

**UNIVERSITE KASDI MERBAH-OUARGLA**

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES  
SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**

*Département des Sciences agronomiques*



## **MÉMOIRE DE FIN D'ETUDES**

*En Vue De L'obtention Du Diplôme d'ingénieur d'Etat en sciences  
Agronomiques*

*Option : phytotechnie*

## **THEME**

**La flore de succession des périmètres agricoles  
abandonnés dans la région de Ouargla (Cas  
palmeraie) : Composition et structure**

**Présenté et soutenu publiquement par :**

MAROUF Bakhta

**Devant le jury :**

<b>Président</b>	Mme BISSATI S.	Prof	(Univ. K M Ouargla)
<b>Promoteur</b>	Mme BEN BRAHIM K.	M.A.A	(Univ. K M Ouargla)
<b>Examineur</b>	Mr EDDOUD A.	M.A.A	(Univ. K M Ouargla)
<b>Examineur</b>	Mr. HOUICHITI R.	M.A.A	(Univ. K M Ouargla)

**Année universitaire : 2012/2013**



*Dédicaces*

*A mes chers parents pour leurs  
encouragements*

*A mes sœurs et mes frères Yassin,  
Tofik, Rabah, Abd Almalik,  
Houria et chacun en son nom*

*A tous mes amies en particulier  
Fatima El Zahra, Saliha, Halima,  
Samira, Hiba et Fatima*

*A mes tantes Masaouda, Hadja*

*A tous ma famille et tous ceux qui  
ont participé de près ou de loin à  
la réalisation de ce travail.*



# REMERCIEMENTS

*Avant tous je remercie tout d'abord le bon Dieu qui m'a donné le courage et la patience pour terminer ce modeste travail.*

*Je tiens à exprimer mes remerciements et ma profonde gratitude à mon encadreur M<sup>me</sup> BEN BRAHIM K, qui accepter de m'encadrer, de diriger ce travail, et pour son aide très précieuse.*

*Mme BISSATI S, pour avoir accepté de présider ce jury ;*

*Mr EDDOUD A maitre assistant pour avoir accepter d'examiner ce travail.*

*Mr HOUICHITI maitre assistant pour avoir accepter d'examiner ce travail.*

*Mes sincères remerciements vont également à :*

*Toute l'équipe de bibliothèque qui aide sur la recherche surtout Fatiha, Fatima et Sahara.*

*Ma très chère amis Raouia et Razika qui m'a toujours aidées, accompagnait et encouragées tout le long d'étude universitaire.*

*Les taxieurs Saïd et Achour pour facilité le transporte vert le ferme  
E.R.I.A.D.*

*Toute mes amis particulièrement Fatima MAAMRI, Siham, Fatima alzohra, Naima, Saliha.*

*En fin, tous ceux ont participé de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.*

*MAROUF Bakhta*

## ***LISTE DES FIGURES***

N°	Figure	Page
<b>01</b>	<b>Situation géographique de la région de Ouargla</b>	<b>04</b>
<b>02</b>	<b>Localisation de station d'étude</b>	<b>08</b>
<b>03</b>	<b>Parcelles d'échantillonnage</b>	<b>10</b>
<b>04</b>	<b>Contribution de la flore de Hassi Ben Abdellah en fonction des classes botaniques</b>	<b>14</b>
<b>05</b>	<b>Contribution des différentes familles botaniques dans la flore totale inventoriées dans la région d'étude</b>	<b>15</b>
<b>06</b>	<b>Contribution des types botaniques dans la flore totale inventoriée dans la région d'étude</b>	<b>16</b>
<b>07</b>	<b>Contribution de la flore de palmeraie de Hassi Ben Abdellah en fonction de l'origine</b>	<b>17</b>
<b>08</b>	<b>La densité des espèces de la station d'étude</b>	<b>34</b>
<b>09</b>	<b>La densité relative des espèces de la station d'étude</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Le recouvrement des espèces de la station d'étude</b>	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>Le recouvrement total des espèces de la station d'étude</b>	<b>37</b>
<b>12</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice richesse floristique selon les sorties.</b>	<b>39</b>
<b>13</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice densité de <i>Tamarix gallica</i> selon les transects</b>	<b>45</b>
<b>14</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice densité de <i>Tamarix gallica</i> selon les quadras</b>	<b>45</b>
<b>15</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice densité de <i>Cornulaca monacantha</i> selon les transect</b>	<b>46</b>
<b>16</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice densité de <i>Cornulaca monacantha</i> selon les quadras</b>	<b>46</b>
<b>17</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice densité de <i>Fagonia glutinosa</i> selon les transect</b>	<b>46</b>
<b>18</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice densité de <i>Fagonia glutinosa</i> selon les quadras</b>	<b>46</b>

19	Bar plot réalisé sur la matrice densité de <i>Polycarpaea prostrata</i> selon les sorties	47
20	Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de <i>Tamarix gallica</i> selon les quadras	48
21	Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de <i>Tamarix gallica</i> selon les transects	48
22	Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>Tamarix gallica</i> selon les quadras	48
23	Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>Tamarix gallica</i> selon les transects	48
24	Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de <i>Cornulaca monacantha</i> selon les transects	48
25	Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de <i>Cornulaca monacantha</i> selon les quadras	48
26	Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>Cornulaca monacantha</i> selon les transects	49
27	Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>Cornulaca monacantha</i> selon les quadras	49
28	Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de <i>Fagonia glutinosa</i> selon les quadras	49
29	Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>Fagonia glutinosa</i> selon les quadras	49
30	Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de <i>Polycarpaea prostrata</i> selon les sorties	50
31	Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>Polycarpaea prostrata</i> selon les sorties	50
32	Bar plot réalisé sur la matrice Densité relative de <i>Paronychia arabica</i> selon les transects	51
33	Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>Paronychia arabica</i> selon les transects	51

<b>34</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de <i>Moltkiopsis ciliata</i> selon les transects</b>	<b>51</b>
<b>35</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>Moltkiopsis ciliata</i> selon les transects</b>	<b>52</b>
<b>36</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>Moltkiopsis ciliata</i> selon les quadras</b>	<b>52</b>
<b>37</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de <i>l'Oudneya africana</i> selon les transects</b>	<b>52</b>
<b>38</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>l'Oudneya africana</i> selon les transects</b>	<b>53</b>
<b>39</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de <i>l'Oudneya africana</i> selon les quadras</b>	<b>53</b>
<b>40</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice recouvert total selon les transects</b>	<b>55</b>
<b>41</b>	<b>Bar plot réalisé sur la matrice recouvert total selon les quadras</b>	<b>55</b>

## *Liste des photos*

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	<b>Station palmeraie</b>	<b>08</b>
<b>02</b>	<b>Observation des espèces végétale sue la station</b>	<b>10</b>

## ***LISTE DES TABLEAUX***

<b>N°</b>	<b>Tableau</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	<b>Les données climatiques de la région de Ouargla (Décembre 2012 à Mai 2013).</b>	<b>05</b>
<b>02</b>	<b>Les caractéristiques de station d'étude</b>	<b>07</b>
<b>03</b>	<b>Planning des sorties</b>	<b>11</b>
<b>04</b>	<b>Les espèces inventoriées avec les différentes familles déterminées</b>	<b>13</b>
<b>05</b>	<b>La répartition des genres rencontrés dans la flore totale de la région d'étude</b>	<b>18</b>
<b>06</b>	<b>Répartition des espèces rencontrées selon la répartition biogéographique dans la station d'étude</b>	<b>18</b>
<b>07</b>	<b>Répartition de la flore de succession recensée dans les transects</b>	<b>19</b>
<b>08</b>	<b>présence du <i>Cornulaca monacantha</i></b>	<b>22</b>
<b>09</b>	<b>Présence du <i>Molkiopsis ciliata</i></b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Présence de l'<i>Oudneya africana</i></b>	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>Présence du <i>Paronychia arabica</i></b>	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>Présence du <i>Polycarpaea prostrata</i></b>	<b>29</b>
<b>13</b>	<b>présence du <i>Tamarix gallica</i></b>	<b>32</b>
<b>14</b>	<b>Présence du <i>Fagonia glutinosa</i></b>	<b>33</b>



## ***LISTE DES ABREVIATIONS***

<b>Codes</b>	
<b>D.P.A.T</b>	<b>Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire.</b>
<b>E.R.I.A.D</b>	<b>Entreprise Régionale D'industrie Alimentaire et Dérivées.</b>
<b>INCT</b>	<b>Institut National de Cartographie et de Télédétection</b>
<b>ITDAS</b>	<b>Institut Technique de Développement de l'Agriculture Saharienne.</b>
<b>ONM</b>	<b>Office National de Météorologie</b>
<b>Q</b>	<b>Quadrat</b>

# Table des matières

<u>Matière</u>	Page
<b>Introduction</b>	<b>01</b>
<b>Chapitre I : Matériels et méthodes</b>	
<b>L'objectif de travail</b>	<b>03</b>
<b>1.1. Présentation de la région d'étude</b>	<b>03</b>
<b>1.1.1. Situation géographique</b>	<b>03</b>
<b>1.1.2. Le climat</b>	<b>05</b>
<b>1.1.1.1. Température</b>	<b>05</b>
<b>1.1.1.2. Les précipitations</b>	<b>05</b>
<b>1.1.2.3. L'humidité de l'air</b>	<b>06</b>
<b>1.1.2.5 .Le vent</b>	<b>06</b>
<b>1.2. Méthode d'approche sur terrain</b>	<b>06</b>
<b>1.2.1 .Critères de choix de station d'étude</b>	<b>06</b>
<b>1.2.2. Caractérisation du site d'étude</b>	<b>06</b>
<b>1.2.3. Localisation et caractéristiques de station d'étude</b>	<b>07</b>
<b>1.3. Matériels utilisés</b>	<b>09</b>
<b>1.4. Méthode d'étude de la flore</b>	<b>09</b>
<b>1.4.1. Méthode d'échantillonnage</b>	<b>09</b>
<b>1.4.2. Période et fréquence d'échantillonnage</b>	<b>11</b>
<b>1.4.3. Analyses floristique des espèces végétales rencontrées</b>	<b>11</b>
<b>1.4.3.1. L'analyse qualitative de la flore</b>	<b>11</b>
* Identification des espèces	11
* Inventaire floristique	11
<b>1.4.3.2. L'analyse quantitative de la flore</b>	<b>11</b>
* La densité	12
* La densité relative de l'espèce par rapport à la densité totale	12
* Le taux de recouvrement	12
<b>1.4.3.3. Analyse statistique</b>	<b>12</b>
<b>Chapitre II : Résultats et discussion</b>	
<b>2.1. La flore de succession de palmeraie abandonnée inventoriée dans la région de Hassi Ben Abdellah :</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Analyse qualitative de la flore de succession de la palmeraie abandonnée</b>	<b>14</b>

<b>2.2.1. Contribution des classes botaniques dans la flore totale inventoriée</b>	<b>15</b>
<b>2.2.2. Contribution des familles botaniques dans la flore totale inventoriée</b>	<b>15</b>
<b>2.2.3. Contribution des types botaniques dans la flore totale inventoriée</b>	<b>16</b>
<b>2.2.4. Contribution de l'origine des espèces de la flore totale inventoriée</b>	<b>17</b>
<b>2.2.5. Répartition de la flore rencontrée selon le genre</b>	<b>18</b>
<b>2.2.6. Répartition biogéographique</b>	<b>18</b>
<b>2.2.7. Distribution de la flore recensée en fonction des transects</b>	<b>19</b>
<b>2.2.8. FICHE DESCRIPTIVES DES ESPECES INVENTORIEES</b>	<b>21</b>
<b>2.3. Analyse quantitative</b>	<b>34</b>
<b>2.3.1. La densité</b>	<b>34</b>
<b>2.3.2. La densité relative</b>	<b>35</b>
<b>2.3.3. Le recouvrement</b>	<b>36</b>
<b>Chapitre III : Discussion générale</b>	<b>38</b>
<b>Conclusion</b>	<b>56</b>
<b>Références bibliographiques</b>	<b>58</b>
<b>Les Annexes</b>	

# *Introduction*

## **Introduction :**

Le terme de succession désigne le processus par lequel les êtres vivants vont coloniser un biotope (LEPART & ESCARRE, 1983). Cette succession amène à des changements dans le temps et dans l'espace, de la composition floristique, à la suite d'une perturbation ayant détruit ou partiellement détruit le milieu (MEYER, 2009).

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 (BAKKER et BERENDSE, 1999).

L'un des principaux facteurs de cette succession est la banque de graine, qui a été épuisée, diminuant ainsi les espèces successorales (BEKKER et *al*, 1996 ; BAKKER et BERENDSE, 1999).

La flore saharienne apparaît comme très pauvre si l'on compare le petit nombre des espèces à l'énormité de la surface qu'il couvre (Ozenda, 1983).

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) (SENOUSSI et BENSEMAOUNE, 2011).

Une certaine complémentarité entre les régions pastorales et les régions agricoles apparaît par un bénéfice réciproque, mais cette complémentarité peut être dans certains cas, entraîner des conflits latents en matière d'occupation de l'espace (SENOUSSI et BENSEMAOUNE, 2011). 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 de parcours (BAHRI, 2010).

Dans les régions sahariennes et particulièrement dans la région d'Ouargla, on note l'ampleur des terres agricoles abandonnées (BENBRAHIM, 2009).

La région d'Ouargla c'est une oasis à activité agricole fortement dominée par la phœniciculture, pour maintien de la spécificité agricole régionale, ils ont installé des nouvelles terres agricoles occupées par les palmiers dattier.

Le patrimoine phœnicicole est passé de 8024 430 de palmiers en 1988 à 12035 650 en 2001 (CHAOUCH, 2004 in BOUAMMAR et BAKHTI, 2008). La mise en valeur a permis d'étendre la superficie cultivée dans les régions sahariennes d'environ 44000 hectares en l'espace d'un peu plus d'une décennie (1988 à 2001) soit un taux d'accroissement de 84%.

La plus part des terres de mise en valeur sont installées sur des terres de parcours sahariens.

Ces parcours camelins sont très riches en espèces végétales et constituent les réservoirs naturels de la flore saharienne et plus particulièrement la flore endémique (BENBRAHIM, 2009).

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

Dans ce travail nous allons étudier la flore de succession des palmeraies abandonnées (juste après l'installation) dans la région de Ouargla après sont installation dans un aire de parcours qui est une zone naturelle pour avoir une idée sur ce couvert végétal qui subit une perturbation dans le temps qui agit sur le plan qualitatif et quantitatif de la flore naturelle.

# **Chapitre I**

## ***Matériels et méthode***

## Chapitre I : Matériel et méthodes

L'objectif de notre travail est d'inventorier et caractériser la flore de succession de palmeraie agricole abandonnée dans la région de Ouargla de point de vue qualitatif et quantitatif.

### 1 .1.Présentation de la région d'étude :

#### 1.1.1. Situation géographique :

La région d'Ouargla se situe au Sud-Est du pays, environ 800km de la capitale Alger, elle se situe au fond d'une large cuvette de la vallée d'Oued M'ya. La ville d'Ouargla, chef lieu de la wilaya est située à une altitude 157m. La distance du Sud au Nord est de 70km, celle de l'Est à l'Ouest de 20km (O.N.M, 2004). Ses coordonnées géographiques sont :

-31°57' latitude Nord ;

-5°19' longitude Est.

La région d'Ouargla couvre une superficie de 9900ha et la wilaya couvre une superficie de 163.233km<sup>2</sup>. Selon ROUVILLOIS-BRIGOL (1975), la région d'Ouargla est limitée :

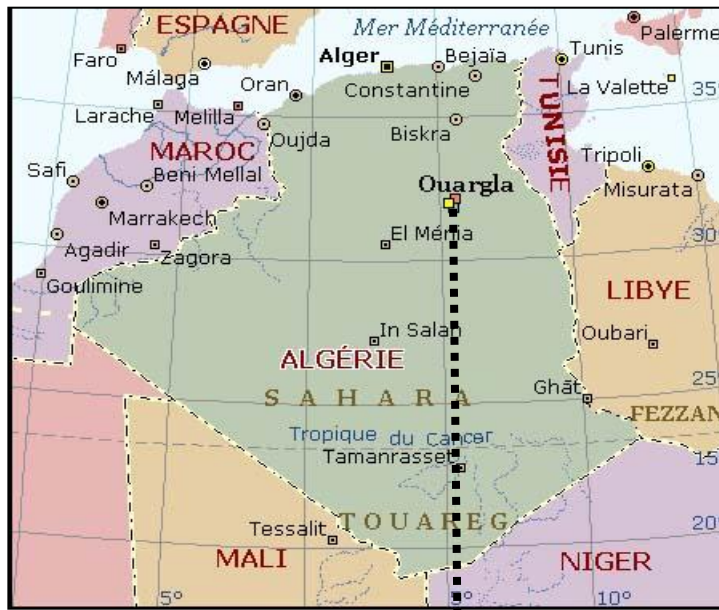
-Au Nord par Elhajira et Touggourt ;

-Au Sud par Hassi Messaoud ;

-A l'est par L'erg Oriental ;

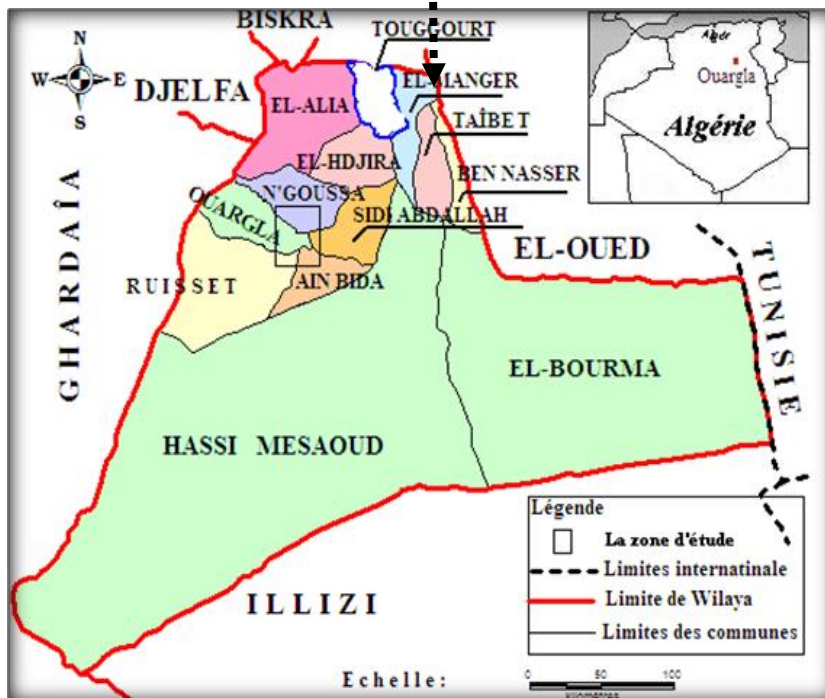
A l'Ouest par Ghardaïa.





Carte A

E=1/50 000



Carte B

Carte A : Carte d'Algérie (ENCARTA, 2009)

Carte B : Carte de découpage administratif de la Wilaya de Ouargla (I, N, C, T, .2004)

**Figure 01 : Situation géographique de la région de Ouargla**

**1.1.2. Le climat :**

La région de Ouargla est caractérisée par un climat saharien définie par une précipitation très faible est irrégulière, une luminosité intense, une forte évaporation et de grands écarts thermiques.

Les données climatiques de la région d'Ouargla durant la période d'étude sont présentées dans le tableau n° 02 :

**Tableau 01 : les données climatiques de la région d'Ouargla (Décembre 2012 à Mai 2013).**

	<b>Dec</b>	<b>Jan</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	<b>Avr</b>	<b>Mai</b>
<b>Température moyenne (°C)</b>	<b>11.6</b>	<b>13.1</b>	<b>13.3</b>	<b>20.7</b>	<b>23.6</b>	<b>28</b>
<b>Température maximum (°C)</b>	<b>20.1</b>	<b>20.2</b>	<b>21.3</b>	<b>28.5</b>	<b>31</b>	<b>35.4</b>
<b>Température minimum (°C)</b>	<b>3.8</b>	<b>5.8</b>	<b>5.8</b>	<b>12.2</b>	<b>15.8</b>	<b>19.2</b>
<b>Humidité moyenne (%)</b>	<b>55.6</b>	<b>51.7</b>	<b>46.4</b>	<b>45</b>	<b>34.8</b>	<b>20.4</b>
<b>Pluviométrie moyenne (mm)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.35</b>	<b>0</b>
<b>Vitesse de vent</b>	<b>6.7</b>	<b>12.3</b>	<b>14.6</b>	<b>14.9</b>	<b>19.8</b>	<b>17.7</b>

Source : [www.tutiempo.net](http://www.tutiempo.net)

**1.1.2.1. La température :**

Dans la région d'Ouargla, les températures moyennes mensuelles montrent que le mois le plus chaud est le mois de Mai avec 28°C, le mois le plus froid est le mois de Décembre. Les hautes températures se situent en Mai, où le maxima atteint 35.4°C.

**1.1.2.2. Les précipitations :**

La hauteur moyenne des précipitations enregistrées sur 5 mois est presque nulle sauf au mois de Avril, où on enregistre un arrosage important atteints à 6.35mm.

### 1.1.2.3. L'humidité de l'air :

Dans la région de Ouargla les valeurs d'humidité obtenues sont élevées aux mois de Décembre et Janvier, où elles sont de 55,6% et 51,7% respectivement. Le taux le plus faible de l'humidité enregistré au mois de Mai avec 20.4%.

### 1.1.2.5 .Le vent :

Les vents de sable sont fréquents au Sahara (Sahara).

Selon le tableau n°1 dans la région de Ouargla, les vents soufflent pendant tous les mois d'étude avec des vitesses variables et élevées allant de 6.7 m/s en Décembre à 19.8 en Avril.

## 1.2. Méthode d'approche sur terrain :

Nous avons réalisé une sortie de reconnaissance de site sur le terrain afin de choisir la station où nous allons réaliser notre travail pour permettre la mise en place de dispositif expérimental.

### 1.2.1. Critères de choix de station d'étude :

Les critères de choix de la station d'étude sont :

- la culture mise en place (essentiellement palmier dattier) ;
- la disponibilité des espèces végétales

**N.B. :** Il est à noter que le choix de cette station est basé aussi sur la sécurité (à proximité de la route)

### 1.2.2. Caractérisation du site d'étude :

La ferme E.R.I.A.D/Agro Sud à été créée en 1991 à Ouargla, commune de Hassi Ben Abdallah, à une distance d'environ 25km du chef lieu de la wilaya de Ouargla. Elle couvre une superficie totale de 1675ha, avec une superficie exploitée estimée à 488ha. Cette ferme spécialisée en céréaliculture. La phœniciculture trouve aussi sa place dans la ferme avec une superficie de 20ha, comprenant les variétés Deglet Nour, Ghars et Deglat Beida (BEN BRAHIM, 2006).

Notre étude à été réalisée au niveau de cette palmeraie qui est abandonnée juste après l'installation.

**1.2.3. Localisation et caractéristique de station d'étude :**

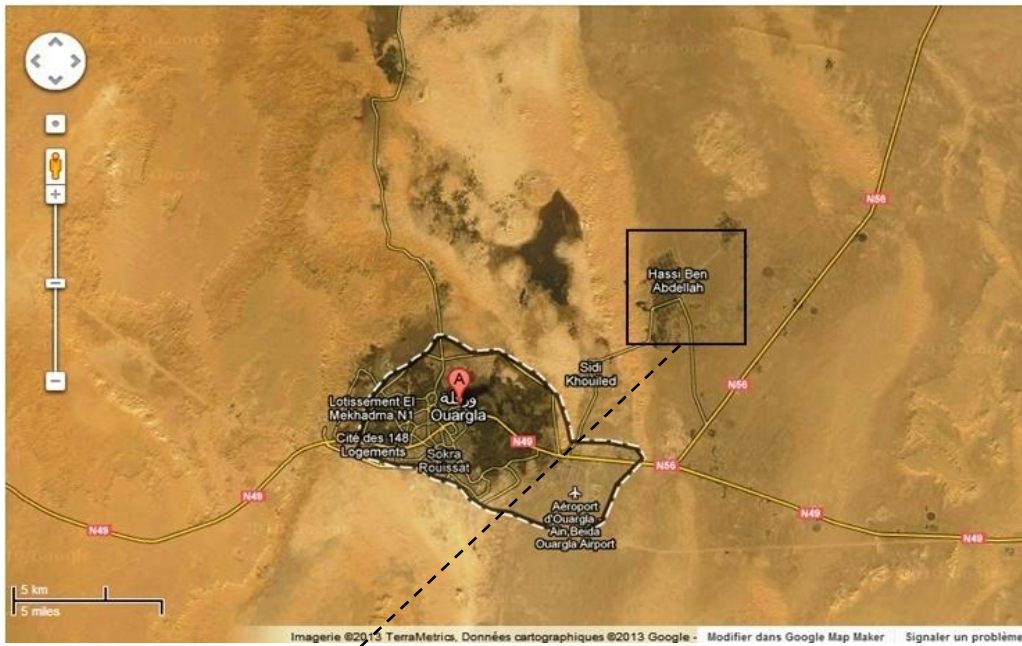
Cette palmeraie est située le long de la route nationale n°56 Ouargla vers Touggourt, elle est de type plantation organisée avec une superficie de 20ha, un écartement de 9m dans les deux sens, caractérisée par une plantation régulière des rejets de palmiers dattiers (Deglet Nour) et qui sont délaissés en 2001 juste après plantation.

Les principales caractéristiques de station sont consignées dans le tableau qui suit :

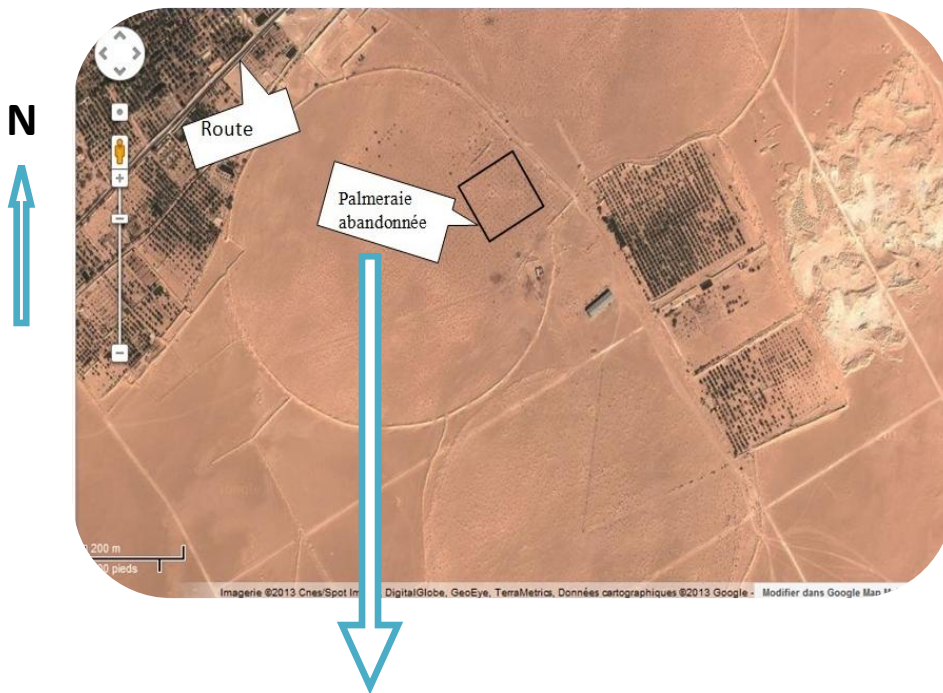
**Tableau 02 : les caractéristiques de station d'étude**

	<b>Palmeraie</b>
<b>Superficies</b>	30ha
<b>Coordonnées géographiques</b>	Latitude : 02°32'42,42'' Nord Longitude : 29°5'46,54'' Est Altitude : 154m
<b>Age d'abandon</b>	11ans
<b>Cultures pratiquées</b>	Aucune culture sous jacentes
<b>Dernière culture pratiquée</b>	Zone naturelle
<b>Apport de fumure chimique</b>	Aucun
<b>Fumure organique</b>	Ovin (au moment de la plantation)
<b>Type d'irrigation</b>	Localisée
<b>La durée d'irrigation</b>	6 mois

Source : E.R.I.A.D (2013)



Source électronique n° 3



Source électronique n° 2



Figure 02 : Localisation de station d'étude

## 1.3. Matériels :

Pour effectuer notre travail nous avons utilisé le matériel suivant :

- ✓ Un bloc note pour la prise de note ;
- ✓ Des piquets pour la mise en place de dispositif expérimentale;
- ✓ Un décamètre à ruban pour réaliser les mesures nécessaires;
- ✓ Un appareil photo numérique ;
- ✓ Des sachets en plastique pour ramener des échantillons des plantes pour la détermination.

## 1.4. Méthode d'étude de la flore :

### 1.4.1. 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).

Dans notre travail nous avons utilisé l'échantillonnage subjectif qui adapter à notre étude. Selon GOUNOT (1969), l'échantillonnage subjectif est la méthode la plus simple qui consiste à choisir l'emplacement de relevés de façon intuitive dans les zones qui lui paraissent suffisamment homogènes et représentatives de la formation végétale.

Selon cette méthode d'échantillonnage, trois transects de 150m mètre de longueur ont été mis en place disposés parallèlement et alternance. Chaque transect contient trois quadrat de 100 m<sup>2</sup> pour chacun (10 mx10m), disposés selon la distribution des espèces végétales.

Il est à signaler aussi qu'un tour dans la palmeraie (en totalité) s'est avéré indispensable durant la période de faible végétation.

Le dispositif expérimental est présenté dans la figure 03 :

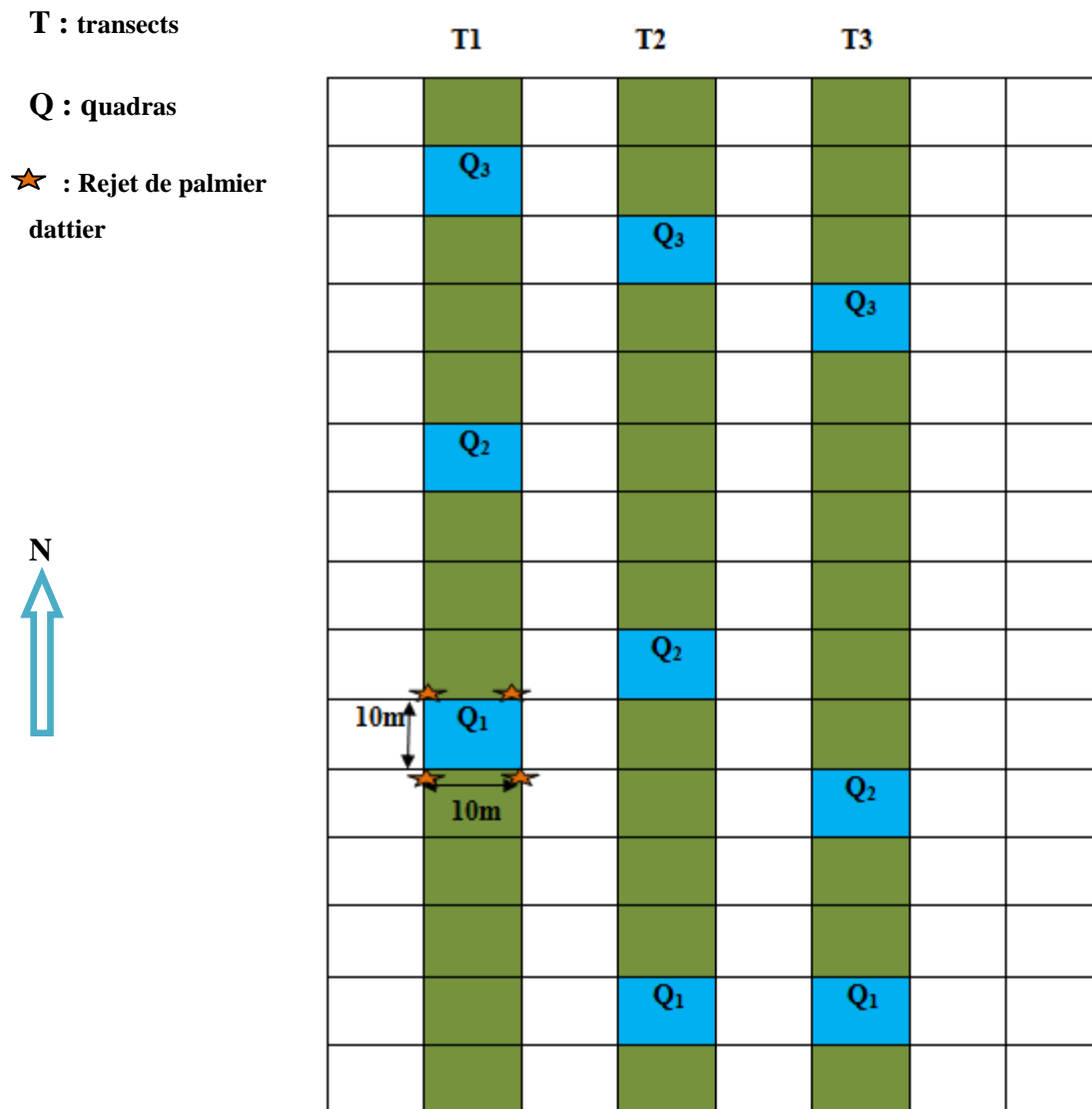


Figure 03 : Parcelles d'échantillonnage



Photo 02 : Observation des espèces végétales sur la station

**1.4.2. Période et fréquence d'échantillonnage :**

Les relevés de la flore de succession dans la station d'étude s'effectuent chaque 21 jour durant une période de six (6) mois, couvrant la période de Décembre à la fin du mois de Mai.

Notre suivi a été réalisé au cours de l'année 2012-2013. Le planning des sorties est résumé dans le tableau n° 3 :

**Tableau 03 : Planning des sorties**

	Sortie n° <b>01</b>	Sortie n° <b>02</b>	Sortie n° <b>03</b>	Sortie n° <b>04</b>	Sortie n° <b>05</b>	Sortie n° <b>06</b>	Sortie n° <b>07</b>
<b>Date</b>	17/12/2012	17/01/2013	24/2/2013	18/3/2013	16/04/2013	01/05/2013	07/05/2013

**1.4.3. Analyse floristique des espèces végétales rencontrées :**

L'analyse et la caractérisation de la flore de succession de la station d'étude est effectuée sur deux plans qualitatif et quantitatif comme la suite :

**1-L'analyse qualitative de la flore**

La caractérisation floristique de chaque station d'étude a été déterminée à travers les paramètres suivants :

\* **Identification des espèces :** Pour l'identification on a utilisé les guides suivants:

- ◆ Ozenda (2004) Flore du Sahara septentrional.
- ◆ Ozenda (1983) Flore du Sahara septentrional
- ◆ Chehma (2006) Catalogue des plantes spontanées du Sahara Septentrional.
- ◆ Quezel Santa (1962) Nouvelle flore de l'Algérie et de région désertique méridionale

(Tome I et II)

◆ Mr. Eddoud qui nous a identifié la majorité des espèces végétales. (Département des sciences de la nature et de la vie, université de Ouargla).

\* **Inventaire floristique :** donner une liste de toutes les espèces végétales rencontrées durant toute la période d'étude au niveau de notre station.

**2- L'analyse quantitative de la flore :** cette analyse est faite à travers les paramètres suivants :



\* **La densité** : représente le nombre d'individus par unité de surface. Ainsi, on a comptabilisé la flore pour chaque transect.

\* **La densité relative de l'espèce par rapport à la densité totale** : c'est le rapport de la densité de chaque espèce sur la densité totale de l'ensemble des espèces fois 100

\* **Le taux de recouvrement** :

Le recouvrement d'une espèce est défini théoriquement sans ambiguïté comme le pourcentage de la surface du sol qui serait recouvert si on projetait verticalement sur le sol les organes aériens des individus de l'espèce (GOUNOT, 1969).

L'estimation du recouvrement de chaque espèce en pourcentage selon la calcule suivant :

**$Re = (d/2)^2 \cdot \pi$ , Re : recouvrement.**

**3-Analyse statistique** : on a réalisées des analyses statistiques des données pour l'ensemble des paramètres ; avec une analyse des variances (ANOVA) pour confirmer les résultats obtenues.

# *Chapitre II*

## *Résultat et descution*

### Chapitre II : Résultats et discussion

Afin de connaître la flore de succession des périmètres agricoles cas de palmeraie après l'abandon ; nous avons retenu la région de Hassi Ben Abdellah avec une palmeraie abandonnée quelque mois seulement après sa plantation.

Il faut noter que c'est un milieu qui a subi une perturbation à travers :

- l'élimination des plantes spontanées qui occupent cet espace ;
- la profondeur des trous et l'apport du fumier organique pour la plantation des rejets ;
- L'arrosage pendant 6 mois qui joue un rôle sur l'accumulation des sels.

#### 2.1. La flore de succession de palmeraie abandonnée inventoriée dans la station :

La liste des espèces inventoriées dans la palmeraie consignée dans le tableau 04 :

**Tableau 04** : Les espèces inventoriées avec les différentes familles déterminées :

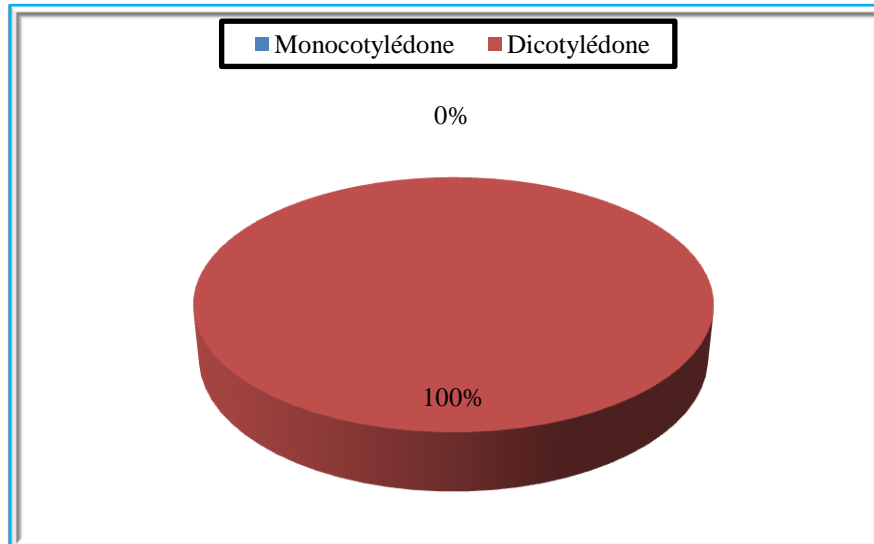
Classe	Famille	Espèce
Dicotylédones	<b>Amaranthaceae</b>	<i>Cornulaca monacantha</i>
	<b>Asteraceae</b>	<i>Ifloga Spicata</i>
		<i>Launaea glomerata</i>
		<i>Launaea resedifolia</i>
	<b>Boraginaceae</b>	<i>Moltkiopsis ciliata</i>
	<b>Brassicaceae</b>	<i>Oudneya africana</i>
	<b>Caryophyllaceae</b>	<i>Paronychia arabica</i>
		<i>Polycarpha prostrata</i>
	<b>Cistaceae</b>	<i>Helianthemum lippii</i>
<b>Geraniaceae</b>	<i>Monsonia heliotropioides</i>	
<b>Tamaricaceae</b>	<i>Tamarix gallica</i>	
<b>Zygophyllaceae</b>	<i>Fagonia glutinosa</i>	
<b>Total</b>	9	12

Selon le tableau 04 recenser dans la zone d'échantillonnage 07 espèces végétales réparties sur 06 familles botaniques rencontrées dans l'espace d'échantillonnage, et 04 espèces végétales (*Ifloga Spicata*, *Launaea glomerata*, *Launaea resedifolia*, *Helianthemum lippii*, *Monsonia heliotropioides*) réparties sur 03 familles botaniques (Asteraceae, Cistaceae, Geraniaceae) recensé en hors zone d'échantillonnage par une direction sur toute la palmeraie.

## 2.2. Analyse qualitative de la flore de succession de la palmeraie abandonnée

### 2.2.1. Contribution des classes botaniques dans la flore totale inventoriée

La répartition de la flore inventoriée au niveau de la région de Hassi Ben Abdellah, par classe botanique est indiquée dans la figure 04 :



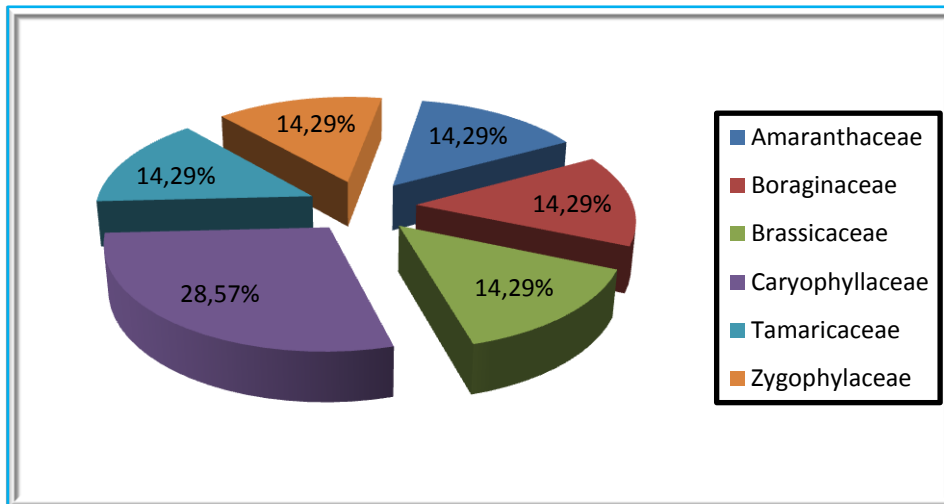
**Figure 04 : Contribution de la flore de Hassi Ben Abdellah en fonction des classes botaniques**

La lecture des résultats représentés dans la figure 04 montre que 100% des espèces végétales rencontrées au niveau de palmeraie sont des espèces appartenant à la classe des dicotylédones, avec l'absence totale des espèces monocotylédones.

Ces résultats sont peut être liées à la dominance des familles et des espèces végétales qui sont fournies par la classe de dicotylédone et absence des familles fournies par la classe de monocotylédones.

### 2.2.2. Contribution des familles botaniques dans la flore totale inventoriée

La contribution des différentes familles botaniques dans la flore totale inventoriée dans la région d'étude est représentée dans la figure 05 :



**Figure 05 : Contribution des différentes familles botaniques dans la flore totale inventoriée dans la région d'étude**

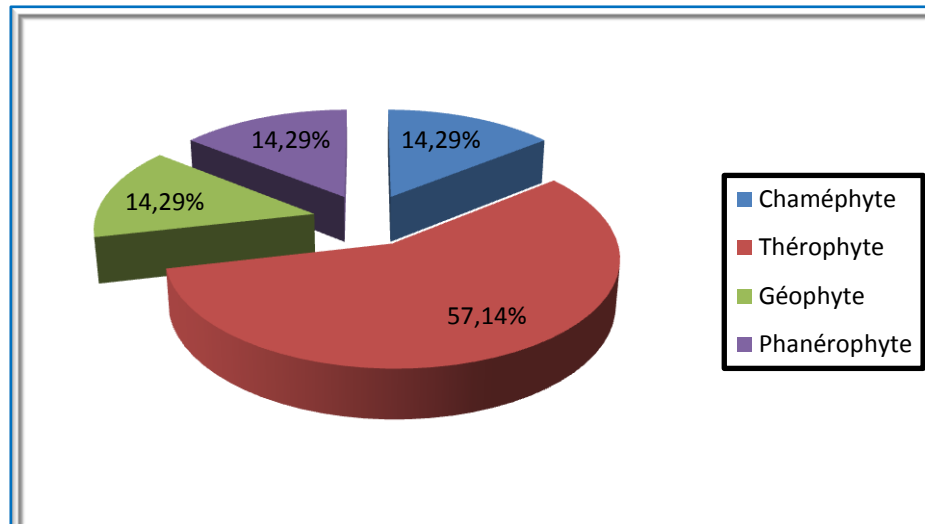
D'après les résultats présentés dans la figure 05 on note que les espèces inventoriées sont réparties sur 06 familles botaniques ; dont la famille de caryophyllaceae est la plus représentée (28.57%) deux espèces.

Les familles des Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Tamaricaceae, Zygophyllaceae sont représentées par une espèce pour chaque famille, soit un taux de 14.29%.

On a obtenue la dominance de familles de Caryophyllaceae par ce que l'espace qui caractérisée par la dominance de sable grossie est très favorable pour le développement de cette famille.

### 2.2.3. Contribution des types biologique dans la flore totale inventoriée

La répartition des taxons inventoriés, au sein des différents types biologiques est représentée dans la figure qui suit :



**Figure 06: Contribution des types biologique dans la flore totale inventoriée dans la région d'étude**

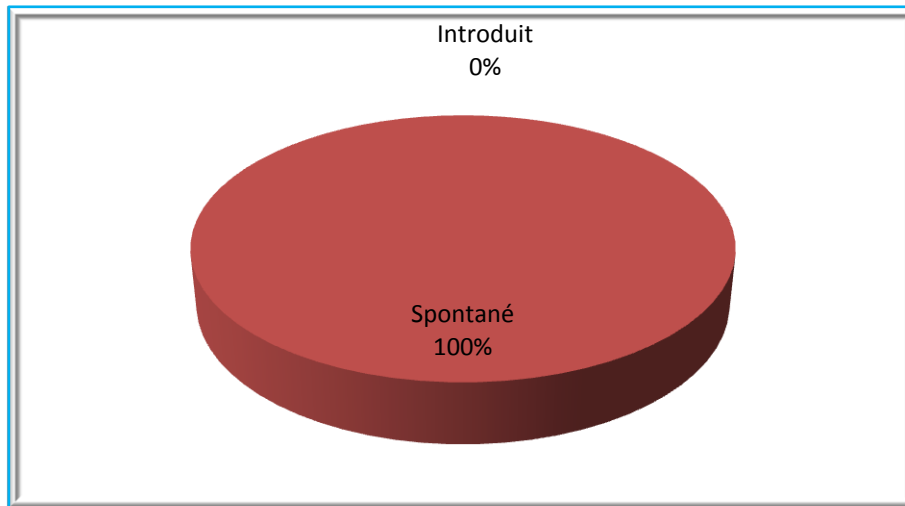
Selon la figure 06, les différents types biologiques obtenus dans la station de palmeraie sont : Thérophytes, Chaméphytes, Géophytes, Phanérophytes.

L'analyse des contributions de la flore inventoriée en fonction des types biologiques montre que les Thérophytes sont les plus représentées avec 04 espèces soit un taux de 57.14% de la flore totale, suivi les autres types (Chaméphytes, Géophytes, Phanérophytes) sont pratiquement très faible avec 1 espèce en pourcentage de 14.29% de la flore totale chacun.

Les Thérophytes réservent au niveau du sol se forme des grains à long temps ainsi la dominance de ces types peut être liée aux conditions favorable pour leur développement.

#### 2.2.4. Contribution de l'origine des espèces de la flore totale inventoriée

La contribution des espèces inventoriées dans la région de Hassi Ben Abdellah par type de la flore (spontané ou introduite) est représentée dans la figure 07.



**Figure 07: Contribution de la flore de palmeraie de Hassi Ben Abdellah en fonction de l'origine**

La lecture de la figure 07 montre la totalité des espèces inventories au niveau de palmeraie sont des espèces spontanés et n'existe pas des espèces introduits.

L'importance des espèces spontanées peut être liée à l'installation de cette palmeraie au niveau de zone de parcours et cette espace en à retour vert le milieu naturel.

### 2.2.5. Répartition de la flore rencontrée selon le genre

La répartition de la flore rencontrée selon le genre est montrée dans le tableau 05.

**Tableau 05 : La répartition des genres rencontrés dans la flore totale de la région d'étude**

Genre	Nb des espèces	Pourcentage
<i>Cornulaca</i>	1	14.28%
<i>Moltkiopsis</i>	1	14.28%
<i>Oudneya</i>	1	14.28%
<i>Paronychia</i>	1	14.28%
<i>Polycarpa</i>	1	14.28%
<i>Tamarix</i>	1	14.28%
<i>Fagonia</i>	1	14.28%

Selon le tableau 05 on remarque que chaque genre est représenté par une seule espèce, soit un taux de 14.28% pour chacun (n'existe pas un dominant de genre par rapport à l'autre).

### 2.2.6. Répartition biogéographique :

Concernant la répartition biogéographique des espèces végétales rencontrées dans la station d'étude les résultats sont représentés dans le tableau 06.

**Tableau 06 : Répartition des espèces rencontrées selon la répartition biogéographique dans la station d'étude**

Espèce	Répartition
<i>Cornulaca monacantha</i>	Saharo-sindien
<i>Moltkiopsis ciliata</i>	Saharo-sindien
<i>Oudneya africana</i>	Endémique
<i>Paronychia arabica</i>	Saharo-méditerranée
<i>Polycarpaea prostrata</i>	Saharo-méditerranée
<i>Tamarix gallica</i>	Méditerranée Saharo-sindien
<i>Fagonia glutinosa</i>	Saharo-sindien

D'après les résultats obtenues, on remarque que les espèces végétales de type Saharo-sindien qui dominent dans la station d'étude avec un pourcentage de 50% suivis par le type



saharo-méditerranées avec un taux de 25%, tandis que les types Méditerranée et Endémique représentent les taux les plus faibles de l'ordre de 12.5% pour chacun.

### 2.2.7. Distribution de la flore recensée en fonction des transects

La répartition de la flore inventoriée en fonction des transects est reportée dans la tableau qui suit :

**Tableau 07 : Répartition de la flore de succession recensé dans les transects**

Classe	Famille	Espèce	Transect I	Transect II	Transect III
Dicotylédone	Amaranthaceae	<i>Cornulaca monacantha</i>	-	-	+
	Boraginaceae	<i>Moltkiopsis ciliata</i>	+	+	+
	Brassicaceae	<i>Oudneya africana</i>	+	+	+
	Caryophyllaceae	<i>Paronychia arabica</i>	+	+	+
		<i>Polycarpaea prostrata</i>	+	+	+
	Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i>	-	-	+
Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa</i>	+	+	+	
<b>Total</b>	6	7	5	5	7

+ : présence / - : absence

La répartition des espèces inventoriée sur l'ensemble des 6 familles botaniques varie d'un transect à l'autre.

Selon le tableau ci dessus et les résultats obtenus :

-La famille botanique ayant une bonne représentativité au sein de la flore inventoriée de la station d'étude est la famille de Caryophyllaceae.

-Dans les trois transects étudiés la famille de Caryophyllaceae est la plus dominante mais les degrés de l'importance différente selon la transect.

-En ce qui concerne les transects I et II la contribution des familles est la même sur les deux, la famille de Caryophyllaceae dominée par 2 espèces soit un taux de 40% de la flore inventoriées.

-Les familles de Boraginaceae, Brassicaceae et Zygophyllaceae sont représentées par une seule espèce, soit un taux de 20% pour chacune.

-La transect III est dominée par la famille de Caryophyllaceae avec 2 espèces, soit un taux de 28.57%, suivie par la famille des Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae,

Tamaricaceae et Zygophyllaceae, avec une contribution de 14.29% soit 1 espèce inventoriée de l'effectif spécifique total.

- les espèces les plus présentes et réparties sur tous la palmeraie sont *Molkiopsis ciliata*, *Oudneya africana* et *Paronychia arabica*. *Polycarpaea prostrata* et *Fagonia glutinosa* réparties sur tous la palmeraie mais moins présent par rapport les autres espèces. *Cornulaca monacantha* et *Tamarix gallica* existe seulement dans la transect trois.

### 2.2.8. FICHE DESCRIPTIVES DES ESPECES INVENTORIEES

Cette fiche c'est un résumé des principales caractéristiques (biologie, écologie, physiologie, taxonomie) de l'espèce, ainsi que sa répartition au sein des différentes transects prospectées.

Ces caractéristiques sont les résultats d'une recherche bibliographique et des observations sur terrain.

Ainsi les références utilisées pour la réalisation des fiches sont :

-An account on the floral dimorphism and ecology of the genus *Moltkiopsis* I.M.Johnst. (Boraginaceae) in Saudi Arabia ;

- Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien (Chehma, 2004) ;

-Composition et structure de la végétation des périmètres céréaliers abandonnés dans la région d'Ouargla (Ben Brahim, 2009) ;

- Flore et végétation du Sahara (Ozenda, 1983, 2004) ;

- Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales (Quezel & Santa, Tome I (1962) ; Tome II (1962)) ;

-Flore de l'Afrique du nord (Réne Maire, 1967)

-Saharaplante.wordpress.com/plantes-des-desertique

- www.arkive.org

-www.sahara-nature.com

- www.plantes.botanique.org

-www.naturevivante.org

-www.tela-botanica.eu

**Famille : Amaranthaceae**

**Nom scientifique : *Cornulaca monacantha* Del.**

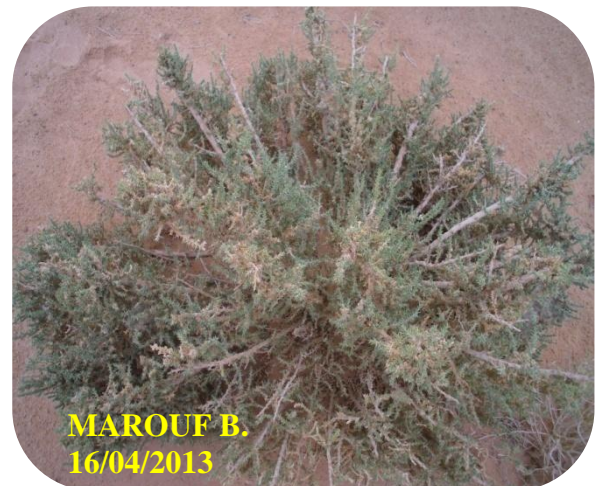
**Synonyme : *Conulaca aucheri* Täckholm**

**Nom vulgaire : Hadd, tahara**

**Classe : Eu dicotylédone**

**Ordre : Caryophyllales**

**Genre : Cornulaca**



**Répartition biogéographique :** Zone prèdésertiques et steppiques au nord du Sahara septentrional, commun au Sahara central.

**Floraison :** observé en Janvier

**Description :** Arbrisseau vigoureux de 10 à 60cm de haut, très persistant, très ramifié à partir de la base, reconnaissable au tronc et aux rameaux blanchâtres.

**Tiges :** dressés, rougeâtres, ligneuses à la base

**Feuilles :** alternes dure, coriaces, vert claire, triangulaires lancéolées, fortement dilatées, avec à leur aisselle un coussinet dense de poils laineux blanchâtres.

**Fleure :** capitule très petits, coniques, vert jaunâtre entourées dans une laine épaisse et blanche à l'aisselle des feuilles.

**Utilisation :-Pharmacopée :** utilisé pour des problèmes de foie et la jaunisse, comme hépatique et un purgatif. Il est également utilisé comme remède pour la gale.

**-Intérêt pastorale :** c'est une plante très appréciée par les dromadaires.

**Tableau 08 : présence du *Cornulaca monacantha***

	présence	Observation
Transect I	-	/
Transect II	-	
Transect III	+	Un seul pied

**Famille : Asteraceae**

**Nom scientifique : *Ifloga spicata***

**Synonyme : *Chrysocoma spicata* Forssk.**

***Gnaphalium cauliflorum* Desf.**

**Nom vulgaire : Zouadet lekhrouf**

**Classe : Eu dicotylédone**

**Ordre : Asterales**

**Genre : *Ifloga***

**Genre : *Launaea***



**Répartition biogéographique :** très commun dans tout le Sahara, surtout sur les sols pierreux. Saharo indien

**Floraison :** Avril- Mai

**Description :** herbacée annuelle de petite taille de 5 à 15cm de haut. Elles forment des touffes de couleur vert grisâtre due aux poiles qui la recouvrent branche dance globulaire.

**Tiges :** centrales dressées émettant dès leur base des rameaux latéraux couchés puis redressés. On rencontre plus fréquemment la plante sous son aspect sec que vert.

**Feuilles :** les rameaux sont couverts des petites feuilles étroites obtuses couvertes de poils appliqués. Les très nombreux capitules floraux sont disposés en hélice très serrée ce qui donne à la plante un aspect de boudin

**Fleurs :** discrètes blanc- jaunâtre sont entourées de bractées devenant jaune pale brillant en séchant.

**Utilisation :** -Pharmacopée : écrasée, elle est utilisé pour le traitement des lésions cutanées.

-Intérêt pastorale : elle est broutée par les dromadaires.

**Présence de l'*Ifloga spicata* :** existe dans la palmeraie au état sec.

**Famille :** Asteraceae

**Nom scientifique :** *Launaea glomerata*

(Cass.) Hook

**Synonyme :** *Launaea capitata* (Spreng.)

**Nom vulgaire :** Harchaïa

**Classe :** Eu dicotylédone

**Ordre :**

**Genre :** *Launaea*



**Répartition biogéographique:** commun dans tout le Sahara septentrionale.

**Floraison :** Mars- Avril

**Description :** plante annuelle présentant à la base une rosette de 10 à 40 cm de taille

Feuilles : allongées, les premières feuilles sont entières, les suivantes étant de plus en plus lobées. Rameau herbacé disparaissant après la fructification.

Fleurs : réunies en glomérules serrés, soit au bout d'une courte tige, soit au bout d'une longue tige couchée sur le sol, en languette d'un jaune vif.

**Utilisation :** Intérêt pastorale : plante très appréciée comme pâturage des dromadaires et des chèvres. Elle est surtout broutée par les chamelles allaitantes.

**Présence du *Launaea glomerata* :** existe un seul pied au périphérique de palmeraie

**Famille :** Asteraceae

**Nom scientifique :** *Launaea resedifolia* (L)

**Synonyme :** *Scorzonera laciniata* L.

**Nom vulgaire :** Adide

**Classe :** Eu dicotylédone

**Ordre :**

**Genre :** *Launaea*



**Répartition biogéographique:** espèce méditerranéenne commun au Sahara septentrionale et centrale

**Floraison :** Mars- Avril

**Description :** plante herbacée bisannuelle, 20 à 40cm de taille.

Tiges : feuillées très rameuses ; reconnaissable à la présence d'un latex blanchâtre

Feuilles : glabres incisées en lobes bordés de dents blanchâtres. Feuille sans lobe terminal obtus et plus grand que les autres, feuilles profondément divisées ou lobées.

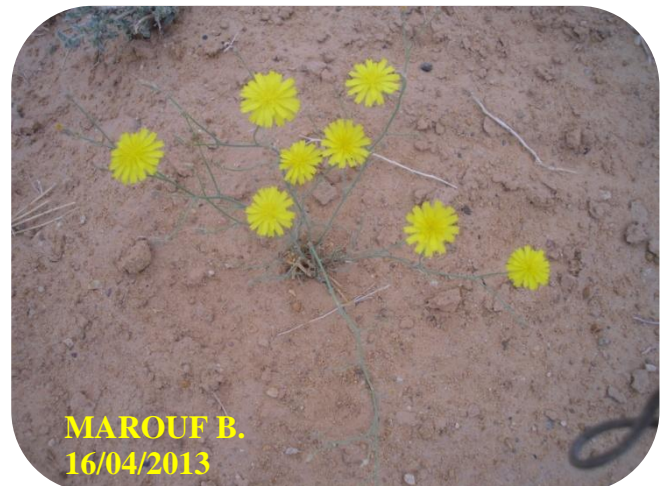
Fleurs : de couleurs jaune vif ; l'inflorescence en capitules nettement pédonculés.

La plante contient un latex blanc.

**Utilisation :** -Pharmacopée : Utilisée en tisane pour les maladies de foie. Pour les femmes qui allaitent, manger les feuilles fraîches donnerait du lait.

-Intérêt pastorale : plante broutée par les dromadaires et les chèvres.

**Présence du *Launaea resedifolia* :** existe un seul pied au périphérique de palmeraie



**Famille : Borraginaceae**

**Nom scientifique : *Moltkiopsis ciliata* (forssk.)**

*Johnst*

**Synonyme : *Moltkiopsis ciliata* (forssk.)Maire**

**Nom vulgaire : Halma, hamat**

**Classe : Eu dicotylédone**

**Ordre :**

**Genre : Moltkiopsis**



**Répartition biogéographique :** commun dans tout le Sahara ; dans les sables ; souvent annuel dans le Sahara central ; manque au Hoggar. Saharo indien.

**Floraison :** Avril- Mai

**Description :** petit arbrisseau vivace, très ramifiée dès la base, à rameaux dressés de 10-20 cm, de couleur vert argenté, de 5 à 20cm de haut. Ligneux à la base, les vieilles branches ont une écorce blanche. Il est entier hérissé de poils durs et piquants.

Feuilles : coriaces, raides élargies à leurs bases.

Fleurs : en cymes courtes et denses et allongé sont de couleurs varie considérablement. Bleu-violet, rose à grenat, blanche.

**Utilisation :** -plante très appréciée par les dromadaires, favorisant la lactation chez les chamelles.



**Tableau 09 : Présence du *Moltkiopsis ciliata***

	présence	Observation
Transect I	++	
Transect II	++	
Transect III	++	



**Famille : Brassicaceae**

**Nom scientifique : *Oudneya africana* R. Br**

**Synonyme : *Henophyton deserti* Coss et Durieu.**

**Nom vulgaire : Henat l'ibel**

**Classe : Eu dicotylédone**

**Ordre : Brassicales**

**Genre : *Oudneya***



**Répartition biogéographique :** Sahara septentrionale : M'Zab, El-Goléa, Ouargla, Biskra  
Sud Tunisien, Algérien, Tunisie, Tripoli

**Floraison :** Mars- Avril, observé en décembre – janvier

**Description :** plante vivace en buisson rameux, pouvant atteindre 1.5m de haut

Feuilles : feuilles longues de 2 à 3 cm, entières en spatule, un peu charnues

Fleurs : à quatre pétales onguiculées d'un roses ou pourprés.

Fruits : dressées en grappes distinctives, cylindriques étroits, contenant 12 à 20 graines aillés insérées sur deux rangs.

**Utilisation :** -Pharmacopée : Elle est utilisée, en poudre ou en compresse, pour les traitements des lésions cutanées et aussi contre les piqûres des insectes.

-Intérêt pastoral : Elle est très appréciée par les dromadaires (d'où son nom arabe)



**Tableau 10 : Présence de l'*Oudneya africana***

	présence	Observation
Transect I	++	/
Transect II	++	/
Transect III	++	/

**Famille : Caryophyllaceae**

**Nom scientifique : *Paronychia arabica***

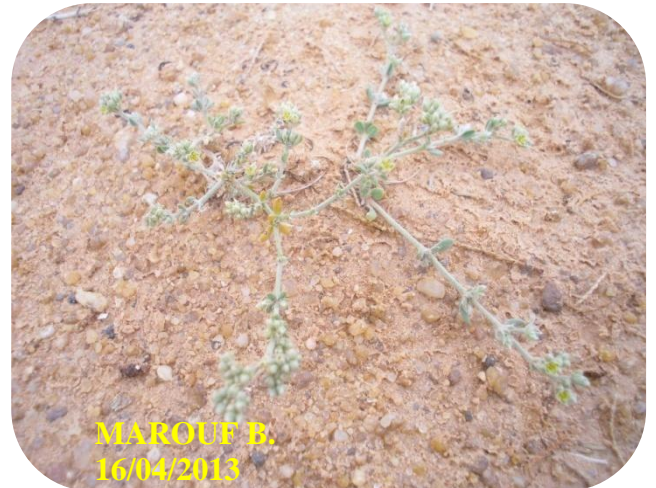
**Synonyme: /**

**Nom vulgaire :**

**Classe : Eu dicotylédone**

**Ordre : Caryophyllales**

**Genre : *Paronychia***



**Répartition biogéographique :** Très commun sous toutes ses formes dans tout le Sahara septentrional, occidental et central. Espèce saharo-sindien.

**Floraison: /**

**Description :** plante annuelle herbacée de Taille 10 à 15 cm d'abord étalée sur le sol puis lançant quelques tiges ; des plantes en coussinets et des succulentes.

**Feuilles :** linéaires oblongues.

**Tiges :** en général filiformes et longuement, très fragiles se désarticulant facilement.

**Fleurs :** entourées de bractées non épineuses, larges et membraneuses, plus ou moins lancéolées, calice pourvu sur sa face externe de longs poils en crosse, recouvrant en grande partie les fleurs et donnant un aspect argenté à l'inflorescence.

**Utilisation :** constitue un bon pâturage



**Tableau 11 : Présence du *Paronychia arabica***

	présence	Observation
Transect I	+++	Plusieurs pieds
Transect II	+++	Plusieurs pieds
Transect III	++	/

**Famille :** Caryophyllaceae

**Nom scientifique :** *Polycarpaea prostrata*  
(Forssk.)

**Synonyme :** *Polycarpon prostratum*  
(Forssk.)

**Nom vulgaire :** /

**Classe :** Eu dicotylédone

**Ordre :** Caryophyllales

**Genre :** *Polycarpaea*



**Répartition biogéographique :** Espèce saharo-sindien.

**Floraison:** Avril

**Description :** plante annuelle plus petite, très étalée ;

**Tiges :** filiformes naissant d'une rosette de feuilles ;

**Feuilles :** très petite distinctement opposées, non enroulées en dessous par leur bord ;

**Fleurs :** rose, en cyme lâche à trois stigmates, un peu cendrée.

**Utilisation :** constitue un bon pâturage.

**Tableau 12 : Présence du *Polycarpaea prostrata***

	présence	Observation
Transect I	+	Quelque pied
Transect II	+	Quelque pied
Transect III	+	Quelque pied

**Famille : Cistaceae**

**Nom scientifique : *Helianthemum lippii* (L.)Pers**

**Nom vulgaire : Rguig**

**Classe : Eu dicotylédone**

**Ordre : Malvales**

**Genre : *Helianthemum* Tourn.**



**Répartition biogéographique:** commun dans tout le Sahara

**Floraison :** décembre- janvier

**Description :** petit arbrisseau très rameux de 10 à 30cm de haut

**Tiges :** raides en partie lignifiées, à écorce blanche

**Feuilles :** opposées, allongées et couvertes de très courts poils, leur donnant une couleur vert blanchâtre.

**Fleurs :** en grappes peu fournies à l'extrémité des rameux, elles sont minuscules, jaunes, comportant cinq pétales.

**Utilisation :** C'est sur les racines du Rguig que se développent les champignons appelés « Terfès », ou truffe des sables très appréciée par toute la population du Sahara.

-**Pharmacopée :** Elle est utilisée, en poudre ou en compresse, pour les traitements des lésions cutanées.

-**Intérêt pastoral :** Elle est très appréciée par les dromadaires et les chèvres.

**Présence du *Helianthemum lippii* :** présente dans la palmeraie par quelque pied mais n'existe pas dans l'espace de notre échantillonnage.



**Famille : Geraniaceae**

**Nom scientifique : *Monsonia heliotropioides***  
(Cav.) Boiss

**Nom vulgaire : Rguem**

**Classe : Eu dicotylédone**

**Ordre : Géraniales**

**Genre : *Monsonia***



**Répartition biogéographique :** ça et là dans le Sahara central, occidental et très commun dans tout le Sahara septentrional

**Floraison :** en février mars

**Description :** plante velue, de 10 à 15cm de haut, de couleur argentée

**Feuille :** large en cœur, réunies en ombelles régulièrement, à poils court en dessus, à longs poils blancs en dessous. Ces feuilles froissées dégagent une forte odeur de géraniacée.

**Fleurs :** nombreuses réunies en quatre à douze fleurs par pédoncule.

**Utilisation : -intérêt pastorale :** c'est un excellent pâturage pour les chèvres et les dromadaires.

**Présence du *Monsonia heliotropioides* :** présente dans la palmeraie par quelque pied mais n'existe pas dans l'espace de notre échantillonnage.



**Famille : Tamaricaceae**

**Nom scientifique : *Tamarix gallica***

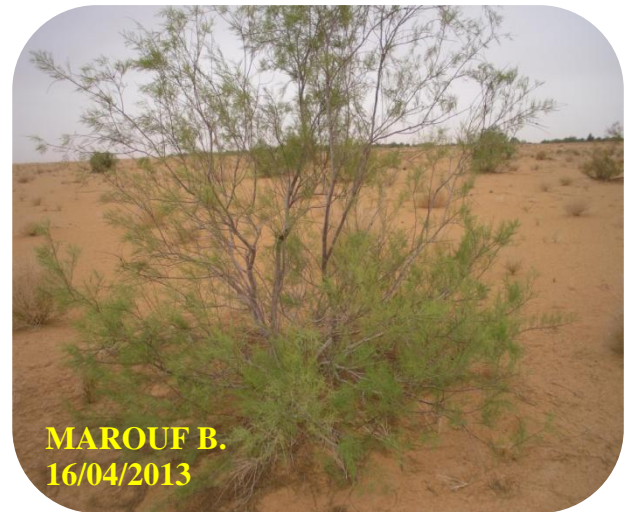
**Synonyme :**

**Nom vulgaire : Tarfa**

**Classe : Eu dicotylédone**

**Ordre : /**

**Genre : *Tamarix***



**Répartition biogéographique :** très commun dans tout le Sahara

**Floraison :** mars- avril

**Description :** Arbres ou arbustes.

Racines : très développées, leur bois comporte des vaisseaux à gros calibre ;

Feuilles : petites, écailleuses, souvent imbriquée ;

Fleurs : blanches ou roses, groupées en chatons cylindriques.

**Utilisation :** -Intérêt pastoral : brouté par le dromadaire ;

- Pharmacopée : la décoction des feuilles et des rameaux utilisés contre l'œdème ;

-fournit bon bois de feu.

**Tableau 13 : présence du *Tamarix sp***

	présence	Observation
Transect I	-	/
Transect II	-	/
Transect III	+	Un seul pied

**Famille : ZYGOPHYLLACEAE**

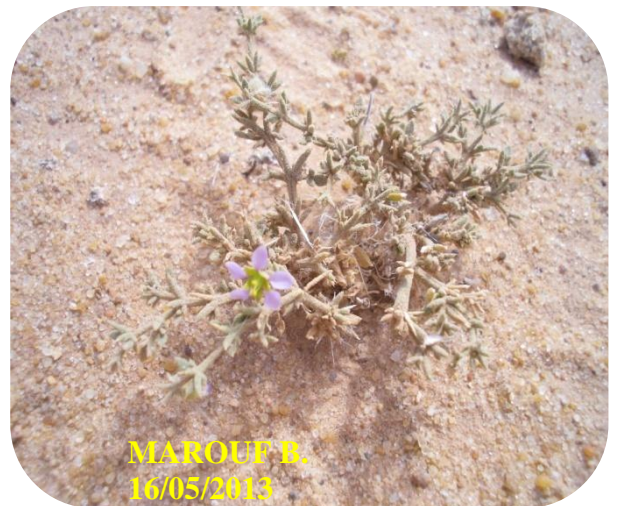
**Nom scientifique : *Fagonia glutinosa* Del**

**Nom vulgaire : Cherrick**

**Classe : Eu dicotylédone**

**Ordre : Sapindale**

**Genre : *Fagonia***



**Répartition biogéographique :** très commun dans tout le Sahara, où c'est le *Fagonia* le plus répondu. Saharo indien

**Floraison :** avril mai

**Description :** Plante pérenne, Plante rampante, à tige et feuilles densément glanduleuses, agglutinant le sable ;

Tiges : atteignent 10 à 15 cm de long.

Feuilles : petites, trifoliolées, portant des stipules très courtes à peine visibles.

Fleurs : petites, de couleur rose violacé, s'ouvrant en étoile.



**Utilisation :** -Intérêt pastoral : c'est une plante broutée par les dromadaires, surtout lors de la fructification.

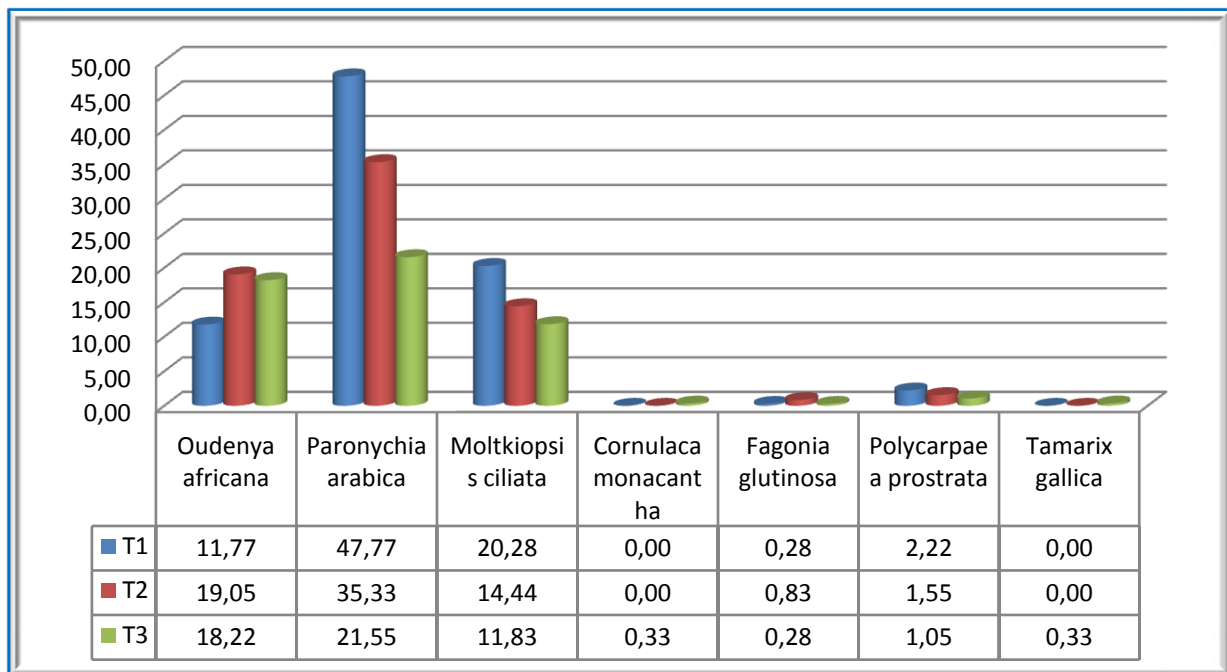
**Tableau 14 : Présence du *Fagonia glutinosa***

	présence	Observation
Transect I	+	Quelque pied
Transect II	+	Quelque pied
Transect III	+	deux pieds

## 2.3. Analyse quantitative

### 2.3.1. La densité

Le suivi de la densité des espèces rencontrées au niveau de la station d'étude à travers les différentes sorties, nous a permis de présenter la figure 08:



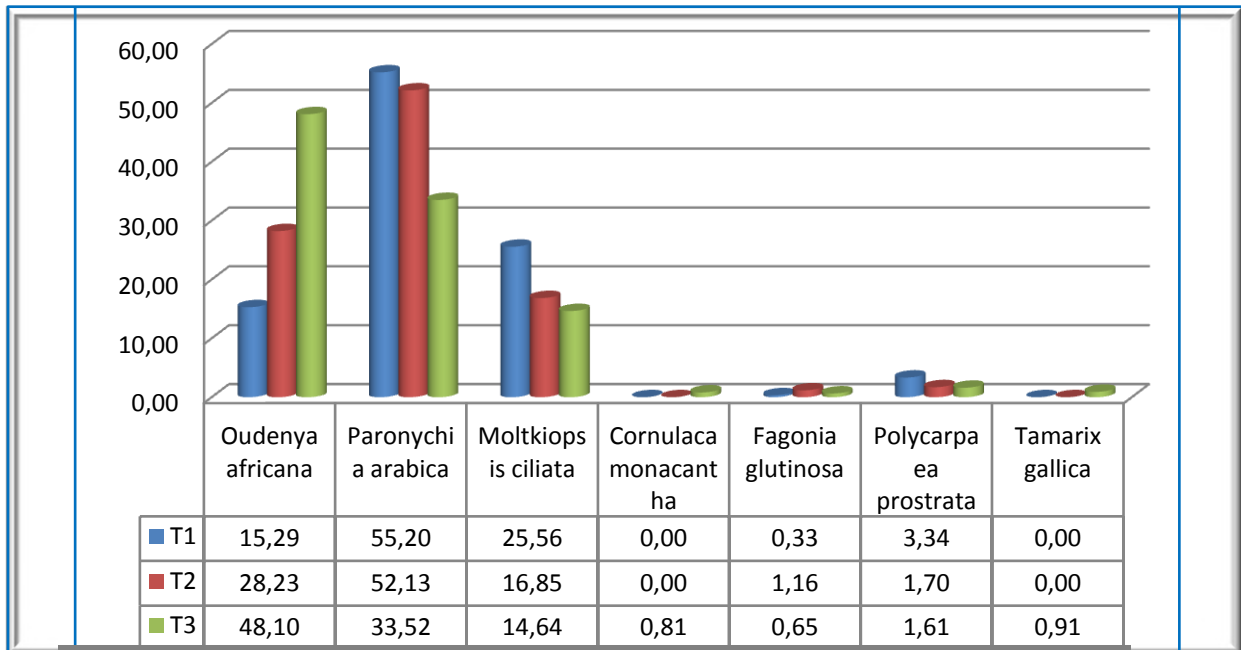
**Figure 08 : La densité des espèces de la station d'étude**

La lecture de figure 08 montre que l'espèce la plus dense est *Paronychia arabica* avec une densité de 47.77 individus/100m<sup>2</sup> pour tout les transects, suivi par *Oudneya africana* avec une densité de 19.05 individus/100m<sup>2</sup> et une densité moyenne de *Moltkiopsis ciliata* avec 20.28 individus/100m<sup>2</sup>, pour *Polycarpaea prostrata* et *Fagonia glutinosa* sont présentées avec une faible densité et enfin les espèces *Cornulaca monacantha* et *Tamarix gallica* par ce que n'existe pas sur tout les transects.



2.3.2. La densité relative :

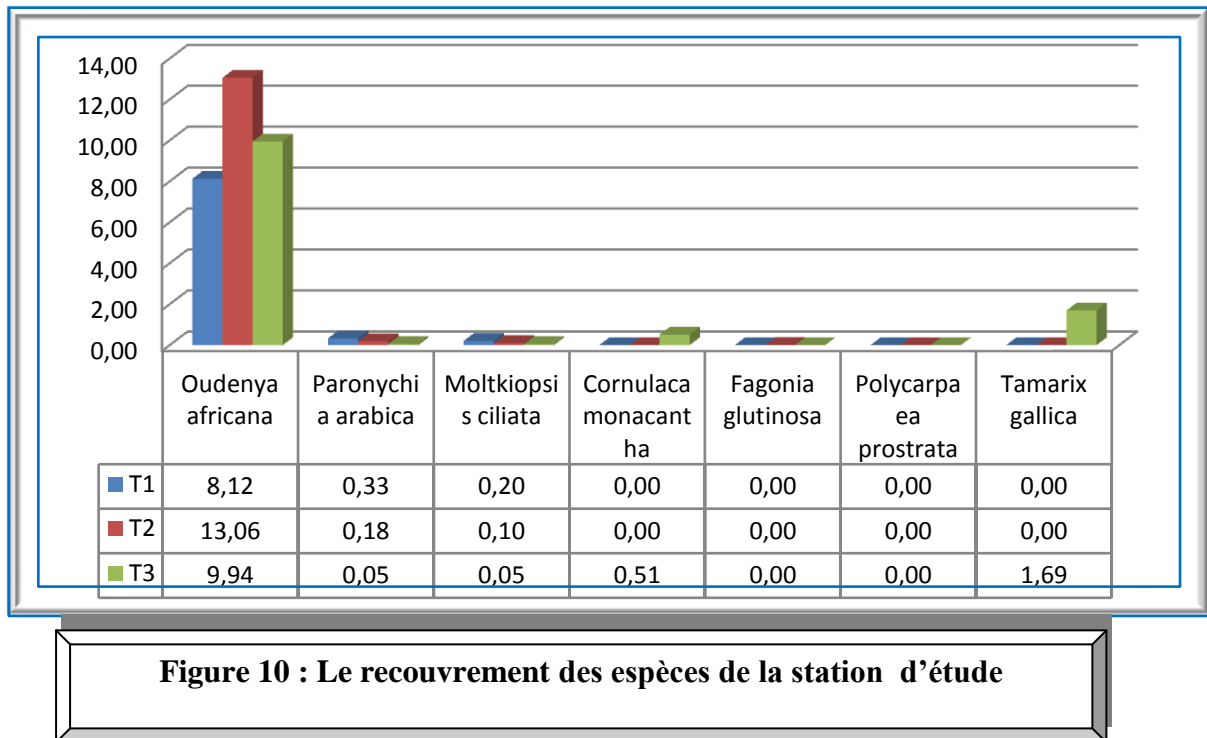
Les résultats obtenus concernant ce paramètre sont représentées dans la figure 09



**Figure 09 : La densité relative des espèces de la station d'étude**

L'espèce la plus densité relatif est *Paronychia arabica* avec un pourcentage de 55.2% car le nombre des individus est plus élevé, suivi par *Oudneya africana* et *Moltkiopsis ciliata* avec des pourcentages de 48.1% et 25.56% respectivement, pour les autres espèces les taux sont très faible.

## 2.3.3. Le recouvrement

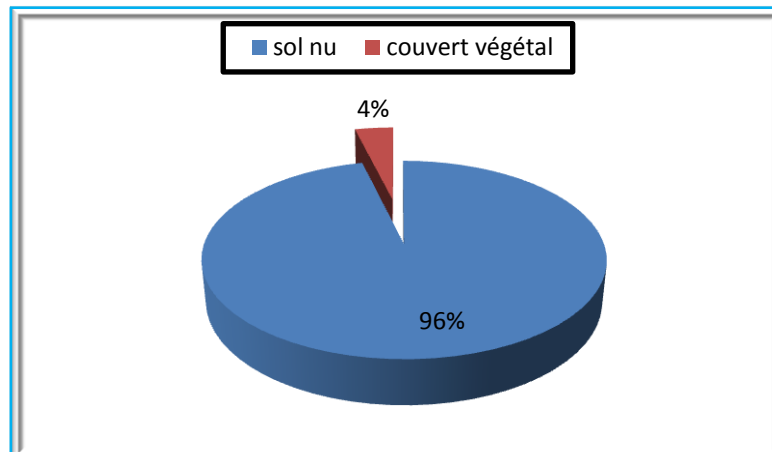


**Figure 10 : Le recouvrement des espèces de la station d'étude**

L'espèce qui recouvre plus de l'espace dans la station d'étude est *Oudneya africana* atteint à 13.06% suivi par *tamarix gallica* et *Cornulaca monacantha* soit un taux de 1.69%, 0.51% respectivement par ce que ces deux espèces existe dans le transect trois par un seul individu chacun.

La recouvert de *Paronychia arabica* et *Moltkiopsis ciliata* est très faible malgré le nombre des individus important.

Le recouvrement de *Fagonia glutinosa* et *Polycarpaea prostrata* presque nu par ce que le nombre des individus est très faible.



**Figure 11 : Le recouvrement total des espèces de la station d'étude**

Le couvert végétal dans cette station est faible, il est de 4% seulement et le reste c'est le sol nu qui présente un pourcentage de 97%.

Donc la totalité des espèces rencontrées au niveau de notre station ne forme que 4% de la totalité de superficie donc c'est un sol très pauvre en ce qui concerne le nombre d'espèces et le taux de recouvrement des espèces rencontrées.

La petite perturbation qui est effectuée sur ces milieux naturels provoque une grande stress sur l'espace parce que les plantes spontanées ont un développement difficile.

# **Chapitre III**

## **Descution générale**

**Discussion générale :**

On parle de succession pour désigner des enchaînements temporels, linéaires ou cycliques, dans les écosystèmes. Ces enchaînements concernent d'abord les communautés vivantes lesquelles représentent les indicateurs les plus visibles des changements. Mais ces enchaînements concernent aussi les facteurs physiques et chimiques du biotope dont les changements peuvent résulter des modifications des communautés, à moins que ce ne soient les changements des paramètres physicochimiques qui entraînent les modifications dans les biocénoses. Dans notre cas on va s'intéresser qu'à l'aspect biologique et plus précisément la flore de succession dans le cas d'abandon des terres agricoles (BEN BRAHIM, 2009).

Avant d'engager la discussion des résultats, il est 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.

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) signale que les régions sahariennes ont des écosystèmes fragiles, sensibles à l'action anthropique.

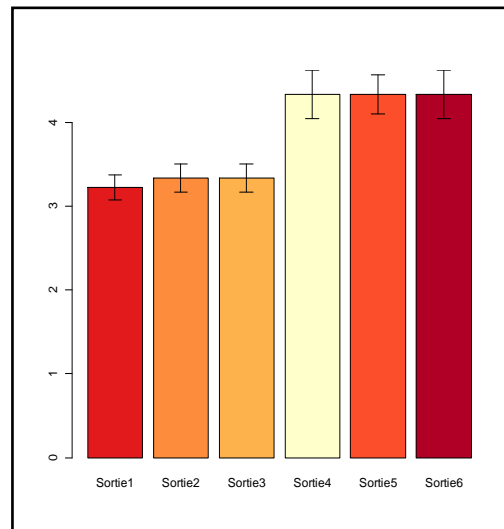
Notre étude de la flore de succession de palmeraie après l'abandon de l'activité agricole est réalisée dans la région de Hassi Ben Abdallah (Ouargla), au niveau de la ferme d'E.R.I.A.D, où le choix de ce site est basé essentiellement sur la disponibilité de couvert végétal ainsi que la sécurité de la station.

Cet étude est faite sur la base des sorties sur terrain des le mois de Décembre jusqu'au mois de Mai pour permettre faire le suivi de la flore à travers les différents paramètres retenus de point de vue qualitative et quantitative.

Sur le plan qualitative, les résultats obtenues nous ont permis d'identifier 07 espèces végétales qui sont : *Cornulaca monacantha*, *Moltkiopsis ciliata*, *Oudneya africana*, *Paronychia arabica*, *Polycarpaea prostrata*, *Tamarix gallica* et *Fagonia glutinosa* qui sont réparties sur 06 familles botaniques, à savoir Caryophyllaceae par un

taux de 28.57% de la flore total, les autres familles tel que Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Tamaricaceae et Zygothylaceae sont représentée par un taux de 14,29%.

Les analyses statistiques de la richesse floristique on a les résultats suivants :



**Figure 12 : Bar plot réalisé sur la matrice richesse floristique selon les sorties.**

Sur le plan richesse floristique, L'analyse statistique de cette richesse floristique de la station d'étude à travers les différentes sorties en utilisant l'analyse des variances, nous montre des différences très hautement significatif ( $p=1,091.10^{-4}$ ) des résultats obtenues entre les sorties.

En passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes, les sorties 1, 2, 3, forment le groupe A, les sorties 4, 5, 6 forment le groupe B; donc la richesse floristique est devenue plus importante dès la quatrième sortie où il y'a des graines qui commencent a se manifestées, cela coïncide avec la période de précipitation, où enregistrées en cette période des températures entre 12.2°C et 19.2°C avec une hauteur de précipitation atteins à 6.35mm au mois d'avril.

Sur le plan flore inventoriée au niveau de notre station, nos résultats sont différents de ce qui a été ramené par BAHRI, (2010) qui a mentionnée l'existence de 14 espèces végétales réparties sur 09 familles botaniques avec la dominance de la famille d'Asteraceae.

Les travaux de MESBAHI, et SAITI, (2012) dans la même station ont permis de recenser 10 espèces végétales réparties sur 09 familles botaniques avec la dominance de la famille de Zygophylaceae.

Cette différence en richesse floristique entre les travaux peut être due aux conditions d'échantillonnage différentes tel que les conditions climatiques. Selon GONOUT (1969) cité par NAHAL (1998), Les facteur de milieu qui nous intéressent des espèces sont également les valeurs critiques pour les quelles apparaissent ou disparaissent des espèces.

On peut interpréter cette pauvreté en espèces végétales dans la station d'étude par les faibles pluviométries qui empêche l'apparition d'autres espèces végétales existantes sous forme de graines dans le sol (banque des graines)

On trouve aussi, que les résultats obtenus de suivi de la flore de succession de la palmeraie abandonnée sont beaucoup moins riches en espèces inventoriées en comparant avec le nombre d'espèces qui ont été signalés dans les travaux de : ACHOUR (2005) avec 38 espèces repartir sur 15 famille botanique , GUEDIRI (2007) avec 37 espèces repartir sur 14 famille botanique , MEKKAOUI et MOUANE (2007) avec 43 espèces repartir sur 17 familles, DOUADI (2010) avec 22 espèces repartir sur 17 familles et KHOURARA (2011) avec 34 espèces repartir sur 17 familles, sur des palmeraies productives dans la même région de (Hassi Benabdallah).

Dans ces travaux on remarque la dominance des familles : Asteraceae et Poaceae, à côté d'elles, Brassicaceae, Amaranthaceae, et Boraginaceae. La plus part des espèces représentées par ces familles sont des espèces halophytes et hygrophytes puisque l'irrigation à longtemp augmentées la salinité du sol. La présence des sels et l'apparition d'une structure dégradée ont une influence sur le cortège floristique qui ne peut être formé en réalité que d'espèces halophytes (BEMMOUSSAT, 2004).

La richesse floristique des palmeraies productives par apport la palmeraie abandonnée est liée à la disponibilité des conditions favorable au développent des espèces végétales (milieu protégée par les brise vent, disponibilité de l'eau...), et les couronnes des pieds de palmiers dattiers de ces palmeraie sont développées qui installé un microclimat favorable pour le développement des espèces. Selon TOUTAIN (1979),

La répartition de la végétation reste hétérogène d'une station à l'autre et d'un biotope à un autre et ces répartitions se font selon les caractéristiques des différents biotopes et les différentes formes d'adaptation des espèces végétales dans ces lieux (OULDELHADJ *et al.*, 2003).

La structure de l'association végétale notamment le nombre et la disposition des strates influe sur les facteurs climatiques. Après une pluie ou une rosée le sol se maintient humide beaucoup plus longtemps dans les parties qui sont abritées par des arbres ou des arbustes (Ozenda, 2004).

La répartition systématique de la flore inventoriée totale par classe, a montré que la totalité de la flore est dicotylédones sur le plan qualitatif (100%).

Ce résultat est le même pour le travail de MESBAHI et SAITI (2012) sur la palmeraie dans la même région.

Le travail de BAHRI (2010) relève un taux de 85.71% par 12 espèces pour les Dicotylédones et un taux de 14.28% par 2 espèces pour les Monocotylédones.

La bonne représentativité de la classe des dicotylédones dans la flore inventoriée totale, est le résultat du nombre important de familles botaniques et d'espèces inventoriées 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 forme que deux familles botaniques, celle des Poaceae et Liliaceae et donc absence d'espèces inventoriées, les deux espèces de monocotylédones qui apparaissent dans le travail de BAHRI (2010) sont des espèces représentées en famille de Poaceae peuvent être un résultat de transition des grains de champ céréalière qui existe à l'extrémité de la palmeraie.

La répartition par groupe biologiques, de la flore inventoriée totale, indique la dominance des Thérophytes.

Cette bonne représentativité du groupe des Thérophytes dans la flore inventoriée totale, concerne le plan qualitatif. Il fournit seulement 57.14% de l'ensemble des espèces inventoriées total.



Nos résultats sont comparables à ceux des autres travaux BAHRI (2010) et MESBAHI et SAITI (2012) menés dans la même région qui signalent l'importance de Thérophytes.

En effet, les Thérophytes sont de loin le type biologique le plus inféodé aux cultures (Kazi Tani et *al*, 2010).

Les espèces thérophytes sont réparties en deux catégories :

- Celle qui rassemble la flore annuelle telle que *Paronychia arabica*, *Polycarpha prostrata* et *Fagonia glutinosa*,
- Celle qui appartient à flore vivace tel que *Moltkiopsis ciliata*.

Ce sont des Thérophytes à cycle annuel mais parfois à longévité des plus réduit (éphémérophytes des déserts), dont les grains ont une dormance durable et un pouvoir germinatif qui peut être conservé pendant longtemps et passent la saison défavorable sous forme de graines (RICHERD, 1985 ; FAYE, 1997 et LACOSTE et SALANON, 2001).

Le reste des types biologiques, Géophytes, Chaméphytes et Phanérophytes, est présenté avec un taux faible de 14.28% pour chacun.

Les Géophyte représenté par *Oudneya africana* ; sont des espèces vivaces formant des bourgeons en profondeur au ras de sol (Jauzein, 1995). *Cornulaca monacantha* appartient au Chaméphytes.

Les Phanérophytes qui sont des espèces laineuses à haute taille sont représentés par une seule espèce : *Tamarix gallica*.

La lente dissémination et la faible production de semences, expliquent l'aire de répartition très réduit de ces groupes biologiques (OLIVEREAU, 1996 et JAUZEIN, 1995).

Selon BOUSMAHA (2009), Les Géophytes et les Chaméphytes, sont des groupes biologiques des biotopes relativement stables, ne supportant pas les fortes perturbations apportées par les pratiques agricoles. Les Chaméphytes bien résistants aux contraintes thermiques (LACOSTE et SALANON, 2001).

De même, les conditions climatiques du milieu, sont trop favorables à 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 in BOUSMAHA, 2009).

L'analyse qualitative de la composition de la flore structurée totale de la région d'étude en espèces introduites ou spontanées, a montré que la totalité des espèces sont spontanées autochtones et les espèces introduites sont absentes.

Ce résultat est même pour le travail de BAHRI (2010) et MESBAHI et SAITI (2012) sur la palmeraie dans la même région.

L'importance des espèces sahariennes s'explique par la région de Hassi Ben Abdellah était selon les autochtones une zone de pâturage.

En comparaison ces résultats avec les travaux qui sont réalisés sur les palmeraies productives, ils signalent l'existence d'un nombre importantes des espèces introduites.

Les travaux de ACHOUR, (2005) ; GUEDIRI, (2007) et KHOURARA, (2011) signalent l'existence des espèces introduites respectivement de : 38, 23, 19 espèces sont plus importantes par rapport aux espèces spontanées inventoriées en totalité de la flore, au contraire avec les travaux de MEKKAOUI, (2007) et DOUADI, (2010) qui signalent un nombre des espèces introduites respectivement : 13, 16 espèces inventoriées est moins importantes par rapport aux espèces spontanées.

Cette richesse en espèces introduites et la différence entre les exploitations est liée aux travaux agricoles pratiqués dans les palmeraies productives. L'exploitation intensive de l'écosystème par la culture, joue un rôle essentiel dans la modification de couvert végétal et est un facteur de la régression de la flore spontanée (NAHAL, 2006 et BELLANGER *et al.*, 2009).

L'utilisation répétée des engrais organiques, la fertilisation chimique et labour influence sur le développement des espèces introduites. Selon MONTGUT, (1982) in GUEDIRI, (2007), l'abondance des espèces adventices est particulièrement favorisée par le travail du sol et surtout par la fertilisation. Les labours constituent une perturbation majeure à l'origine d'une perte de stabilité du groupement herbacé (DUTOIS, et ALARD, 1995).

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 faibles concurrence, comme celui dont elles sont originaires et qui a été modifié et bouleversé par l'activité agricole (MATLLET et GORDON, 1997).

L'analyse générique des espèces rencontrées montre qu'il n'y a pas de dominance d'un genre par rapport à un autre, car tous les genres existent à savoir : *Cornulaca*, *Moltkiopsis*, *Oudneya*, *Paronychia*, *Polycarpha*, *Tamarix* et *Fagonia* sont représentés par une espèce pour chacun.

L'analyse sur la répartition biogéographique des espèces inventoriées, on remarque la prédominance des espèces saharo-sindien avec un pourcentage de 50% suivi par les espèces saharo-méditerranées (25%), avec l'existence des espèces Méditerranées et les endémiques à faible taux de représentation soit de 12.5% chacun.

Donc on remarque que la totalité des espèces rencontrées sont des espèces spontanées (100%) avec la dominance des espèces de type saharo-sindien toutes ces informations nous montrent que il y a un signe de retour de station vers un milieu naturel.

D'après Ozenda (1983), l'élément saharo-sindien est très bien représenté dans le Sahara septentrional, il constitue les 70% de la flore, et les caractères biologiques spéciaux du Sahara l'existent autant à la dissémination des espèces qu'à l'endémisme est particulièrement développé.

Concernant l'analyse quantitative de la flore rencontrée dans la palmeraie abandonnée (densité, densité relative et recouvrement), en plus de la présentation de ces paramètres graphiquement on a adopté des analyses statistiques avec l'analyse de la variance (ANOVA) pour chaque paramètre et pour chaque espèce végétale et la répartition de chaque espèce selon les transects et à l'intérieur des quadrats.

Concernant la densité totale : les analyses statistiques réalisées avec l'analyse des variances (ANOVA), pour chaque espèce à travers les transects et les quadrats nous ont donné les résultats suivants :

**\**Tamarix gallica***

Pour l'espèce *Tamarix gallica* on a les résultats suivants :

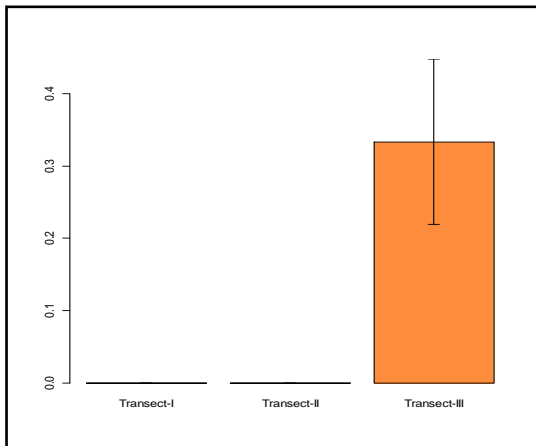


Figure 13 : Bar plot réalisé sur la matrice densité de *Tamarix gallica* selon les transects

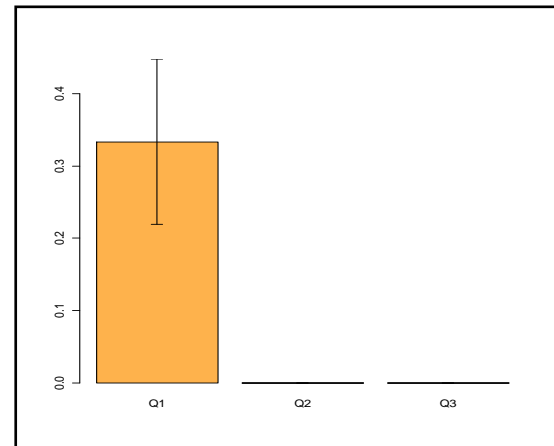


Figure 14 : Bar plot réalisé sur la matrice densité de *Tamarix gallica* selon les quadras

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences très hautement significatif ( $p=6,517.10^{-4}$ ) des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes transect I et II forment le groupe A, transect III est le groupe B.

Pour la densité de cet espèce au niveau de quadras l'analyse de variance est très hautement significatif ( $p=6,517.10^{-4}$ ), le test de Tykey montre la formation de 02 groupes homogènes A (Q1) et B (Q2 et Q3) ; donc *Tamarix gallica* est plus dense au niveau de troisième transect le quadras 1.

#### \**Cornulaca monacantha*

L'analyse de variance de la densité de cette espèce au niveau de chaque transect et chaque quadra a donné les résultats suivants :

Des différences très hautement significatif ( $p=2,966.10^{-3}$ ) des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes transect I et II forment le groupe A, transect III est le groupe B.

Pour la densité de cet espèce au niveau de quadras l'analyse de variance est hautement significatif ( $p=2,966.10^{-3}$ ), le test de Tykey montre la formation de 02 groupes homogènes A (Q1 et Q3) et B (Q2) ; donc *Cornulaca monacantha* est plus dense au niveau de troisième transect le quadras 1.

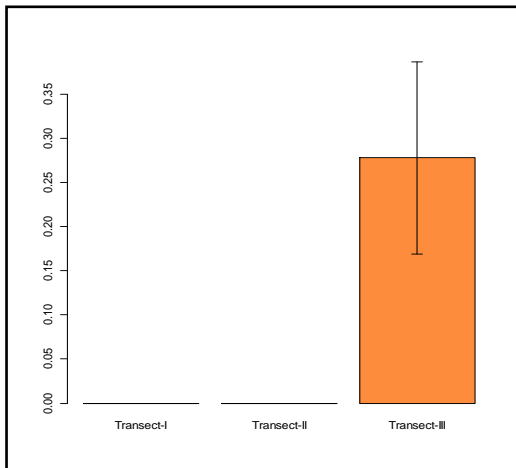


Figure 15 : Bar plot réalisé sur la matrice densité de *Cornulaca monacantha* selon les transect

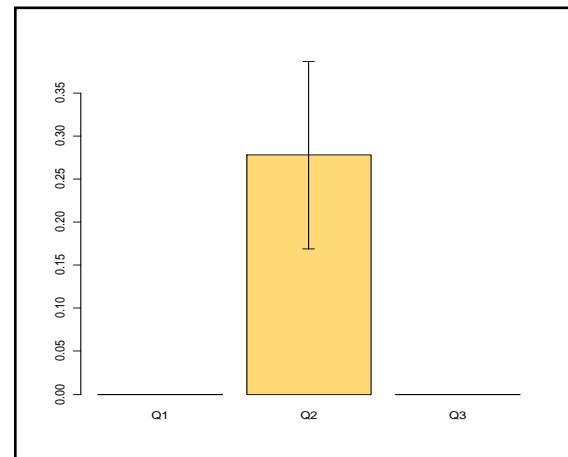


Figure 16 : Bar plot réalisé sur la matrice densité de *Cornulaca monacantha* selon les quadras

### \**Fagonia glutinosa*

L'analyse des données de l'espèce *Fagonia glutinosa* nous donne les résultats suivants :

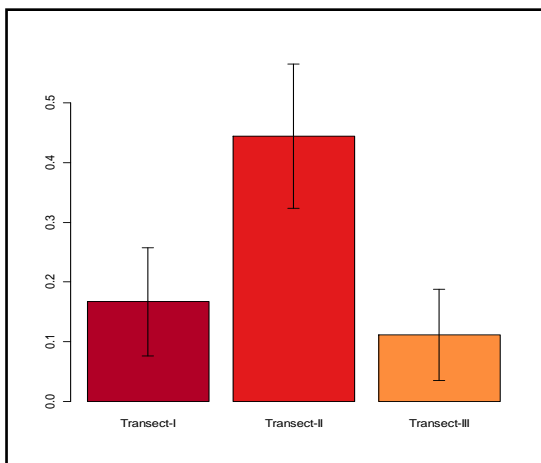


Figure 17 : Bar plot réalisé sur la matrice densité de *Fagonia glutinosa* selon les transect

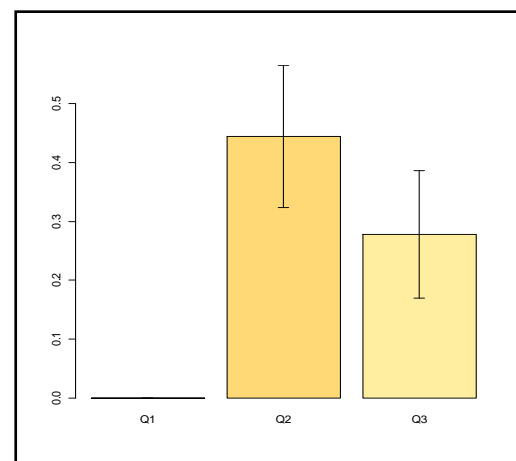


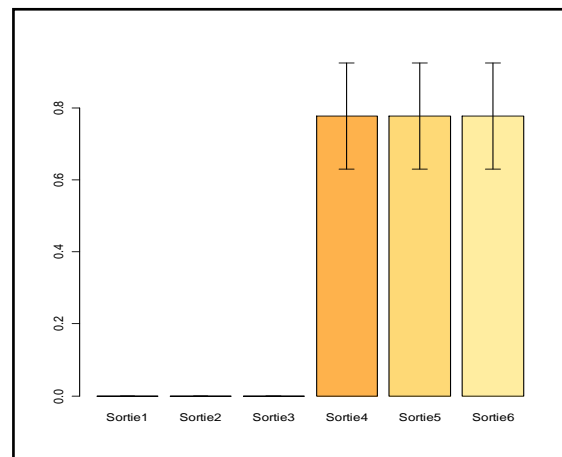
Figure 18 : Bar plot réalisé sur la matrice densité de *Fagonia glutinosa* selon les quadras

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences significatif ( $p=4,271.10^{-2}$ ) des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 03 groupes homogènes transect II forme le groupe A, transect III est le groupe B et transect I forme le groupe intercalaire (AB).

Pour la densité de cet espèce au niveau de quadras l'analyse de variance est hautement significatif ( $p=5,623.10^{-3}$ ), le test de Tykey montre la formation de 03 groupes homogènes A (Q1) et B (Q2) et AB (Q3) ; donc *Fagonia glutinosa* est plus dense au niveau de deuxième transect le quadras 2.

**\**Polycarphaea prostrata***

Pour l'espèce *Polycarphaea prostrata* on a les résultats suivants :



**Figure 19 : Bar plot réalisé sur la matrice densité de *Polycarphaea prostrata* selon les sorties**

L'analyse des variances (ANOVA) entre les sorties montre des différences très hautement significatif ( $p=1,432^{-9}$ ), en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes sorties (1, 2 et 3) forment le groupe A, sorties (4, 5 et 6) sont le groupe B ; donc *Polycarphaea prostrata* est plus dense à partir de la quatrième sortie.

Pour la densité relative des espèces par apport à la densité totale et le recouvrement les résultats obtenus sont les suivant :

**\**Tamarix gallica***

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences hautement significatif ( $p=5,889.10^{-3}$ ) pour la densité relative et ( $p=3,068.10^{-3}$ ) pour le recouvrement des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes transect I et II forment le groupe A, transect III est le groupe B. Pour la densité relative de cet espèce au niveau de quadras l'analyse de variance est significatif ( $p=4,507.10^{-2}$ ) et pour le recouvrement et hautement significatif ( $p=3,068.10^{-3}$ ), le test de Tykey montre la formation de 02 groupes homogènes A (Q1) et B (Q2 et Q3) ; donc *Tamarix gallica* est plus densité relative et le recouvrement plus élevée au niveau de troisième transect le quadras 1.

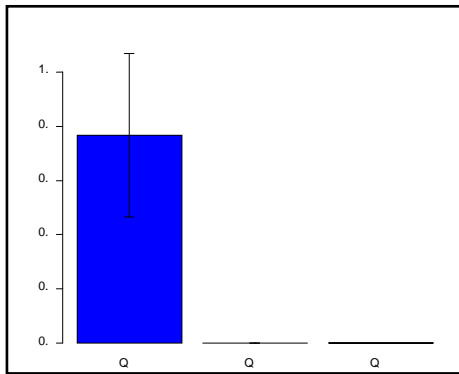


Figure 20 : Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de *Tamarix gallica* selon les quadras

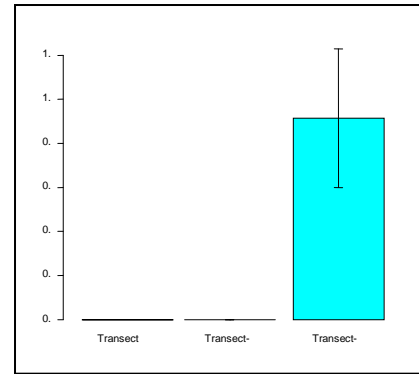


Figure 21 : Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de *Tamarix gallica* selon les transects

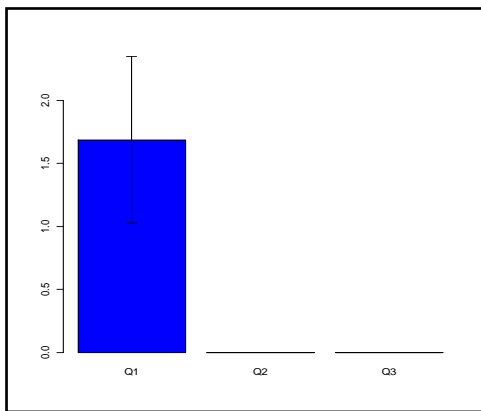


Figure 22 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de *Tamarix gallica* selon les quadras

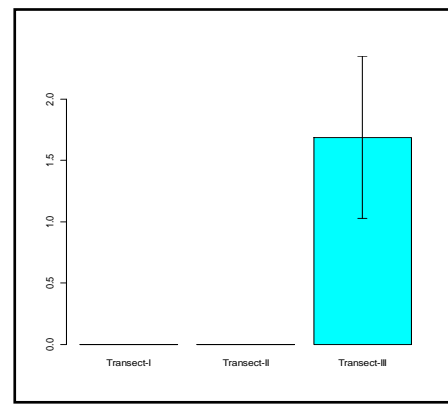


Figure 23 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de *Tamarix gallica* selon les transects

**\**Cornulaca monacantha***

Pour l'espèce *Cornulaca monacantha* on a les résultats suivants :

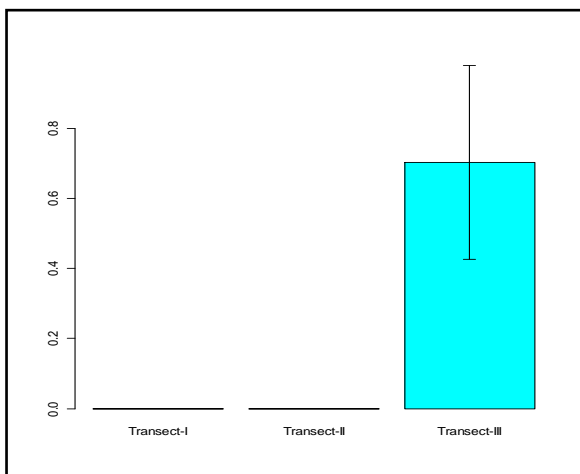


Figure 24 : Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de *Cornulaca monacantha* selon les transects

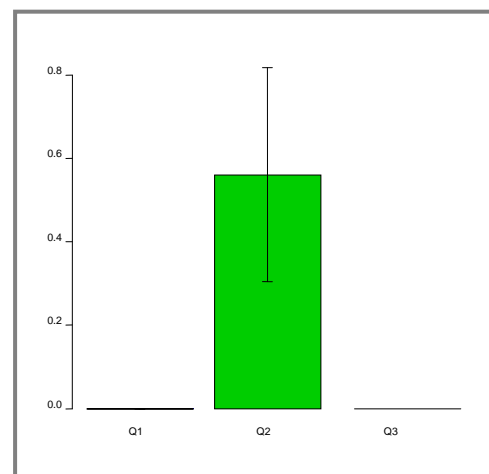


Figure 25 : Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de *Cornulaca monacantha* selon les quadras

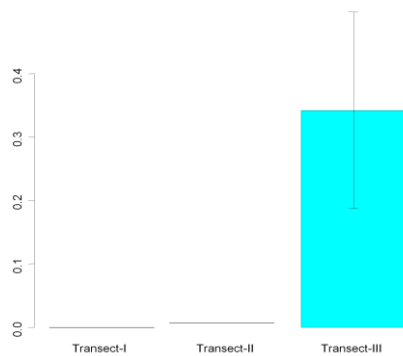


Figure 26 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de *Cornulaca monacantha* selon les transects

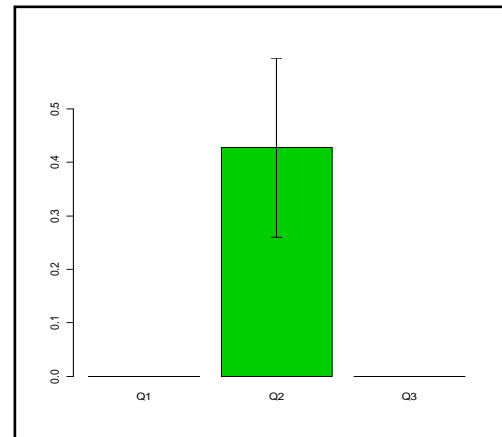


Figure 27 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de *Cornulaca monacantha* selon les quadras

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences hautement significatif ( $p=3,159.10^{-3}$ ) pour la densité relative et significatif ( $p=5,66.10^{-2}$ ) pour le recouvrement des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes transect I et II forment le groupe A, transect III est le groupe B.

Pour la densité relative de cet espèce au niveau de quadras l'analyse de variance est significatif ( $p=5,629.10^{-2}$ ) et pour le recouvrement est hautement significatif ( $p=2,966.10^{-3}$ ), le test de Tykey montre la formation de 02 groupes homogènes A (Q2) et B (Q1 et Q3); donc *Cornulaca monacantha* est plus densité relative et le recouvrement plus élevée au niveau de troisième transect le quadras 2.

#### \**Fagonia glutinosa*

L'espèce de *Fagonia glutinosa* on a les résultats suivants

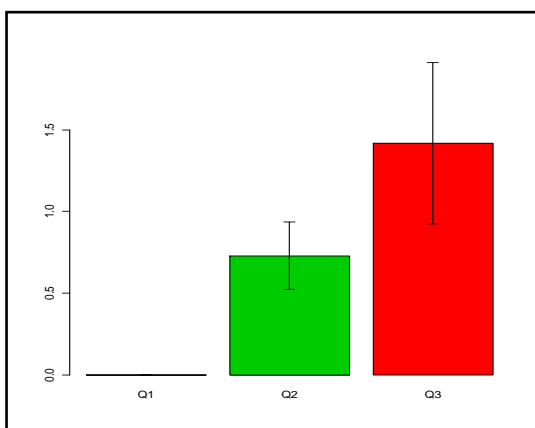


Figure 28 : Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de *Fagonia glutinosa* selon les quadras

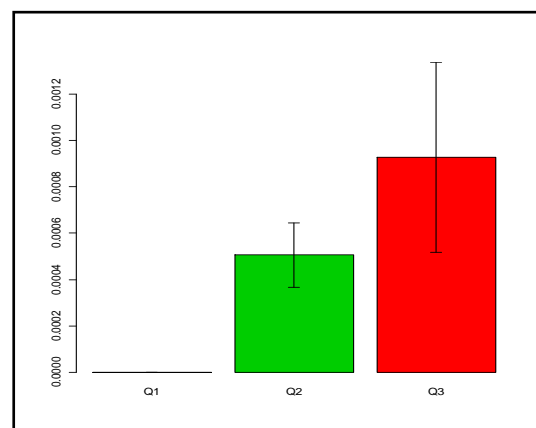


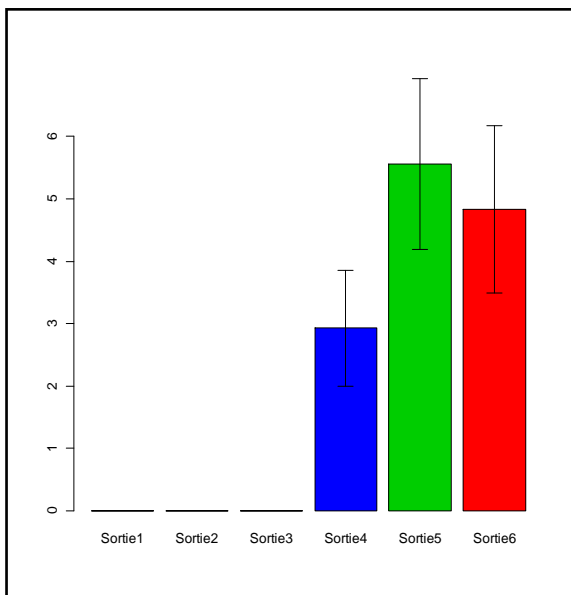
Figure 29 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de *Fagonia glutinosa* selon les quadras



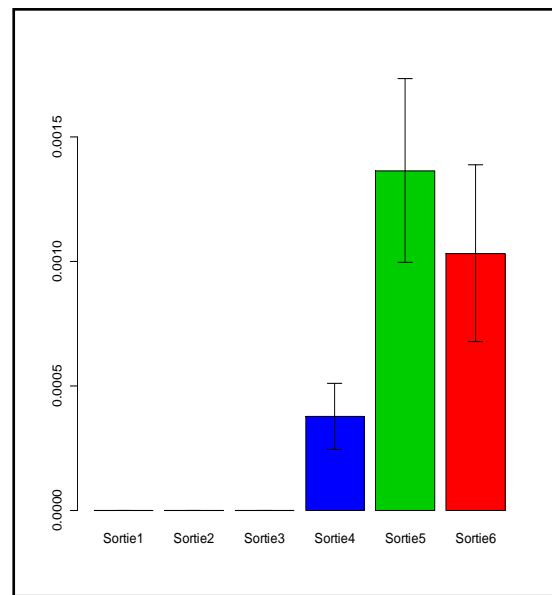
L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences hautement significatif ( $p=8,387.10^{-3}$ ) pour la densité relative et significatif ( $p=3,956.10^{-2}$ ) pour le recouvrement des résultats obtenues entre les quadras, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 03 groupes homogènes A (Q1) et B (Q3) et groupe intercalaire AB( Q2) ; donc *Fagonia glutinosa* est plus densité relative au niveau de troisième quadras.

**\**Polycarpaea prostrata***

Pour l'espèce *Polycarpaea prostrata* on a les résultats suivants :



**Figure 30 : Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de *Polycarpaea prostrata* selon les sorties**



**Figure 31 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de *Polycarpaea prostrata* selon les sorties**

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences très hautement significatif ( $p=5,839^{-6}$ ) pour la densité relative et très hautement significatif ( $p=2,312^{-5}$ ) pour le recouvrement des résultats obtenues entre les sortie, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes sorties 1, 2, 3, 4 forment un group A, les sorties 5, 6 forment un group B ; ; donc *Polycarpaea prostrata* est plus densité relative et le recouvrement plus élevée en sorties 5 et 6.

**\**Paronychia arabica***

Pour l'espèce *Polycarpaea prostrata* on a les résultats suivants :

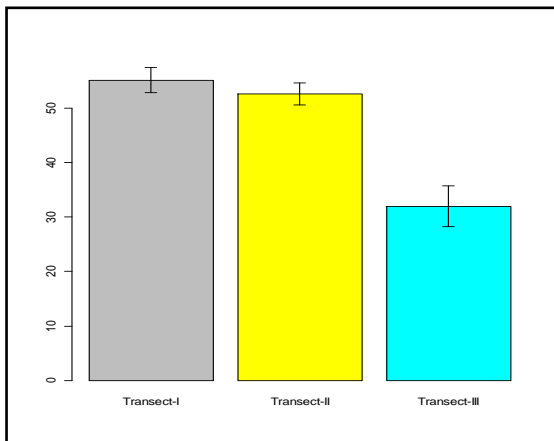


Figure 32 : Bar plot réalisé sur la matrice Densité relative de *Paronychia arabica* selon les transects

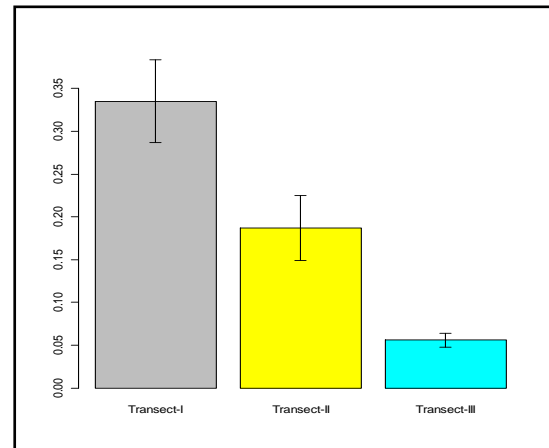


Figure 33 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de *Paronychia arabica* selon les transects

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences très hautement significatif ( $p=2,289^{-7}$ ) pour la densité relative ( $p=6,421^{-6}$ ) pour le recouvrement des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes transect I et II forment le groupe A, transect III est le groupe B; donc *Paronychia arabica* est plus densité relative et le recouvrement plus élevée au niveau de première transect.

**\**Moltkiopsis ciliata***

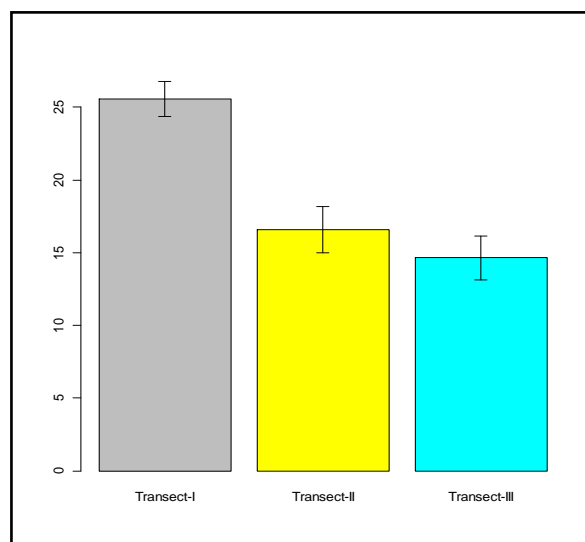


Figure 34 : Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de *Moltkiopsis ciliata* selon les transects

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences très hautement significatif ( $p=3,292^{-6}$ ) des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes transect I forme le groupe

A, transect II et III sont le groupe B; donc *Moltkiopsis ciliata* est plus densité relative au niveau de première transect.

Pour le recouvrement on a les résultats suivants :

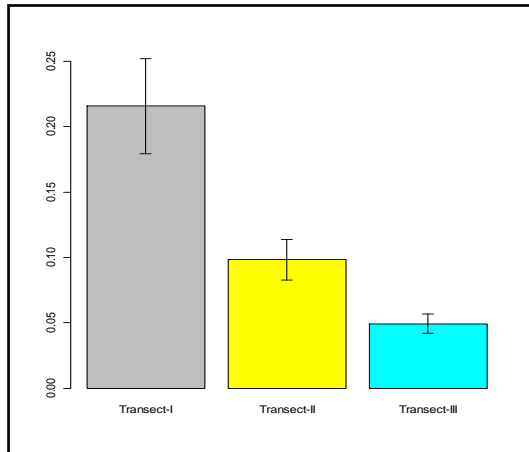


Figure 35 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de *Moltkiopsis ciliata* selon les transects

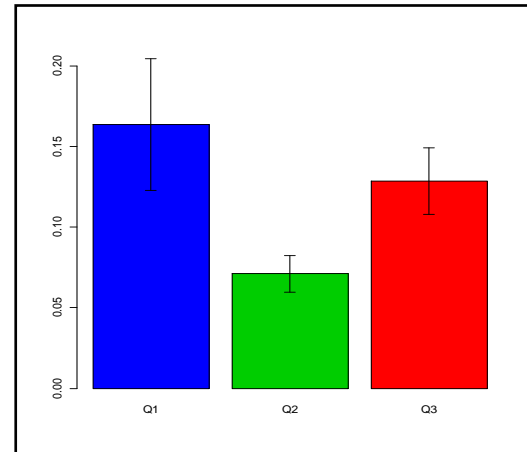


Figure 36 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de *Moltkiopsis ciliata* selon les quadras

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences très hautement significatif ( $p=1,789^{-5}$ ) des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes transect I et III forment le groupe A, transect II est le groupe B.

Pour Le recouvrement de cet espèce au niveau de quadras l'analyse de variance est très hautement significatif ( $p=5,816.10^{-2}$ ), le test de Tykey montre la formation de 03 groupes homogènes A (Q1) et B (Q2) et AB (Q3); donc le recouvrement le plus élevée de *Moltkiopsis ciliata* au niveau de première transect le quadras 1.

#### \**Oudneya africana*

Pour l'espèce *Oudneya africana* on a les résultats suivants

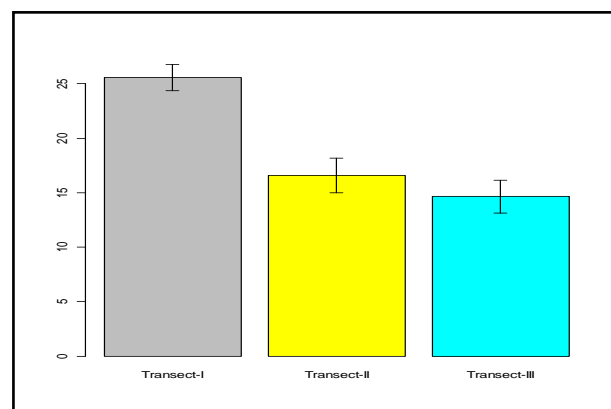


Figure 37 : Bar plot réalisé sur la matrice densité relative de l'*Oudneya africana* selon les transects

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences très hautement significatif ( $p=4,283^{-13}$ ) des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 03 groupes homogènes transect I forme le groupe A, transect II est le groupe B et transect III forme le group C; donc *Oudneya africana* est plus densité relative au niveau de troisième transect.

Pour le recouvrement on a les résultats suivants :

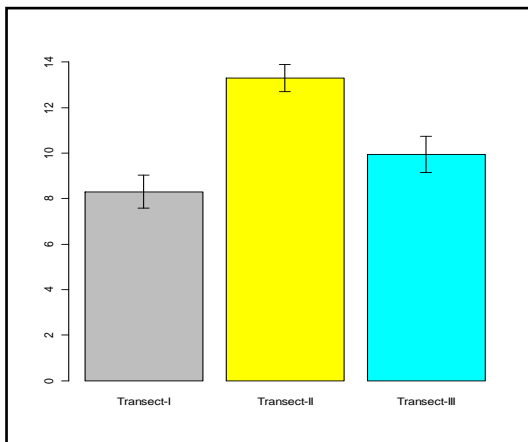


Figure 38 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de l'*Oudneya africana* selon les transects

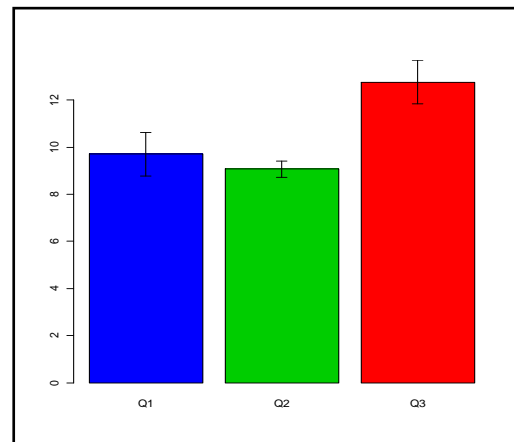


Figure 39 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement de l'*Oudneya africana* selon les quadras

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences très hautement significatif ( $p=2,911^{-5}$ ) des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes transect I et III forment le groupe A, transect II est le groupe B.

Pour Le recouvrement de cet espèce au niveau de quadras l'analyse de variance est hautement significatif ( $p=3,226.10^{-3}$ ), le test de Tykey montre la formation de 02 groupes homogènes A (Q1 et Q2) et B (Q3); donc le recouvrement le plus élevée de *Oudneya africana* au niveau de deuxième transect le quadras 3.

-L'espèce la plus dense et la plus dominance est *Paronychia arabica* par ce que le nombre des individus plus élevée par rapport les autre espèces inventoriées mais le recouvrement de cette espèce est faible puisque la plante elle même est en générale caractérisée par une taille petite (partie aérienne de petite dimension) ;

- Les espèces moyennement dominantes et moyennement denses sont *Oudneya africana* et *Moltkiopsis ciliata*, les deux espèces sont vivaces ;

-Le recouvrement de l'*Oudneya Africana* est plus important par rapport les autres espèces par ce que c'est une espèce vivace occupe une espace large, par ailleurs est bien représentée dans la station d'étude ;

-La la densité de *Polycarpha prostrata* est faible par ce que c'une espèce endémique n'apparaisse pas jusqu'à le mois de Avril où les conditions seront favorables pour son développement ;

- Pour les autres espèces à savoir : (*Tamarix gallica*, *Fagonia glutinosa* et *Cornulaca monacantha*) présentent des taux très faibles car les nombres des individus est très faible, concernant *Tamarix gallica* est une espèce hygrophYTE d'où sa présence avec de très faible quantité dans un milieu moins humide.

Cette variation quantitative est étroitement liée aux variations climatiques saisonnières des zones sahariennes qui sont caractérisées par une pluviométrie très faible accentuée par une très grande irrégularité temporelle (intra et inter annuelle) (THIERRIOT et MATARI, 1998 in Chehma, 2011).

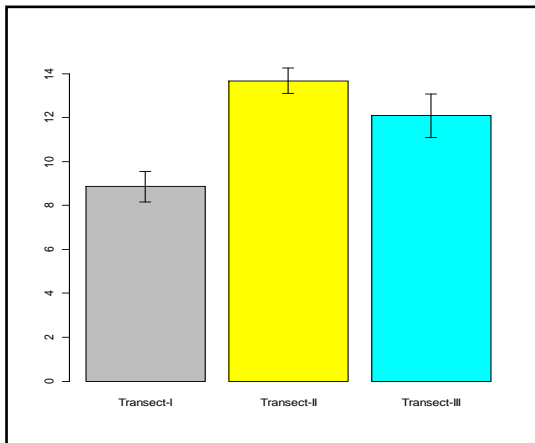
Elle est directement liée aux caractéristiques du cycle floristique et au mode d'adaptation des espèces vivaces désertiques (OZENDA, 2004).

**\*Le recouvrement total :**

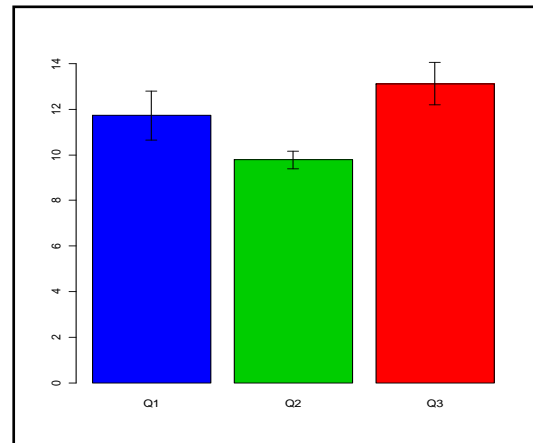
Pour le recouvrement total on a les résultats suivant :

L'analyse des variances (ANOVA) montre des différences très hautement significatif ( $p=2,110.10^{-4}$ ) des résultats obtenues entre les transects, en passant donc au Test de Tukey qui a montré la formation de 02 groupes homogènes transect I forme le groupe A, transect II et III est le groupe B.

Pour les quadras l'analyse de variance est significatif ( $p=2,741.10^{-2}$ ), le test de Tykey montre la formation de 03 groupes homogènes A (Q2), B (Q3) et AB (Q1); donc le recouvert total le plus élevée au niveau de deuxième transect le quadras 3.



**Figure 40 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement total selon les transects**



**Figure 41 : Bar plot réalisé sur la matrice recouvrement total selon les quadras**

L'analyse quantitative du recouvrement végétal total estimé uniquement 4% qui occuper par les espèces végétale par ce que l'occupation des rejets mort de la surface de sol diminue la densité des espèces.

Concernant les espèces rencontrées hors nos parcelles d'échantillonnage.

Selon les sorties qui sont réalisées au long de la période d'étude au niveau de la palmeraie on a observé existence de 04 espèces répartie sur 03 familles botaniques, où *Launaea glumerata* et *Launaea resedifolia* au périphérique de palmeraie, l'existence de ces espèces peuvent être lie à la dissémination ou transport des graines par le vent.

L'importance des Asteraceae au niveau de la flore recensée est directement liée à la bonne contribution de cette famille à la flore saharienne (Ozenda, 1983).

*Helianthemum lippii* et *Monsonia heliotropioide* sont signalée aux travaux de BAHRI (2010) et MESBAHI et SAITI (2012), l'absence de ces espèces dans notre résultat peut être expliquée par l'existence de ces espèces sous forme de grain (banc de graine), et leur absence peut être due au manque des conditions favorables pour leur développement.

# *Conclusion*

### Conclusion :

L'abandon des terre agricole provoque la dégradation des parcours camelin qui sont riche en espèces végétales, cette dégradation est le résultat de l'action anthropique qui rendue le sol dans la plupart des cas nu. La dégradation de la végétation aggrave le phénomène de désertification, le changement climatique et provoquera un grand déséquilibre dans les milieux naturels.

Au sud algérien une grande partie des parcours disparu du fait de l'installation des palmeraies sur des terres de parcours camelin dans le cadre de la politique de la mise en valeur. Toutefois, plusieurs de ces palmeraies ont été abandonnés après quelques années de l'installation à la suite de plusieurs facteurs (l'abandon de certaines pratiques de cultures avec le vieillissement de la main-d'œuvre, mauvaise gestion de l'eau, maladies et ravageurs,...).

Au terme de notre travail qui port sur la flore de succession des palmeraies abandonnées dans la région de Ouargla : composition et structure, a permis de recenser 7 espèces réparties sur 6 familles avec la dominance des Caryophyllaceae (28.57% de la flore total), et les autres familles (Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Tamaricaceae et Zygophyllaceae) par 14.28% de la flore totale.

Des autres familles existent hors la zone d'échantillonnage tel qu'Asteraceae, Cistaceae et Geraniaceae.

Ces résultats font ressortir la dominance des Thérophytes avec un pourcentage de 57.14% de la flore totale, les Géophytes, les Chaméphytes et les Phanérophytes avec 14.28% chacun.

La totalité de la flore recensée c'est une flore spontanées soit constitue 100%.

L'abondance des plantes spontanées dans la palmeraie montrent l'état de dégradation de cette palmeraie.

En effet, en faisant une cinétique avec les travaux ultérieurs on remarque une pauvreté et des disparitions d'espèces avec parallèlement une installation d'autres espèces, cette pauvreté est lie directement à la perturbation du sol à travers les différentes pratiques



agricole (essentiellement le travail de sol) et les conditions climatiques défavorables pour le développement des espèces.

Par ailleurs l'occupation de l'espace par les rejets de palmiers dattiers et l'arrêt de l'élevage sur de ces terres abandonnées ont eu un effet négatif sur la diversité floristique dans ces zones agricoles.

Pour une gestion durable des ressources naturelles, qui cherche à contribuer au maintien de l'équilibre naturel de l'oasis et à la restauration des parcours sahariens il faut :

- Faire des bonnes études des projets agricoles avant l'installation des exploitations ;
- Gestion rationnelle des terres de mise en valeur ;
- Améliorer les revenus des agriculteurs ;
- Améliorer des stratégies pour la restauration des parcours dégradés...

# *références bibliographiques*

- 1-ACHOUR L., 2005.** Contribution à la caractérisation de la flore adventice dans un périmètre agricole : Cas de Hassi Ben Abdallah-Ouargla. Mém. Ing état .Agr Sah. Université de Ouargla, 116p.
- 2-AL-TURKI T., et THOMAS J., 2010.** An account on the floral dimorphism and ecology of the genus *Moltkiopsis* I.M.Johnst. (Boraginaceae) in Saudi Arabia. TÜBİTAK, doi: 10.3906/bot-0907-98 ; PP 367-377.
- 3-BAHRI D., 2010.** La flore des périmètres agricoles abandonnés : inventaire et caractérisation. Mém. Ing état En écologie. Université de Ouargla. 88p
- 4-BAKKER J. P. et BERENDESE F., (1999):** Constraints in the restoration of ecological diversity in grassland and heathland communities. Trends in Ecology and Evolution, 14, 63-68.
- 5-BAKKER J. P. ; BAKKER E. S. ; ROSON E. ; VERWEIJ G. L. et BEKKER R. M., (1996):** Soil seed bank composition along a gradient from dry alvar grassland to *Juniperus* shrubland. *Journal of Vegetation Science*, 7, 165-176.
- 6-BELLANGER S, DARMENCY H et GUILLEMIN J P., 2009.** Relation entre la flore adventice des parcelles cultivées et *Centaurea cyanus*. COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LA BIOLOGIE DES MAUVISES HERBES. DIJO-8-10 SEPTEMBRE 2009.
- 7-BEMMOUSSAT F., 2004.** Relations Bioclimatiques Et Physiologiques Des Peuplements Halophytes. Mém. Mg En Biologie., Université Abou Bekr Belkaïd TLEMCEM. 162P
- 8-BENBRAHIM F., 2006.** Evaluation de la durabilité de la céréaliculture sous pinot par l'étude de la salinisation du sol dans la région de Ouargla (cas de Hassi Ben Abdallah). Mém. Mg Agro. Sah., Université d'Ouargla. 111p.
- 9-BENBRAHIM k., 2009.** Composition et structure de la végétation des périmètres céréaliers abandonnés dans la région d'Ouargla. Mém. Mg Agro. Sah., Université d'Ouargla. 61p
- 10-BOUAMMAR B et BAKHTI B., 2008.** Le développement de l'économie agricole oasienne : entre la réhabilitation des anciennes oasis et l'aménagement des nouvelles palmeraies. مجلة الباحث عدد 06
- 11-BOUSMAHA y., 2009.** Flore des périmètres céréaliers abandonnés dans la région de Ouargla (Cas de Hassi Ben Abd Allah). Mém. Ing état En écologie. Université de Ouargla. 87p.

- 12-CHEHMA A., 2006.** Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algériens. Université de Ouargla. Laboratoire de protection des écosystèmes. Ouargla, 148p.
- 13-CHEHMA A., 2011.** Caractéristiques floristiques et nutritionnelles faces aux variations climatiques. Laboratoire de Bio ressources sahariennes. Préservation et valorisation. Université Kasdi Merbah-Ouargla. « L'effet du Changement Climatique sur l'élevage et la gestion durable des parcours dans les zones arides et semi-arides du Maghreb » pp 23-29.
- 14-DAOUADI A., 2010.** Evaluation de la diversité floristique sous différents systèmes de production au niveau des palmeraie de la cuvette de Ouargla. Mém. Ing état En écologie. Université de Ouargla, 51p.
- 15-DUTOIS T et ALARD D., 1995.** Mécanisme d'une succession végétale secondaire en pelouse calcicole : une approche historique.
- 16-E.R.I.D. 2013 :** Entreprise Régionale D'industrie Alimentaire et Dérivées.
- 17-FAYE B., 1997.** Guide de l'élevage du dromadaire. Edition SANOFI. Santé nutrition animale. 126p
- 18-GOUNOT M., 1969.** Méthode d'étude quantitative de la végétation. *Ed. Masson, 7<sup>ème</sup> Edition. Paris*, 314p.
- 19-GUEDIRI K., 2007.** Biodiversité des messicoles dans la région de Ouargla inventaire et caractérisation. Mém. Ing état .Agr Sah. Université de Ouargla, 118p.
- 20-JAUZEIN P., 1995.** Flore des chmps cultivés. INRA édition paris, 898p.
- 21-Kazi Tani C., Le Bourgeois T. et Munoz F., 2010.** Aspect floristiques de la flore des champs du domaine phytogéographique oranais (Nord-Ouest algérien) et persistance d'espèces rares et endémiques. *Fl. Medit.* 20 :5-6
- 22-KHOURARA F., 2011.** Flore introduite dans la région de Ouargla Inventaire, origine et distribution. Mém. Ing état En écologie. Université de Ouargla, 21p.
- 23-LACOSTE A et SALANON R., 2001.** Elément de biogéographie et d'écologie. 2ème éd. Ed. NATHAN. Paris. 300p.
- 24-LEPART J et ESCARRE J., 1983.** La succession végétale, mécanismes et modèles : analyse bibliographique. *Bull. Ecol., t. 14, 3, p. 133-178.*
- 25- NAHAL I., 1998.** Principes d'agriculture durable. *Edition ESTM, Paris*, 121p.
- 26-NAHAL I., 2006.** La désertification dans le monde. *Edition ESTM, Paris*, 150p.
- 27-MAILLET J., GODRON M., 1997.** Caractéristiques bionomiques des messicoles et incidences sur leurs capacités de maintien dans les agrosystèmes, In Dalmas J.P. (Ed),

« Faut-il sauver les mauvaises herbes ? », Conservation botanique national de Gap-Charance, Gap, 125-137.

**28-MAIRE R., 1967.** Flore de l'Afrique du nord. *Vol.13, Ed. PAUL LE CHEVALIER.* Paris, 365 p.

**29-MEKKAOUI M et MOUANE A., 2007.** Contribution à la caractérisation floristique et l'étude de l'effet du milieu naturelle sur la palmeraie dans la région de Ouargla. Mém. Ing état En écologie. Université de Ouargla, 104p.

**30-MESBAHI I et SAITI., 2012.** La flore des périmètres agricoles abandonnés : inventaire et caractérisation. Mém. Ing état En écologie. Université de Ouargla.

**31-MEYER J, 2009.** Succession végétale et invasion sur glissement sur des terrains et zone déboisée en forêt de nuages à Tahiti. Licence Science de la Vie et de la Terre., Université de la Polynésie Française. P 2

**32-OLIVEREAU F., 1996.** Les plantes messicoles des plaines française. Le courrier de l'environnement, n° : 28, Déc. 1996.

**33-O.N.M., 2004.** Office Notionnelle de Météorologie.

**34-OULDELHADJ M D., HADJ-MOHAMMED M, ZABEIRO et CHAHMA A/, 2003.** Importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrionale Est Algérie). Annales de l'INRA, 76, Alger, 225-240.

**35-OZENDA P., 1982.** Le végétal de la biosphère Ed : DOIN, paris 374p.

**36-OZENDA P., 1983.** Flore du Sahara, 2<sup>ème</sup> Edition, Paris, 622.

**37-OZENDA P. 2004.** La flore et végétation du Sahara. 3<sup>ème</sup> Edition, Ed. C.N.R.S. 662p.

**38-QUEZEL P. et SANTA S., 1962.** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome 1, 7<sup>ème</sup> édition Ed. C.N.R.S. Paris, 565p.

**39-QUEZEL P. et SANTA S., 1963.** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome 2, 7<sup>ème</sup> édition Ed. C.N.R.S. Paris, 1170p.

**40-RICHERD D., 1985.** Le dromadaire et son élevage. Editions IEMVT Collection « Etudes et synthèses », CIRAD-Montpellier. 161p

**41- ROUVILLOIS-BRIGOL M., 1975.** Le pays de Ouargla (Sahara Algérien) Variation et Organisation d'un espace rural en milieu désertique Dép. Geog, université de SORBONNE, Paris, 389p.

**42-SENOUSSI A. et BENSEMAOUNE Y., 2011.** Les Parcours Sahariens ; Entre Usage Et Enjeu ; Cas De La Région De GHARDAIA. Laboratoire Bioressources Sahariennes, Université KASDI MERBAH – Ouargla, Algérie pp 17-18.

**43-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.

**44-TOUTAIN G., 1979.** Elément d'agronomie saharienne, de la recherche au développement : cellule des zones aride, INRA-GRET. 276p.

**Références électronique :**

**R1** :-en.wikipedia.org.

**R2** :-googl.earth 04/03/2013

**R3** :-googl.earth 05/03/2013

**R4** :-Saharaplante.wordpress.com/plantes-des-desertique

**R5** :-www.arkive.org.

**R6** :-www.naturevivante.org

**R7** :- www.plantes.botanique.org

**R8** :-www.sahara-nature.com

**R9** :-www.tela-botanica.eu

# **Annexe**

## Annexe 01

## Contribution des classes dans la flore recensée dans la région de HBA

Classe	Nombre d'espèce	Taux	Rapport Mono/Dico
Monocotylédone	0	0%	
Dicotylédone	7	100%	
<b>Total</b>	7	100%	

## Annexe 02

## Contribution des familles botaniques dans la flore recensée dans la région de HBA

Classe	Famille	Nombre d'espèce	Taux(%)
Dicotylédone	Amaranthaceae	1	14,29
	Boraginaceae	1	14,29
	Brassicaceae	1	14,29
	Caryophyllaceae	2	28,57
	Tamaricaceae	1	14,29
	Zygophyllaceae	1	14,29
<b>Total</b>	6	7	100%

## Annexe 03

## Contribution des types biologique dans la flore recensée dans la région de HBA

Classe	Famille	Espèce	Type biologique
Dicotylédone	Amaranthaceae	<i>Cornulaca monacantha</i>	Chaméphyte
	Boraginaceae	<i>Moltkiopsis ciliata</i>	Thérophyte
	Brassicaceae	<i>Oudneya africana</i>	Géophyte
	Caryophyllaceae	<i>Paronychia arabica</i>	Thérophyte
		<i>Plycarpaea prostrata</i>	Thérophyte
	Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i>	Phanérophyte
	Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa</i>	Thérophyte



**Annexe 04****Contribution de l'origine dans la flore recensée dans la région de HBA**

	<b>Nombre d'espèce</b>	<b>Taux</b>
<b>Introduit</b>	0	0%
<b>Spontané</b>	7	100%
<b>Total</b>	7	100%

**Annexe 05****Répartition selon la répartition biogéographique des espèces rencontrées**

<b>Répartition géomorphologique</b>	<b>Nombre des espèces</b>	<b>Taux (%)</b>
Sahara-sindien	04	50
Endémique	01	12.5
Sahara-méditerranée	02	25
Méditerranée	01	12.5
Total	7	100%

## النباتات المتعاقبة للمحيطات الفلاحية المهملة في منطقة ورقلة (حالة غابات النخيل المهملة)

### ملخص

اجريت هذه الدراسة على مستوى غابة نخيل مهملة تم اختيارها في منطقة حاسي بن عبد الله (ورقلة) علما أن هذه المنطقة كانت عبارة عن مراعي طبيعية تعرضت إلى اختلال توازن بسبب نشاط الانسان فيها.

وقد حددت الدراسة النوعية لهذه النباتات سبعة أنواع من النباتات موزعة على ستة عائلات نباتية وتمثل عائلة القرنفليات (Caryophyllaceae) نسبة 28.57% أما بالنسبة لكل من عائلة Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Tamaricaceae et zygophyllaceae موجودة بنسبة 14.29% لكل منها.

اما بالنسبة للنوع البيولوجي Thérophyte هو الأكثر اهمية حيث يمثل 57.14% من مجموع النباتات الموجودة.

جميع الأنواع التي شملتها الدراسة هي أنواع تنمو وحدها ثنائية الفلقة و غياب الأنواع الدخيلة ذوات الفلقة.

و يبين التحليل الكمي للأنواع النباتية أن حنة الابل (*Oudneya africana*) و الحلمة (*Moltkiopsis ciliata*) و (*Paronychia arabica*) هي النباتات الأكثر وجودا و وفرة و أن الغطاء النباتي لا يغطي سوى 4%.

الكلمات الدالة: غابة نخيل, المهملة, النباتات التلقائية, النباتات الدخيلة, المحيطات الزراعية.

## La flore de succession des périmètres agricoles abandonnés dans la région de Ouargla (Cas palmeraie) : Composition et structure

### Résumé

Notre travail consiste à l'étude de la flore de succession des palmeraies abandonnée, pour cela on a choisi une palmeraie dans la région de Hassi Ben Abdellah au niveau de ferme E.R.I.A.D.

L'étude qualitative de la flore a permis de recenser 7 espèces réparties sur 6 familles botaniques. La famille de Caryophyllaceae est représentée avec un pourcentage de 28.57% de la flore totale, les familles d'Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Tamaricaceae et zygophyllaceae représentée avec un pourcentage de 14.28% chacun.

Les thérophytes constituent le type biologique le plus important, elle présent 57.14% de la flore totale.

La totalité des espèces inventoriées sont des espèces spontanées et dicotylédones et absence les espèces introduits et monocotylédones.

L'analyse qualitative de la flore montre que les espèces à haut présence et les plus abondants sont *Oudneya africana*, *Moltkiopsis ciliata*, *Paronychia arabica*, le recouvrement végétale totale est très faible (4% couvert végétal, 94% sol nu).

**Les mots clé :** Palmeraie, abandonnée, flore spontanée, flore introduit, périmètre agricole.

## Flora succession of abandoned agricultural areas in the region Ouargla (palm Case): Composition and structure

### Summary

Our object is to study the flora succession of abandoned groves, in the palm grove was chosen in the region of Hassi Ben Abdellah at ERIAD firm.

The qualitative study of the flora has identified seven species spread over 6 botanical families. Family Caryophyllaceae is represented with a percentage of 28.57% of the total flora, families Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, and Tamaricaceae Zygophyllaceae represented with a percentage of 14.28% each.

Therophytes are the most important biological, it now 57.14% of the total flora.

All species surveyed are spontaneous and broadleaf species and the absence of introduced species and monocots.

Qualitative analysis of the flora species shows that high presence and abundant are *Oudneya africana* *Moltkiopsis ciliata* *Paronychia arabica*, the total plant cover ing is low (4% vegetation cover, 94% bare ground).

**Key words:** Palmeraie, abandoned, native flora, fauna introduced agricultural area.