elle est estimée respectivement sont 67% et 32%.

En essayant de classer la flore rencontrée en flore introduite et flore spontanée, il ressort que la flore introduite est toujours dominante que ce soit pour les pivots abandonnésou cultivés par rapport à la flore spontanée. Ceci s'explique par la fertilisation minérale et organique qui favorise la flore introduite par rapport à la flore spontanée (FENG et *al.*, 2008).

La succession des champs après abandon est toujours dominé par les Poaceae et Amaranthaceae dans le cas où il ya du pâturage on pu avoir une diversité plus importante:

Brassicacées, Fabacées et Asteracées (BLATT et *al.*, 2005).

L'âge d'abandon a une relation directe avec le nombre d'espèces qui diminue parce que plusieurs plantes nécessitent une dormance importante pour pouvoir germer et elles nécessitent plusieurs imbibition et dessiccation pour pouvoir germer cas de certaines Poaceae dans leur milieu naturel (ADKINS et *al.*, 2002), or que l'âge de mise en culture semble ne pas avoir une relation avec la diversité de la flore inventoriée.

Dans les pivots abandonnés, la flore introduite régresse en fonction d'âge d'abandon alors qu'on assiste à une recolonisation de ces pivots par flore spontanée. Par contre, la mise en culture provoque une réduction importante jusqu'à la disparition complète de la flore spontanées. ALIOTTA et *al.*, (2006) signalent le faible pouvoir germinatif des plantes spontanées dans le milieu agricole avec la possibilité de passage d'une plante spontanée vers un état invasif. C'est la flore introduite qui prenne place parce que ce sont les espèces

introduite qui résiste mieux à la salinité (accumulation des sels en surface) par rapport à la flore spontanée dont certains les graines sont très sensible à la salinité surtout complexe (Mortalité des graines) (KHAN et GUL, 2008).

L'analyse de la flore totale selon la profondeur du sol montre que:

La comparaison des flore (pivot cultivée) des deux profondeurs montre que la profondeur (5–25 cm) est le plus riche en espèces représente avec 4 espèces répartie sur 04 familles botaniques différentes par rapport la profondeur (0-5cm) représente par une seule espèce, et pour la flore des pivots abandonnés on note que la richesse des périmètres abandonnés enregistré dans la première profondeur avec 07 espèces, répartie sur 04 familles botaniques différentes, pour la seconde profondeur avec 05 espèces répartie sur 02 familles botaniques différentes.

L'importance de la flore au niveau de la profondeur 0-5cm exactement est expliquée par le faite que c'est à ce niveau que la plus forte concentration des graines.

La flore rencontré en profondeur et particulièrement du type introduite, ceci est de à l'action du labour qui contribue à l'enfouissent des graines de surface en profondeur.



# **CONCLUSION**

### Conclusion

Notre étude menée sur la caractérisation de la banque des graines des périmètres de la céréaliculture sous pivot, en absence et présence de la culture dans la région de Hassi ben Abdallah permet de conclure que :

La totalité des espèces végétales inventoriées pour les deux pivots abandonnés et cultivés est de l'ordre de 09 espèces réparties sur 05 familles botaniques, avec une dominance de la famille des poaceae avec 05 espèces. Les familles botaniques rencontrées contiennent des espèces synoptiques s'installent dans les aires perturbés par l'action anthropique.

La classe dominante est celle des Monocotylédones avec la présence de 05 espèces. Et le type biologique fréquent est celui des thérophytes.

Ainsi, on note la prédominance des espèces introduites par rapport des espèces spontanées.

Les inventaires floristiques au niveau des pivots abandonnés a permis de recenser 09 espèces réparties sur 05 familles botaniques. On note l'importance des Poaceae. Ce couvert végétal est pauvre comparé aux zones de parcours.

La profondeur (0-5 Cm) est le plus riche en espèces (07), 05 espèces d'origine introduite et 02 espèces spontanées par rapport le profondeur (5-25 Cm) avec 05 espèces, 03 espèces d'origine introduite et 02 espèces spontanée.

Donc la prédominance des espèces introduite pour les deux profondeurs.

En effet, dans les pivots cultivés on a inventorie 04 espèces seulement, avec une égalité entre la flore spontanés et introduites (50% des espèces sont introduite et 50% des espèces spontanée).

La profondeur (5-25 Cm) est le plus riche en espèces (04), 02 espèces d'origine introduite et 02 espèces spontanées par rapport le profondeur (0-5 Cm) avec une seule espèce spontanée.

La modification de ces milieux par l'action anthropique dans le but d'exploiter ces aires en céréaliculture, a provoqué des perturbations ou encore des mutations profondes de la composition floristique initiale. Plus de 60% de la flore inventoriée au niveau des périmètres céréaliers cultivés est constituée d'espèces complètement étrangères au milieu saharien et particulièrement à celui des parcours (flore initiale) (ACHOUR, 2005; GUEDIRI, 2006).

Cette flore inventoriée est le résultat de tout un processus de succession allant d'une flore spontanée (typique des parcours) vers une flore adventice (mauvaises herbes introduites) et enfin vers une flore « banal » constituée d'un mélange de flore spontanée et introduite.

L'étude de la banque des graines dans les zones perturbées demande une série des travaux, et un suivi pour des dizaines d'années pour connaître la tendance de ces périmètres et faire une caractérisation de la flore de succession dans ces aires, dans l'objectif d'élaborer un plan de gestion de nos espaces sahariens et plus particulièrement de protéger notre couvert végétale.

Une continuité d'étude de la banque des graines dans ces périmètres est demandée pour obtenir les résultats sollicités.

**RÉFÉRENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

### Références bibliographies :

- ACHOUR L., 2005** : Contribution à la caractérisation de la flore adventice dans un périmètre agricole. Cas de Hassi Ben Abdallah, Ouargla. Mémoire Ing. Etat. Agro. Sah., U.K.M. Ouargla.
- ADKINS S.W.; BELLAIRS S.M. et LOCH D.S., 2002**: Seeds dormancy mechanisms in warm season grass species. *Euphytica*. 126: pp.13-20.
- ALIOTA G.; CAFIERO G. et OTERO M., 2006**: Weed germination, seedling growth and their lesson for allelopathy in agriculture. *Allelopathy, a physiological process Ecological implications*: 285- 297
- ALLAG A., DOUGHA A., 2012** : Banque des graines du sol des périmètres agricoles abandonnés dans la région d’Ouargla. Mémoire. Ing. U.K.M.Ouargla.
- ATTALAH.S, 2004** : Evaluation de la performance de l’irrigation par pivot dans une région saharienne (cas d’Ouargla). Mémoire magister Agronomie Saharien. UKM. Ouargla.
- ATLILI D. et SAHRAOUI K., 2006** : Contribution à l’étude des Poaceae dans la région d’Ouargla : importance, répartition et aspect sur leur comportement. Mém. Ing. Etat. Eco. Végétale et environnement. U.K .M. Ouargla. 82 p.
- AUBERT G., 1970** : Méthodes d’analyses des sols. C.R.D.P. Marseille.
- BAHRI D., 2010** : La flore des périmètres agricole abandonnée : inventaire et caractérisation. Mém. d’ing. En écologie. U.K.M. Ouargla.
- BAKKER J. P. et BERENDESE F., (1999)**: Constraints in the restoration of ecological diversity in grassland and heathland communities. *Trends in Ecology and Evolution*.
- BEN BRAHIM K., 2009** : Composition et structure de la végétation des périmètres céréaliers abandonnées dans la région d’Ouargla. Mémoire magister Agronomie Saharien. UKM. Ouargla.
- BENNACEUR A., 2009** : Banque des graines des périmètres céréalière abandonnées richesse et diversité (cas de Hassi Ben Abd Allah, Ouargla). Mémoire Ing. Etat. Agro.
- BENNACER W. et REGUIGUE D., 2014** : Contribution à l’étude de la flore réelle et potentielle d’un agro- système abandonné dans la région de Ouargla. Mém. Ing. Etat.Eco. Végétale et environnement. U.K.M.Ouargla.

- BENZAZA M., 2012 :** Caractérisation des banques de graines des périmètres agricole abandonnée (Hassi Ben Abd Allah) .Mém. Licence. Ecologie générale, U.K.M.Ouargla.
- BEKKER, R.M., VERWIJ, G.L., SMITH R .E.N., RIENE R., BAKKER, J.P& SCHNEIDER, S., 1997:** Soil seed bans in European grasslands: does land use affect regeneration perspectives? .Journal of Applied Ecology
- BOUKHATEM, M., 1996 :** La céréaliculture sous pivot: les mauvaises herbes en question cas de la région d’Ouargla, Mémoire. Ing. I.A.H.S. Ouargla.
- BOUSMAHA Y., 2009 :** Flore des périmètres céréaliers abandonnés dans la région d’Ouargla (Cas de la région de Hassi Ben Abd Allah). Mém. Ing .U K M. Ouargla, 59-75p.
- BLATT S.E., CROWDER A. et HARMSEN R., 2005:** Secondary succession in two south-eastern Ontario old field. Plant ecology. 177: 25-41.
- BUISSON E. ; DUTOIT T. et RALONDO C., 2004 :** Composition et structure de la végétation aux bordures entre friches poste culturales et végétation steppiques dans la plaine de Crau, Ecologia mediterranea, Tome 30, fascicule 1, 2004. Numéro spécial « La Crau » p71-84. Université de France.
- CHALLA P. et RAVINDRA V., 1998:** Allelopathic effects of major weeds on vegetablecrops Allelopathy J. 5:89-92.
- CAREME C., 1990 :** Les adventices des cultures méditerranéennes en Tunisie 500 p.
- CHANG E. R.; JEFFERIES R. et CARLETON J., (2001):** Relationship between vegetation and soil seed banks in an arctic coastal march. Journal of Ecology 89
- CHEHMA A., 2004 :** Catalogue des plants spontanés du Sahara septentrional algériens. Université d’Ouargla. Laboratoire de protection des écosystèmes. Ouargla, 148 p (sous presse).
- CHEHMA A., 2005 :** Étude floristique et nutritive des parcours camelin du Sahara septentrional algérien. Cas des régions de Ouargla et Ghardaïa". Thèse Doctorat. Université Badji Mokhtar. Annaba, 178p.
- CHEHMA A., 2006:** Catalogue des plantes Spontanées du Sahara Septentrional algérien. Ed Dar el Houda (Ain Mlila, Algérie).

- CAREME C., 1990** : Les adventices des cultures méditerranéennes en Tunisie 500 p.
- DAGET Ph., 1980** : Sur les types biologiques en tant que stratégie adaptative (cas des thérophytes). Recherche d'écologie théorique, les stratégies adaptatives. Paris : 89-114 p.
- DEROUICHE R., 2015** : Relation flore-sol dans les périmètres agricoles abandonnés (région d'Ouargla-Algérie). . Mémoire mastère académique. U.K.M.Ouargla
- DESSAINT, F., CHADOEUF, R. & BARRALIS, G., 1997**: Nine years' soil seed bank and weed Vegetation relationships in an arable field without weed control. *J. Appl. Ecol.*, 34: 123-130.
- EDDOUD., ACHOURA L., GUEDDERI K., BEN BRAHIM K., MARFOUA M., SAYAD I., HASSANA., 2009**: Flore des périmètres Agricola du nord- Est de l'Alger; richesse aprevert; Acte des journées francophone d'Ecologie « Réveil du Dodo monépéher, France.
- FENG W., PAN G., QIANG R., LI R. et WEI J., (2008)**: Influence of long term different fertilization on soil weed seed bank diversity of a paddy soil under rice/rape rotation. *Front. Boil. China.* 3 (3): pp.320-327.
- FORTAS N., 2010** : Flore de périmètres céréaliers dans la région d'Ouargla (Hassi Ben Abdellah). Mémoire Ing. Etat . Agro. Sah., U.K.M. Ouargla.
- GIBA Z., GRUBISIC D. et KONJEVIC R., 2006**: Seeking the role of NO in breaking seed dormancy. *Plant Cell. Monogr.* pp. 91-111.
- GOUNOT M., 1969** : Méthodes d'étude quantitative de la végétation. 314p.
- GUEDIRI K., 2007** : Biodiversité des messicoles dans la région d'Ouargla: inventaire et caractérisation. Mémoire Ing. Etat. Agro. Sah., U.K.M.Ouargla.
- JAUZEIN, P. 1995** : Flore des champs cultivés. INRA édition paris.
- HABER E. ,1997** : Guide de surveillance des plantes exotiques et envahissantes.
- HOUICHITI R., (2000)**- "Situation des céréalicultures dans la région de Ouargla et de Ghardaïa bilans et perspectives. Mémoire D'ingénieur, ITAS Ouargla ,18 p.
- KHAN M.A., GUL B., 2008**: Halophyte seed germination. In KHAN M.A., WEBER D.J.,: *Ecolo physiology of high salinité tolerates plant.* Ed. Univ. Karachi. Pakistan. pp. 11-30.

- KRAMA Z., 2012 :** Caractérisation de la flore de succession des périmètres agricole abandonnés. Mémoire mastère académique. U.K.M.Ouargla.
- LAKHDARI F; KHERRAZE M; LAKHDARI K; CHERFI Y; BENZAOUI T;**  
**-BERROUSI S; BOUHANNA M; SEBAA A., 2010 :** Atlas floristique de la vallée de l'Oued Righ par écosystème.173p.
- LEPART J. et ESCARRE J., 1983 :** La succession végétale, mécanisme et modèles : Analyse bibliographie. Bull. Ecol., t. 14,3, 133- 178.
- LI J. H.; FANG X.W.; JIA J.J. et WANG G., (2007):** Effect of legume species introduction to early abandoned field on vegetation development. Plant Ecology .191:1–9.
- MAACHI L., 2005 :** Etude du comportement d'une céréale à grains sous centre pivot dans la région de Ouargla : évaluation de l'efficience de l'irrigation. Mémoire Ing. Etat. Agro. Sah., U.K.M. Ouargla.39p.
- MARFOUA M., 2009 :** Diversité floristique des banques de graines dans les champs céréaliers, sous centre pivot, de la région de Ouargla". Mémoire Magistère U.K.M. Ouargla.
- MAAMRI K., 2006 :** Contribution a la caractérisation floristique d'une zone ceraliere sous pivot : Cas de la ferme d'E.R.I.A .D (Hassi Ben Abd Allah, Ouargla). Mémoire Ing. Etat. Agro .Sah., U.K.M.Ouargla.
- MADR, 2002 :** Ministère de l'Agriculture et Développement Rural
- MAILLET J., 1993 :** Nouvelles pratiques culturales et nouvelles mauvaises herbes in conservatoire botanique national de Gap charence : actes de colloque, « Faut-il conserver les mauvaises herbes ? », pp. 33-40
- MAILLET J. et GORDON M., 1993 :** Caractéristiques bionomique des messicoles et incidences sur leur capacités de maintien dans les agro systèmes in conservatoire botanique national de Gap charence : actes de colloque, « Faut-il conserver les mauvaises herbes ? », pp. 125-137.



- MESBAHI I. et SAITI A., 2012 : La flore des périmètres agricoles abandonnés : inventaire et caractérisation. Mémoire Ing. Etat. Ecologie végétale., U.K.M. Ouargla.
- MERLIER H. et MONTEGUT J., 1982 : Adventices tropicales. 490 p.
- NEGR R., 1961 : Petite flore des régions arides et semi arides du Maroc occidental C.N.R.S. paris, 979 p.
- NEMOTO M.; OHKURO T. et Xu B., 1997: The role of weed invasion in controlling sand dune reactivation in abandoned fields in semi-arid Inner Mongolia, China. Ecological Research . 12: 325-336.
- O.N.M., (2014) : Office national de la météorologie. , Rapport sur les données climatiques d' Ouargla.
- OLIVEREAU F. 1996 : Les plantes messicoles des plaines françaises. Le courrier de l'environnement, n° : 28, Déc. 1997.
- OULED BELKHIR O., (2008) : Thèse de Magistère. Université d'Ouargla. 12 0 pages.  
نظم تربية الابل في الجزائر في منطقة الشعابنة والتوارق
- OZENDA P., 1958 : La flore de Sahara septentrional et central. Ed. CNRS, Paris,
- OZENDA P., 1977 : Flore et végétation du Sahara. Edition du CNRS.
- OZENDA P., 1983 : *Flore et végétation du Sahara*. 1ère édition, Ed. C.N.R.S. Paris. 622 p.
- OZENDA P., 2004 : *Flore et végétation du Sahara*. 3ère édition, Ed. C.N.R.S. Paris.
- PERRY L.G. ; WEIR T.L. ; PRITHIVIRAJ B. ; PASCHKE M.W. et VIVANCO J. M., (2006): Root exudation an rhizosphère biology: multiple fonctions of a plant secondary metabolite. Plant Cell. Monogr. pp. 403-420.
- POUGET M., 1980 : Les relations sol-végétation dans les steppes Sud algéroises. Ed. ORSTOM, Paris.
- PSARSKI P. et MAMAROT J., 1989 : Mauvaises herbes des grandes cultures. Ed. Le CARROUSEL, France. 200 P.
- QUEZEL P., 1978 : La végétation du Sahara, du Tchad à la Mauritanie. Gustave Fisher Verlag. Stuggart, 323 p.

- QUEZEL P., SANTA S., 1962** : Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome 1. 7eme édition. Ed. C.N.R.S. Paris.
- ROBERTS-ICHETTE P et GILLESPILES L., 1999** : protocoles de suivi de la biodiversité végétale terrestre. pp, 33-35
- ROUVILLOIS-BRIGOLE M., 1975**: Le pays d'Ouargla (Sahara Algérienne). Ed. Département géographique, paris.
- SAYAD, I., 2009** Diversité floristique dans les champs céréaliers conduits sous centre pivot dans la région d'Ouargla (Cas de la région de Hassi Ben Abd Allah). Mémoire Magistère U.K.M .Ouargla.
- SENOUSSI A. et BENSAMAOUNE Y.2011** : Les Parcours Sahariens ; Entre Usage Et Enjeu ; Cas de la Région de Ghardaia. Laboratoire Bioressource Sahariennes, U .K.M. Ouargla.
- SOLTNER, D., 1979** : les bases de la production végétales 8ème édition .l'imprimerie de l'Anjou 21 Boul.Dumensnil, ANGERS.455p.
- TANJI, A. et TALEB, A. 1994** : Les mauvaises herbes des sols tirs en Chaouia in al awania n° : 86, septembre 1994.
- THELLIER M., (2000)** : Recherche prospective sur la dualité entre caractéristiques morphologiques et capacités de compétition des végétaux : le cas des espèces adventices et du blé.
- THOMPSON, K. et GRIME, J. P., 1979.** Seasonal variation in the seed banks of herbaceous species in ten contrasting habitats. J. Ecol. 67: 893–921p
- THOMPSON, K., BAKKER, J.P. et BEKKER, R.B., 1997**: Soil seed banks of northwest
- TOUATI, A. et TRABELSI, H., 2005** : Cinétique des plantes spontanées après l'abandon d'un pivot: cas de la ferme d'E.R.I.A.D. Hassi Ben Abdallah, Ouargla, Mémoire Ing. Etat. Agro. Sah., U.K.M. Ouargla.
- TOUTAIN G., 1979**: Elément d'agronomie Saharienne de la recherche du développement, 271 p.
- VERLAG MARGRAF J., 1989**: Weeds of west Asia with special reference to Syria. 300P.

**-ZABINSKI C.; WOJTOWICZ T. et COLE D., (2000):** The effects of recreation disturbance on subalpine seed banks in the Rocky Mountains of Montana. *Can. J. Bot.* 78.

**-ZEBDI S., (2013) :** La flore de succession des périmètres agricoles abandonnés (Inventaire et caractérisation) dans la région d'Ouargla, Mémoire Ing.UK.M. Ouargla.

### **Références électronique :**

**Réf 1 :** [www.sahara-nature.com](http://www.sahara-nature.com)

# **ANNEXES**

Annexe 01 : Tableau de nombre d'espèces inventoriées de pivot cultivé

Espèces	Pivot Cultivé N°15																													
	T1										T2										T3								Tém	
	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		Q1		Q2		Q3		Q4			
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
<i>Donthonia forskhili</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polygonum aviculare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Spergularia salina</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Chenopodium murale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Annexe 02 : Tableau de nombre d'espèces inventoriées de pivot abandonné

Espèces	Pivot Abandonne N°16																																	
	T1										T2										T3						Tém							
	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		Q1		Q2		Q3				Q4		Q5			
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2		
<i>Donthonia forskhili</i>	0	1	0	2	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Polygonum aviculare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lolium multiflorum</i>	2	1	0	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Pholiorus incurvus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Cynodon dactylon</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Polypogon monspeliensis</i>	2	0	0	0	2	0	0	5	6	1	0	1	0	0	0	4	6	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Melilotus infesta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Chenopodium murale</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	5	1	0	3	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Spergularia salina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

**Annexe 03: Illustrations photographiques**



**Photo 01: Un pivot cultivé**



**Photo 02:** Un pivot abandonné



**Photo 03 :** Échantillons du sol dans des sachées étiqueté





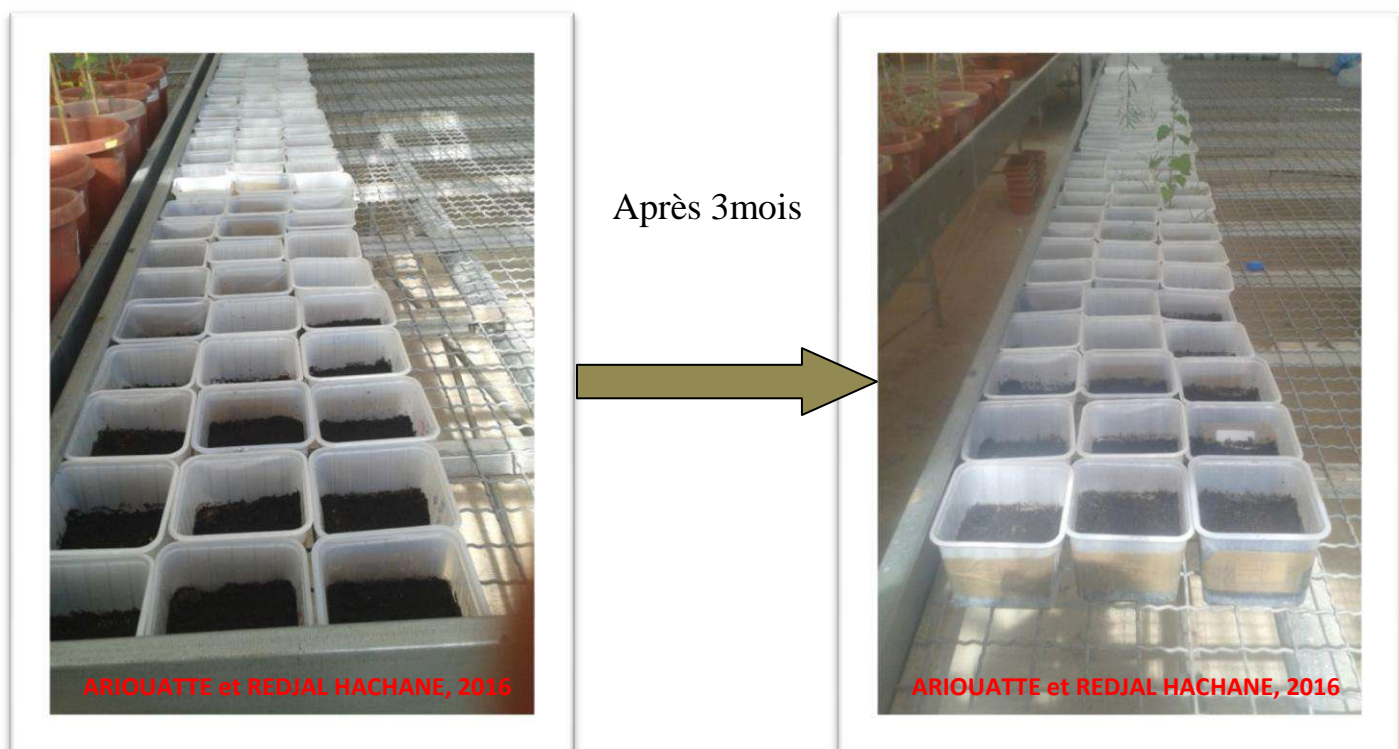
**Photo 04: Espèce obtenue**



Après 3 mois



**Photo 05: Pivot abandonné**



**Photo 05: Pivot cultivé**

# **ANNEXE 04**

# **FICHES DESCRIPTIVES**

### Fiches descriptives des espèces inventoriées

Cette fiche c'est un résumé des principales caractéristiques (biologie, écologie, physiologie, taxonomie) de l'espèce, ainsi que sa répartition au sein des différentes transect prospectées de chaque pivot soit cultivée ou abandonnée.

Ces caractéristiques, rassemblant l'ensemble des informations recueillies dans la bibliographique on plus des nos observations personnelle sur terrain.

**Nom scientifique :** *Chenopodium murale* L.

**Classification :** Amaranthaceae, Dicotylédones.

**Synonyme:** Sénile, vraie-patte-d'oie.(1).

**Nom vernaculaire :** Hourriga berda (2).

**Type biologique :** Annuelle (Thérophyte).

**Habitat :** Sahara septentrional, central et occidental, pousse à proximité des campements et suit surtout les troupeaux (endroits habités et pâturés), les terrains perturbés, les sols riches (plante rudérale) (3).

**Répartition :** les régions méditerranéennes (forets, steppes), les régions steppique et semi steppiques et les déserts et les extrêmes déserts (3).

**Cycle de vie :** annuelle, éphémère (3).

**Floraison :** février, mars (3), Presque toute l'année; après les pluies dans le Sahara(5).

**Caractérisation biologique :**

Plante annuelle cosmopolite des lieux bien irrigués (3).

**Hauteur :** 10 à 100cm (3).

**Tige :** dressée, striée, souvent ramifiée et de couleur rouge (3).

**Feuille :** alternées, entières, pétiolées, ovales à triangulaire, cunéiformes à la base et aigues à l'apex ou acuminées, irrégulièrement dentées, au périanthe globuleux avec 2 étamines, groupées en glomérules assemblées (3).

**Fleurs :** En grappes étalées, rameuses. Petites, verdâtre (4).

**Utilité :** D'après les agriculteurs elle est utilisée dans l'alimentation des bétails.

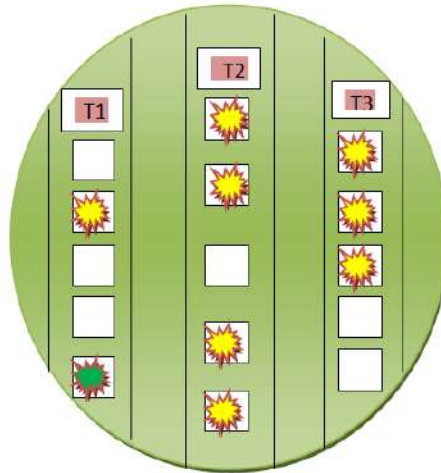
Les petites graines de la plante réduites en poudre, sont consommées en couscous, galettes. C'est une plante médicinale et aromatique (4).


**Succulence :** non succulente.


**Résistance à la salinité :** glycophyte (3).



Lieu d'observation : sous pivot abandonné et cultivé.



 Présence l'espèce dans le pivot abandonné.

 Présence l'espèce dans le pivot cultivé.

(1) MARFOUA, 2009.

(2) : CLAUDE CARMER, 1990.

(3) : SAYED, 2008.

(4) : NEGRE, 1961 cité par TOUATI A. et TRABELSI H, 2004.

(5): LEREDDE, 1975; MAIRE, 1962 cité par TOUATI. A et TRABELSI. H, 2005.



*Cynodon dactylon* (L.) Pers.

**Classification** : Poaceae, Monocotylédones.

**Synonyme** : *Capriola dactylon* (L.) Kuntze, *Panicum dactylon* L. (1).

**Nom vernaculaire** : Nejem, affer, guezmir, pied de poule(2).

**Type biologique** : Géophyte. (1).

**Habitat** : Elle est rencontrée en colonies dans les lits des écoulements et dans les champs cultivés(3).

**Répartition** : Répandue dans tous le Sahara(3).

**Floraison** : observée en Mars à Avril. La floraison est estivale, elle est échelonnée dans toute l'année(1).

**Caractérisation biologique** :

Hauteur : 20 à 40 cm, dépassant par fois 1 m(2).

**Racine** : Plante vivace à long rhizomes sous terrains et stolons rampants en surface, non enracinés rhizomateuse(2).

**Tige** : Ramifiées genouillées, rampantes ou ascendantes(3).

**Feuilles** : Distiques, horizontales; souvent pliées, linéaire, à pointe brusquement arrondie (4).

**Epillets** : petits, sessiles, disposé sur deux rangs(2).

**Inflorescences**: Une panicule digitée, comportant 3 à 5 doigts dont la croissance s'accroît particulièrement en été, on doit l'on peut y observer des inflorescences toute l'année. Les épis sont divergents d'un même point et portant, d'un seul côté, des épillets insérés sur deux range.

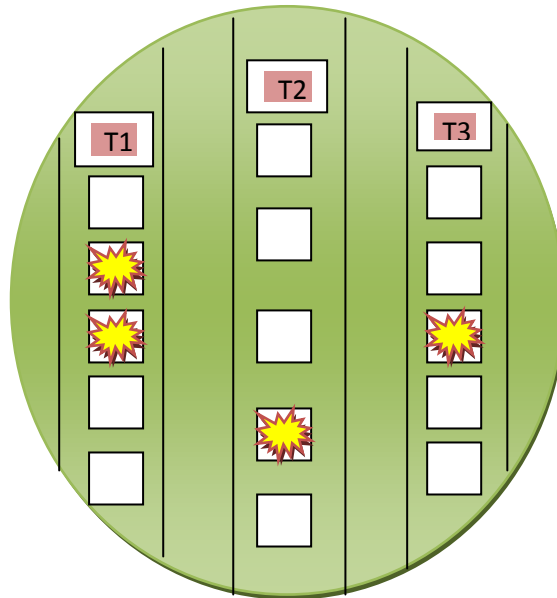
**Fleurs** : réunies en bout de tige, sont petites de 7 mm, à 5 sépales verts, 5 pétales roses un peu plus courts et 10 étamines(2).



**Utilité** : Cette plante dont la partie utilisée est le rhizome, a des vertus médicinales. Elle est dépurative, diurétique, émoullients, et fébrifuge(2).

**Succulence** : non succulentes(4).



Lieu d'observation : pivot abandonné.



-  Présence l'espèce dans le pivot abandonné.
-  Présence l'espèce dans le pivot cultivé.

(1): VERLAG JOSEF MARGRAF, 1988.

(2) : KHERRAZE M et al. , 2010.

(3): CHEHMA, 2004.

(4): MERLIER H. et MONTEGUT J., 1982.

(5): MAMAROT J, 1989.



**Nom scientifique :** *Danthonia forskoeili*. (Vahl.) Neuski.

**Classification :** Poaceae, Monocotylédone.

**Synonyme :** *Asthenatherum forskahlei* (vahi)

R.Br(1).

**Type biologique :** Thérophyte.

**Répartition :** commun dans tout le sahara sur les sols rocaillieux ou un peu ensablés. Saharo indien (2).

**Cycle de vie :** vivace

**Floraison :** avril

**Caractérisation biologique :**

**Hauteur :** 10 à 30 cm(3).

**Tige :** couchées puis redressées(3).

**Feuilles :** courtes et larges(2).


**Fleurs :** inférieure portant une arête de 4 mm de long lemme(1).


**Inflorescences:** dense et courte, épillets à 3 fleurs (Réf. Elec. 01).

**Utilité :** intérêt pastoral : c'est un très bon pâturage pour les animaux d'élevages(2).

**Succulence :** non succulence

**Lieu d'observation :** Sous pivot abandonné et cultivé

 Présence l'espèce dans le pivot abandonné.

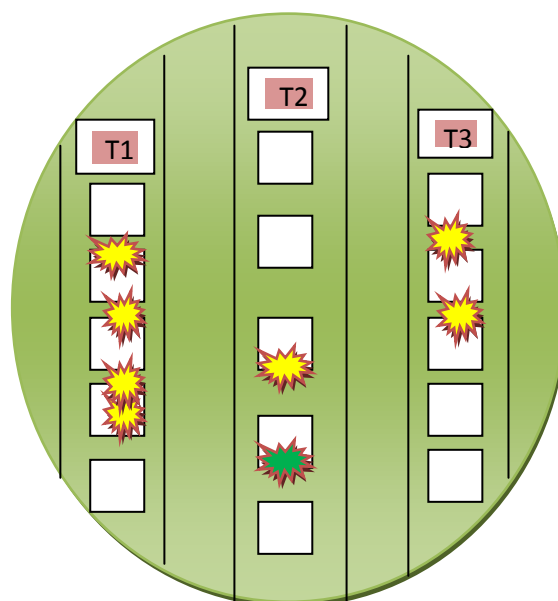
 Présence l'espèce dans le pivot cultivé.

(1) : BENZAZA, 2012.

(2) : ZEBDI, 2013.

(3) : ALLAG et DOUGHA, 2012.

(Réf. Elec. 01): ([www.sahara-nature.com](http://www.sahara-nature.com))



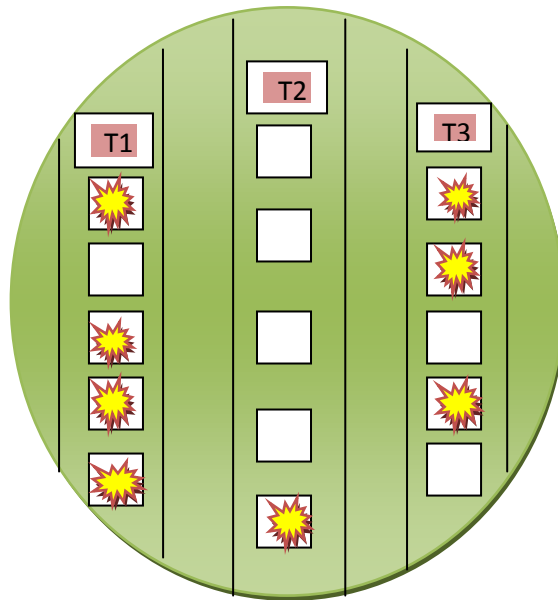
**Nom scientifique :** *Lolium multiflorum* Lamarck**Classification :** Poaceae, Monocotylédones**Synonyme:** *L. gaudini* Parl., *L. siculum* Parl (1).**Nom vernaculaire :** ray grass d'Italie, ivraie multiflore, ivraie nombreuses fleurs (2).**Type biologique :** thérophyte**Origine :** Méditerranée (2).**Répartition :** Point d'eau, assez commun dans le Sahara septentrional et Sahara central (1).**Habitat :** le sahara septentrional, sahara central et la méditerranée (sol sableux) originaire des régions tempérées et chaudes(2).**Cycle de vie :** annuelle, éphémère(2).**Floraison :** Observée en Mars.



S'étale d'Avril à Juin (3).

**Caractérisation biologique :****Hauteur :** 40 à 60 cm(2).**Tige :** dressée, allongée, non ramifiée et mince(2).**Feuilles :** de couleur vert claire, allongées, planes, aiguës et à limbe nervé sur la face supérieur (2).**Fleurs :** Les fleurs supérieures ont des glumelles inférieures munies d'une arête(4).**Inflorescences:** épi de 20 à 50 mm de longueur, dressé, constitué de nombreux épillets lancéolés, étalés dressés pendant la floraison. Fleurs au nombre de 10 à 25 par épillet, glumelles inférieures ordinairement, munies d'une arête égalant environ leur longueur (3).**Utilité :** alimentation des bétails (2).**Résistance à la salinité :** glycophyte(2).**Succulence:** non succulente.

ARIOUATTE et REDJAL HACHANE, 2016.

**Lieu d'observation** : sous pivot abandonné.



-  Présence l'espèce dans le pivot abandonné.
-  Présence l'espèce dans le pivot cultivé.

(1) : OZENDA, 1983.

(2) : SAYED, 2008.

(3) : BENNACEUR, 2009.

(4) : GUEDIRI, 2007.

*Melilous infesta*

**Classification :** Fabaceae, Dicotylédones. (1)

**Nom vernaculaire :** mélilot à petit à petits fleurs, fassa(1).

**Type biologique :** thérophyte

**Habitat :** un peu par tout dans le sud et au tell(1).

**Floraison :** observée en Mars

**Caractérisation biologique :**

Hauteur : 20 à 40 cm, dépassant par fois 1 m(1).

**Racine :** Plante vivace à long rhizomes sous terrains et stolons rampants en surface, non enracinés(1).

**Tige :** dressée et ramifiée(1).

**Feuilles :** petits, alternées, trifoliées et dentée (1), folioles (trois folioles par feuille).

**Inflorescences:** en grappe longue. (1)

**Fleurs :** petites de couleur jaune pale. (1)

**Fruit :** gousse à forts nervures réunies en réseau(1).

**Utilité :** non signalée



**Lieu d'observation :** pivot abandonné

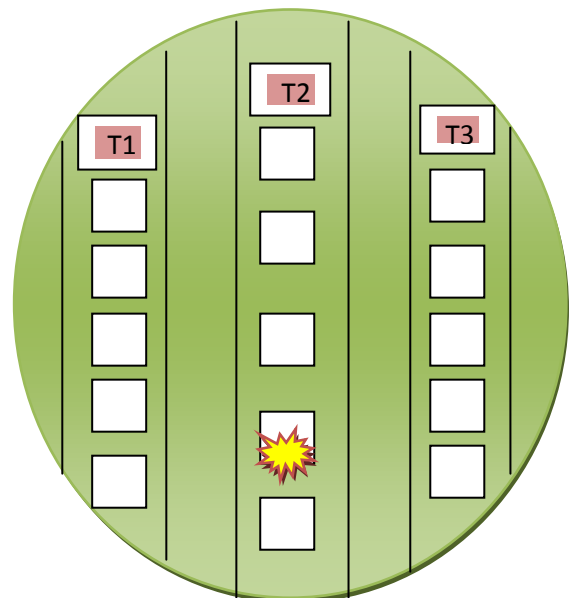


Présence l'espèce dans le pivot abandonné



Présence l'espèce dans le pivot cultivé.

(1) : SAYED, 2008



**Nom scientifique :** *Pholiurus incurvus* (L.) Schinz & Thell.

**Classification :** Poaceae, Monocotylédones

**Synonyme :** *Lepurus incurvatus* Trin (1).

**Type biologique :** thérophyte

**Origine :** médit – irano touranienne(2).

**Habitat :** commune dans les oasis du sahara septentrional et rare au Sahara central. Se trouve dans les sols salés et les sols humides (2).

**Répartition :** Commun dans les oasis du Sahara Septentrional, plus rare au Sahara central (1).

**Cycle de vie :** annuelle, éphémère (2).

**Floraison :** mars(2).

#### **Caractérisation biologique**

**Hauteur :** 5-40 cm (3).

**Tige :** couchée et ramifiée à la base (2).

**Feuille :** étroites et un peu allongées (2).

**Fleurs :** Hermaphrodites. (4)

**Utilité :** D'après les agriculteurs elle est utilisée dans l'alimentation des bétails.


Comme elle est utilisée en décoction pour faciliter la digestion (communication avec les femmes agriculteurs) (5).


**Succulence :** non succulente

**Résistance à la salinité :** glycophyte(2).

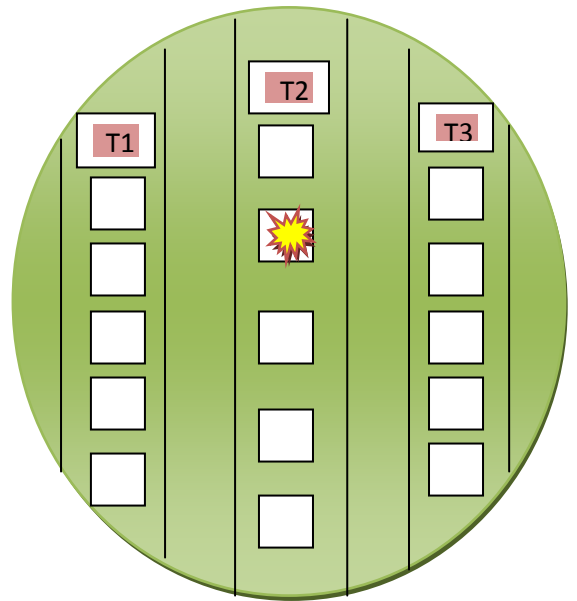


**Lieu d'observation** : sous pivot abandonné.

 Présence l'espèce dans le pivot abandonné.

 Présence l'espèce dans le pivot cultivé.

- (1) : OZENDA, 1983.
- (2) : SAYED, 2008.
- (3) : QUEZEL et SANTA, 1962.
- (4) : ALLAG et DOUGHA, 2012.
- (5) : GUEDIRI, 2007.



**Nom scientifique :** *Polypogon monspeliensis* (L.) Desfontaines

**Classification :** Poaceae, Monocotylédones

**Synonyme:** *Alopecurus monspeliensis* L (1)

**Nom vernaculaire :** Polypogon de Montpellier (2).

**Type biologique :** thérophyte

**Habitat :** se trouve dans tout le Sahara, la méditerranée et l'aire tropicale occupe les habitats humides (2).

**Répartition :** méditerranéenne et tropical, commune dans tout le Sahara septentrional (milieu humide) (3).

**Cycle de vie :** annuelle, éphémère (2).

**Floraison :** mars – avril (2).

**Caractérisation biologique :**

**Hauteur :** 10 à 50 cm de haut (3).

**Tige :** géniculées ascendantes ou décombantes, glabres (3).

**Feuille :** Glabres (3).

**Fleurs :** Hermaphrodites (4).

**Inflorescences:** panicule d'épillets spiciforme, cylindrique, dense, soyeuse, plus ou moins lobée (2).

**Utilité :** D'après les agricultures elle est utilisée dans l'alimentation des bétails (2).


**Succulence :** non succulente


**Résistance à la salinité :** glycophyte (2).





**Lieu d'observation :** sous pivot abandonné

 Présence l'espèce dans le pivot abandonné.

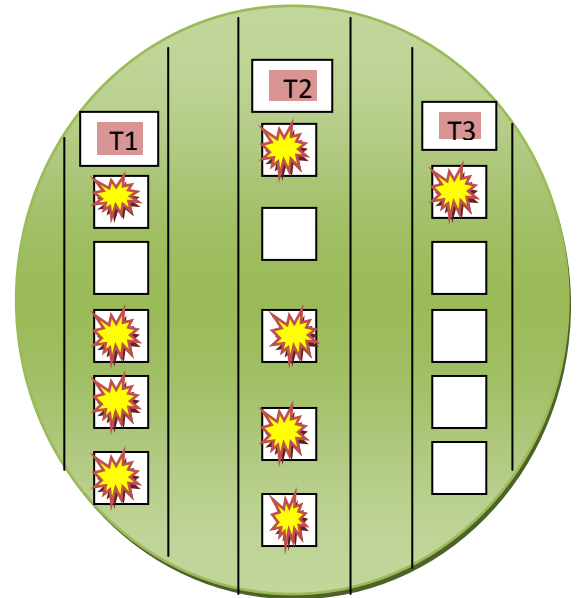
 Présence l'espèce dans le pivot cultivé.

(1) : GUEDIRI, 2007.

(2) : SAYED, 2008.

(3) : BOUSMAHA, 2009.

(4) : MARFOUA, 2009.





**Nom Scientifique :** *Polygonum aviculare* L.

**Classification :** Polyonaceae, Dicotylédones

**Synonyme :** *Polygonum arenastrum* Boreau (1)

**Nom vernaculaire :** renouée des oiseaux (1)

**Origine :** Euro Sibérienne- Médit- Irano Touranienne

**Type biologique :** thérophyte

**Habitat :** terre perturbées

**Répartition :** régions méditerranéennes. (1)

**Cycle de vie :** annuelle, éphémère. (1)

**Floraison :** observée en Mars.

**Caractérisation biologique :**

**Hauteur :** 10 à 30 cm. (1)

**Tige :** allongée, dressée, grêle et souvent ramifiée et étalée. (1)

**Feuilles :** petites, plus au moins longues, alternées et étroites. (1)

**Fleurs :** hermaphrodites, très petites, peu visible, abondantes situées à l'aisselle des feuilles et de couleur rosâtre trop claire virant vers le blanc. (1)


**Utilité :** alimentation des bétails et thérapie traditionnelle


**Succulence :** non succulentes. (1)

**Résistance à la salinité :** glycophyte. (1)

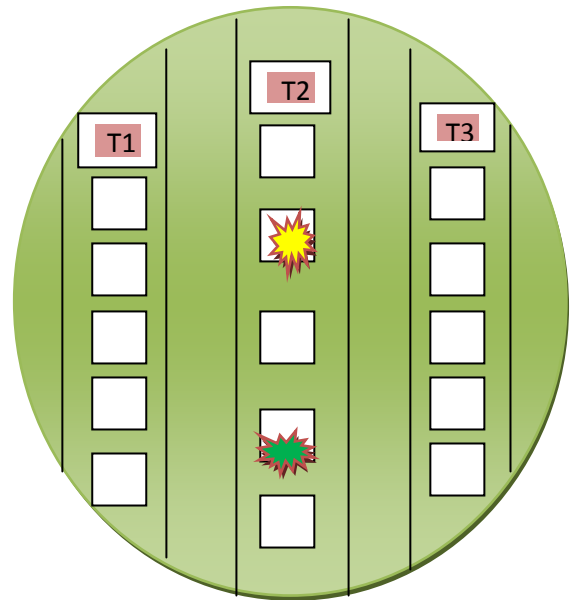


Lieu d'observation : pivot abandonné et cultivé

 Présence l'espèce dans le pivot abandonné.

 Présence l'espèce dans le pivot cultivé.

(1) : SAYED, 2008.



**Nom scientifique :** *Spergularia salina* (Ser.) Presl

**Classification :** Caryophyllaceae, Dicotylédones

**Synonyme :** *S. dillenii* Lebel, *S. marina* Besser, *S. marina* Griseb. (1)

**Nom vernaculaire :** *Spergularia* marine. (2), Terchfelte, Rjel djaja.(3)

**Type biologique :** thérophytes. (1)

**Origine :** Euro Sibérienne \_ Médit \_ Irano Touranienne. (3)

**Habitat :** se trouve un peu par tout dans le Sahara septentrional. (3)

**Répartition :** cosmopolite, occupe les sols salés. (3) Eloglèa, Ouargla, Tassil, les palmeraies. (2), Oued Righ. (4)

**Cycle de vie :** annuelle, éphémère. (3)

**Floraison :** observée en Mars

**Caractérisation biologique :**

**Racine :** ordinairement non renflée

**Tige :** herbacées, rameuses, velues ou glabres

**Feuilles :** feuilles opposées accompagnées de stipules, elles sont effilées, épaisses, pubescentes, Charnues, linéaires, longues (8-15 mm) convexe sur les 2 faces. (4)

**Graines :** aptères. (3)

**Inflorescences:** cyme bipare assez lâches. (3)

**Fleurs :** réunies en bout de tige, sont petites de 7 mm, à 5 sépales verts, 5 pétales roses un peu plus courts et 10 étamines. (2)


**Utilité :** utilisée dans l'alimentation des bétails (communication personnelle avec les agriculteurs). (2)


**Succulence :** feuilles succulentes. (3)



**Résistance à la salinité** : halophyte. (1)

**Lieu d'observation** : pivot abandonné et cultivé

 Présence l'espèce dans le pivot abandonné.

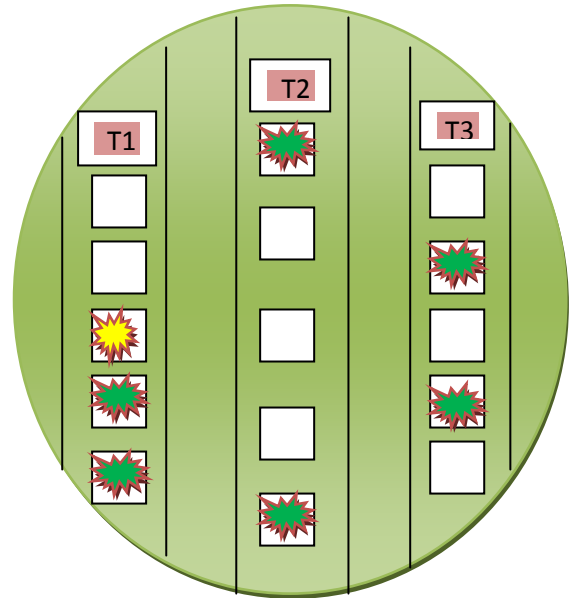
 Présence l'espèce dans le pivot cultivé.

(1) : QUEZEL et SANTA, 1962.

(2) : OZENDA, 1983.

(3) : SAYED, 2008

(4) : KHERRAZE M et al. , (2010)



## Contribution à l'étude de la banque des graines des périmètres agricole abandonnés et cultivés (cas de la céréaliculture sous pivot)

### Résumé :

L'introduction de la céréaliculture dans les régions sahariennes, c'est effectuée dans les zones naturelles constituaient des zones de parcours caractérisées par une flore spontanée naturelle typique.

Nous avons échantillonné le sol pour l'étude de la banque de graines du sol des 02 pivots céréaliers dans la région d'Ouargla (un pivot cultivé et un pivot abandonné) selon deux profondeurs (0-5 cm) et de (5-25 cm). La mise en culture suivie pendant trois mois dans une serre.

Des analyses du sol au laboratoire ont été réalisées pour la caractérisation physico-chimiques du sol où se développent ces espèces végétales.

Cette étude a permis de recenser 09 espèces végétales réparties sur 05 familles botaniques.

Le plus grand nombre d'espèces est enregistré dans le pivot abandonnés (09 espèces) par rapport le pivot cultivé (04 espèces). La famille des Poaceae est la plus dominante.

**Mots clés :** Action anthropique, banque de graines, pivot, céréaliculture, Ouargla, sol, succession.

## Contribution to the study of agricultural areas abandoned and cultivated seed bank (the case of cereals under pivot)

### Summary:

The introduction of the cereal culture in the Saharan regions, was made in the natural zones constitutes places of rangelands characterized by a typical nature spontaneous flora.

We have taken a soil sample for study of soil seed bank of 2 cereal pivots in Ouargla region (a cultivated pivot and a left pivot) with two depths (0-5 cm) and (5- 25 cm) .

The aim of the analyses which was made for the soil in the laboratory is to know the physicochemical characteristics where the plants grow up.

This study has identified 09 plant species spread over 05 botanical families.

The largest number of species is recorded in the abandoned pivot (09 species) than the cultivated pivot (04 species). The Poaceae family is the most dominant.

**Keywords:** human action, seed bank, pivot, cereal, Ouargla, soil, succession.

## مساهمة في دراسة بنك البذور في المحيطات الفلاحية المهملة و المزروعة (دراسة حالة محيطات زراعة الحبوب تحت الرش المحوري)

### ملخص:

ان استصلاح الاراضى الصحراوية وإدخال زراعة الحبوب تحت نظام السقى بالرش المحوري، تم على مستوى مناطق طبيعية رعوية تتميز بغطاء نباتي طبيعي نوعي خاص بالمنطقة. لدراسة دور بنك البذور في اعادة ظهور غطاء نباتي طبيعي في هذه المحيطات التي تم اخلال نظامها جراء تدخل الانسان بواسطه مختلف الاعمال المرافقه للنشاط الزراعي تم اخذ عينات من التربة من اجل دراسة بنك البذور للمحيطين (محيط مزروع، محيط مهمل) المعنيان بالدراسة،

اخذنا عينات من هذه التربة وفق عمقين مختلفين ( 0-5 سم) و (5-25سم)، تم متابعة زراعة هذه البذور لمدة دامت ثلاثة اشهر في الب يت البلاستيكي المتواجد على مستوى الكلية.

اجريت تحاليل مخبرية لتربة من اجل تحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية التي تنمو فيها هذه الانواع النباتية.

وقد سمحت لنا هذه الدراسة بتحديد تسعة انواع نباتية موزعة على خمس فصيلات نباتية، اكبر عدد من الانواع سجل في المحيط المهمل بتسعة انواع نباتية اما بالنسبة للمحيط المزروع اربعة انواع نباتية، الفصيلة السائدة هي النجيليات.

**الكلمات المفتاحية :** نشاط الانسان , بنك البذور , المحيط الفلاحي , زراعة الحبوب , التربة, تعاقب ,ورقلة.