

UNIVERSITE KASDI MERBAH, OUARGLA  
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE  
ET SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS  
DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUE



Mémoire de Fin d'Etudes

En vue de l'obtention du diplôme de

## *Master*

*Domaine* : Sciences de la nature et de la vie

*Filière* : Agronomie

*Spécialité* : Phytoprotection et environnement

## *Thème*

*Mise en place d'une méthode adéquate de lutte  
contre le genre phragmites dans l'exploitation de  
l'université Kasdi Merbah Ouargla*

Présenté par :

M<sup>elle</sup> BABAARBI Zineb

M<sup>elle</sup> NOUALI Afaf

Soutenu le : 29 /05/2016

Composition de jury :

<i>Président :</i>	Mr. IDDER M.A.	M.C.A. Univ. K. M. Ouargla
<i>Promoteur :</i>	Mr .BELAROSSI .M	M.A.A. Univ. K. M. Ouargla
<i>Examineur :</i>	Mme .CHENNOUF. R	M.A.A. Univ. K. M. Ouargla

Année Universitaire: 2015/2016

# REMERCIEMENT

*Avant tous nous remercions tout d'abord le bon dieu qui nous donné le courage et la patience pour terminer ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements et nos profonde gratitude à notre encadreur **Mer Belaroussi Mohamed** qui de nous orienter et surtout diriger ce travail, nous lui exprimer toute nos reconnaissance pour sa disponibilité, son aide sa bienveillance, sa gentillesse et surtout pour ses qualités humaines.*

*Mes remerciements vont également à Messieurs :*

*-IDDER Azzedine : Mon président de jury*

*-CHENNOUF Rekaia : Mes examinateurs*

*Et aussi les personnes qui nous aidons hors de l'Université : BRIQUE .B, Mme BENBRAHIM.K, Mme DJELFAWI.Z, Mr CHATTOUH .M, Mr BENSIDE.K, Melle BADDA.H, Mr KORREICHI.I, Mr ANNACHE.M .*

*Nos sincères remerciement vont aussi à nos enseignants, nos collègues et tout le personnel de la faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l'univers, à **l'université Kasdi Merbah Ouargla**.*

*Un très chaleureux merci pour tous qui nous ont soutenus moralement de près et de loin et qui nous ont encouragés pendant les moments difficiles. À tous qui ont prêté main pour nous aider à réaliser et finir nos études dans bonne conditions.*

*Nous remercions tous ce qui ont participé dans la réalisation de ce travail de pris ou loin.*

# Dédicace

*Je dédie ce mémoire :*

*A ma chère **maman** qui n'a jamais cessé de ménager ses efforts pour que j'atteigne ce niveau. Ses sacrifices et privations ne l'ont pas empêché d'accomplir son devoir de mère soucieuse de l'avenir de ses enfants.*

*A mon cher **père** pour leur aide, l'encouragement soutiens, sacrifices et leur patience pendant toute ma vie.*

*A mes frère **Abd El Kader, Mohamed Riad***

*A mes sœurs **Nahla et Khaira et Roumaissa***

*À mon marie **Djeffal Mohamed.***

*Jamais de simples mots ne me permettront de vous exprimer mes remerciements.*

*A ma grande famille **Nouali et Arouse, grands et petits.***

*A mes chères copines lesquelles j'ai partagé mes bons souvenirs*

*A tous mes profs, mon encadreur Mr **Belaroussi***

*A tous mes collègues ainsi que ma binôme **Zineb***

**Afaf**



## *BABA ARBI ZINEB*

**Comment pourrais-je prétendre offrir à ma mère, mon père et ma famille, le fruit de leur sacrifice en ne leur dédiant cet humble travail en guise de gratitude. Avare ne serais-je alors...**

**Grand père, Papa, Maman, mes tantes maternelles, mes sœurs, mes frères, mes chères amies notre amour, confiance et respect furent pour moi l'élixir de mes succès passés, présents et avenir, trouver ici tous les sentiments de votre zizita que nul mot ne saurait arborer.**

**Je passe chaleureusement un plus grande remerciement pour mes chéris le personne qui est le but de l'encouragement a tout mon étude "Hasounti"**

**Je passe aussi la grande remerciement mes amis intime" Ichrak, Badera, Imen , Khawla, Rafika , Sabah et Safa"**

**Et tous qui me donne le soutien actionne de très proche ou très loin**

**N'oublier pas mon oncle de France et sa famille la famille Babaarbi et ma famille de maman kadi**

**A mon encadreur et père BELAROUSSI M, qui la complicité qui nous ont liés tout au long de ce travail et continueront à le faire bien au-delà. Durant ces moments de doute, de stress et de déprime, vous avez été, pour moi, une source de courage, de volonté et bien souvent de rage de travail !**

**à mon binôme Afaf avec laquelle j'ai pu élaborer ce mémoire**

### Liste des figures :

N° des figures	Les noms des figures	page
<b>Figure N° 01</b>	Situation géographique la région d'Ouargla.....	<b>3</b>
<b>Figure N°02</b>	Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN appliqué à la région d'Ouargla durant dix ans (2005 à 2015)....	<b>6</b>
<b>Figure N°03</b>	Place de la région d'Ouargla dans Climagramme d'EMBERGER (2005 à 2015).....	<b>7</b>
<b>Figure N° 04</b>	Situation géographique et administrative de l'Oued Righ.....	<b>10</b>
<b>Figure N° 05</b>	Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Touggourt (2003-2012).....	<b>16</b>
<b>Figure N° 06</b>	Les zones humides de la région de l'Oued Righ (HALIS et al, 2012) .....	<b>17</b>
<b>Figure N° 07</b>	Le phragmite .....	<b>22</b>
<b>Figure N° 08</b>	Démarche expérimentale.....	<b>36</b>
<b>Figure N° 09</b>	Présentation de commune d'Ain Beida.....	<b>38</b>
<b>Figure N° 10</b>	Présentation des stations d'enquêt.....	<b>39</b>
<b>Figure N° 11</b>	Présentation de région de Touggourt.....	<b>40</b>
<b>Figure N° 12</b>	Présentation de commune de Zaouia Labidia.....	<b>40</b>
<b>Figure N° 13</b>	Présentation des communes de Djamaa.....	<b>42</b>
<b>Figure N° 14</b>	Dispositif expérimentale.....	<b>46</b>
<b>Figure N° 15</b>	Les communes visitées dans la région d'Oued Righ.....	<b>47</b>
<b>Figure N° 16</b>	l'âge des agriculteurs.....	<b>48</b>
<b>Figure N° 17</b>	les niveaux des agricultures.....	<b>49</b>
<b>Figure N°18</b>	Les déférentes cultures qui existent.....	<b>50</b>
<b>Figure N°19</b>	Pourcentages des variétés du palmier dattier.....	<b>51</b>
<b>Figure N°20</b>	Contribution de rendement de moyenne chaque palmerais dans différentes régions.....	<b>52</b>
<b>Figure N°21</b>	Contribution des problèmes posée au niveau des exploitations dans les différentes régions d'études.....	<b>52</b>
<b>Figure N°22</b>	Systèmes d'irrigation dans les stations d'études.....	<b>53</b>

<b>Figure N°23</b>	Contribution des différentes espèces des mauvaises herbes.....	<b>54</b>
<b>Figure N°24</b>	Contribution des différentes méthodes de lutte utilisées.....	<b>55</b>
<b>Figure N°25</b>	Nombres de traitement par exploitation.....	<b>56</b>
<b>Figure N°26</b>	Préparation de la bouillie et dose de traitement.....	<b>57</b>
<b>Figure N°27</b>	Noms des produits utilisés.....	<b>58</b>
<b>Figure N°28</b>	Illustre et confirme le résultat d'analyse de Fisher il y a une nette différence entre les niveaux.....	<b>60</b>
<b>Figure N°29</b>	graphique des moyennes de desséchement par l'influence des doses.....	<b>61</b>

## Liste des tableaux

<b>N° des tableaux</b>	<b>Noms des tableaux</b>	<b>page</b>
<b>Tableaux N° 01</b>	Les données climatiques de la station d'Ouargla sur la période 2005-2015.....	<b>05</b>
<b>Tableaux N° 02</b>	Données climatiques de la région de Touggourt (2006-2015)....	<b>13</b>
<b>Tableaux N° 03</b>	Analyses de l'eau du forage de l'exploitation de l'ITAS (NEZLI, 2007).....	<b>44</b>
<b>Tableaux N° 04</b>	Analyses Type I Sum of Squares.....	<b>59</b>
<b>Tableaux N° 05</b>	Qualité d'eaux (Test de Fisher LSD).....	<b>60</b>
<b>Tableaux N° 06</b>	Dose herbicide (Test de Fisher LSD).....	<b>61</b>
<b>Tableaux N°07</b>	Qualité d'eaux*Dose / Fisher (LSD).....	<b>62</b>

# Sommaire

Introduction.....	01
<b>Chapitre I : Etude régionale</b>	
I.1 Présentation de la région d'étude (Ouargla) .....	02
I.1.1 Situation et limites géographiques.....	02
I.1.2 Facteurs abiotiques de la région d'étude .....	02
I.1.2.1 Facteurs édaphiques .....	02
I.1.2.2 Caractéristiques géologiques de la région d'étude .....	03
I.1.2.3 Caractéristiques pédologiques de la région d'étude .....	03
I.1.2.4 Géomorphologie et géologie .....	04
I.1.2.5 Hydrologie de la région d'étude.....	04
I.1.2.6 Facteurs climatiques .....	05
I.1.3 Synthèse climatique .....	06
I.1.3.1. - Diagramme d'ombrothermique ONM(2015).....	06
I.1.3.2 Climatogramme d'EMBERGER appliqué au niveau de la région d'Ouargla.....	07
I.1.4 Facteurs biotiques de la région d'étude .....	08
I.1.4.1 Données bibliographiques sur la végétation de la région d'étude.....	08
I.1.4.2 La faune.....	08
I.2. Présentation de la région de l'Oued Righ.....	09
I.2.1 Situation géographique et administrative de l'Oued Righ.....	09
I.2.2 Reliefs.....	10
I.2.3 Géologie de l'Oued Righ.....	11
I.2.4 Hydrogéologie de la région de l'Oued Righ.....	11
I.2.4.1 Continental Intercalaire.....	11
I.2.4.2 Complexe Terminal (CT).....	11
I.2.4.3 La nappe phréatique.....	12
I.2.5 Topographie.....	12
I.2.6 Pédologie de la région de l'Oued Righ.....	12
I.2.7 Climatologie.....	13
I.2.7.1 Etude des paramètres climatiques.....	14
I.2.7.2 Synthèse climatique.....	15
I.2.7.2.1 Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN et BAGNOULS.....	15
I.2.7.2.2 Climatogramme pluviométrique d'emberger.....	15
I.2.8 Végétation.....	16
I.2.9 Les zones humides de la région de l'Oued Righ.....	16
I.2.9.1 Les chotts.....	17
I.2.9.2 Les lacs.....	18



I.2.9.3 Le processus de formation des chotts et sebkhas.....	18
I.2.9.4 Les problèmes qui affectent les lacs de l’Oued Righ.....	18
I.2.9.4.1. Climatiques.....	18
I.2.9.4.2. Anthropiques.....	19
I.2.9.5 Relation entre la nappe phréatique et les lacs de la région.....	19
<b>Chapitre II: SYNTHESES BIBLIOGRAPHIQUE</b>	
II. 1 présentation du genre phragmites (roseaux).....	21
II. 1.1-historique.....	21
II.1.2 classification de phragmites.....	22
II.1.3 Caractéristiques du taxon .....	22
II.2 plante envahissante en générale .....	24
II.2.1. Phragmites envahissante .....	25
II.2.1.1 Définition.....	25
II.2.1.2. Cycle de vie de phragmites envahissante.....	25
II.2.1.3- Reproduction .....	25
II.2.1.4- conséquences de l'envahissante de phragmites envahissante .....	26
II.3-les herbicides.....	27
II.3.1 Généralités .....	27
II.3.2 Classification des herbicides.....	27
II.3.2.1. Herbicides totaux.....	27
II.3.2.1.1 Glyphosate .....	27
II.3.2.1.2 types de pénétration des herbicides .....	28
II.3.2.1.3 Transport dans la plante.....	29
II.3.2.1.4 Devenir dans le sol .....	29
II.3.2. 2 Herbicides sélectifs.....	29
II.3.3 Dégradation des substances herbicides.....	30
II.3.3.1 Dégradation par hydrolyse.....	30
II.3.3.2 Dégradation par photolyse.....	30
II.3.3.3 Dégradation microbienne.....	30
II.3.4 Les résistances des adventices aux herbicides.....	30
II.3.5 Facteurs connus influençant la dégradation des herbicides.....	30
II.3.5.1 La nature du terrain.....	30
II.3.5.2 La dose.....	30
II.3.5.3 Les mélanges de produits dés herbants.....	31
II.3.5.4 La température, l’humidité et l’aération.....	31
II.3.5.5 Le pH.....	31
II.3.5.6 Les techniques culturales.....	31
II.4. Les mauvaises herbes.....	31

II.4.1 Définition.....	31
II.4.2 Synonyme de mauvaise herbe.....	31
II.4.3 L'importance économique des mauvaises herbes.....	32
II.4.3.1 Dans le monde.....	32
II.4.3.2 En Algérie.....	32
II.4.4 Classification.....	32
II.4.5 Nuisibilité des mauvaises herbes.....	32
II.4.5.1 Nuisibilité directe.....	32
II.4.5.2 Nuisibilité indirecte.....	33
II.5 Les différentes méthodes de lutte contre les mauvaises herbes (phragmite envahissante).....	33
II.5.1 Prévention de la propagation du phragmite commun (envahissant).....	33
II.5.2 Pratique culturale.....	33
II.5.2.1 Fauchage .....	33
II.5.2.2 Compression ou roulage.....	33
II.5.2.3 Brulage dirigé.....	34
II.5.2.4 Bâchage.....	34
II.5.2.5 Arrachage manuel ou déblai mécanique.....	34
II.5.2.6 L'inondation.....	34
II.5.3 La lutte chimique.....	34
II.5.4 La lutte biologique.....	35
<b>Chapitre III : MATERIEL ET METHODES</b>	
III. 1. Méthodologie de travail.....	36
III.1.1. Première partie; Enquête .....	37
III 1.1.1. Objectif .....	37
III 1.1.2. Le guide d'enquête .....	37
III 1.1.3 Choix des stations.....	37
III.1.1.3.1 Station d'Ouargla.....	37
III.1.1.3.1.1 Station de N'goussa.....	37
III.1.1.3.1.2 Station Ain beida .....	37
III.1.1.3.2 la station d'Oued Righ.....	38
III.1.1.3.2.1 Station d' El Hdjira.....	39
III.1.1.3.2.2 Station de Touggourt.....	39
III.1.1.3.2.2.1 Station de zaouia labidia.....	40
III.1.1.3.2.2.2 Station de Timacine.....	41
III.1.1.3.2.3 Station de Djamaa.....	41
III.1.1.3.2.3.1 Station de Tendla.....	41
III.1.1.3.2.3.2 Station de Sidi Amrane.....	41
III.1.2. Deuxième partie ; Essai de traitement contre phragmites.....	42

III.1.2.1 Matériels.....	42
III.1.2.2 Station expérimentale.....	43
III.1.2.2.2 Brise vent.....	43
III.1.2.2.3 La culture.....	43
III.1.2.2.4 Les eaux d’irrigation.....	44
III.2 Méthodes.....	44
III.2.1. Dispositif expérimentale.....	44
III.2.1.1 Facteur étudiés.....	44
III.2.1.2 Unité expérimentale (U E).....	44
III.2.1.3 Traitement et répétition.....	45
III.2.1.4 Dispositif.....	45
III.2.1.5 Analyse statistique.....	46
<b>Chapitre IV : RESULTAT ET DISCUSSION</b>	
IV.1 Résultats d’enquête.....	47
IV.1.1 Sites prospectés et méthodes d’échantillonnage.....	47
IV.1.2. Identification de l’exploitant.....	48
IV.1. 2.1. L’âge de l’agriculteur .....	48
IV.1.2.2. Niveau d’instruction .....	48
IV.1.3 Identification l’exploitation .....	49
IV.1.3.1 Le système de culture .....	49
IV.1.3.2 Les variétés cultivées du palmier dattier.....	50
IV.1.3.3. Rendement du palmier dattier .....	51
IV.1.3.4. Les principaux handicaps des exploitations visitées.....	52
IV.1.3.5. Les Système d’irrigation ... ..	53
IV.1.3.6. Inventaire des mauvaises herbes .....	54
IV.1.4 Les différentes méthodes de lutte .....	55
IV.1.5. L’état de produit pour traitement .....	56
IV.1.5.1. Nombre de traitement .....	56
IV.1.5.2. La dose d’herbicide.....	57
IV.1.5.3 Nom des produits utilisé .....	58
IV.2 Résultats du Montage d’un essai de traitement contre les mauvaises herbes.....	59
IV.2.1 L’analyse de la variance.....	59
Test de Fisher sur la Qualité d’eau .....	59
Test de Fisher sur la dose herbicide.....	60
Test de Fisher sur l’interaction qualité d’eau et dose herbicide.....	61
<b>Conclusion</b> .....	63

## **Références bibliographiques**

## **Annexe**

# *Introduction*

# Introduction

---

## *Introduction*

Le roseau commun, *Phragmites australis*, est une plante semi-immergée pouvant former une jolie roselière abritant une vie intense : oiseaux, libellules et autre organisme vivant. Les roseaux sont des plantes typiques de marais et de bords de fossés humides. Actuellement le roseau fait partie intégrante du paysage des Oasis envahissant les palmeraie et drains.

Beaucoup d'études ont mentionnées l'importance des mauvaises herbes comme une entrave au bon développement des opérations culturales (CHIKOYE, 2008 ; BENAOUA 1989), Au bon développement des espèces culturales (SHAW, 1954 ; ANDERSON, 1956 ; JUISSAUX et PIQUIGNOT, 1962 in TAROURA, 1997), à la production par réduction considérable des rendements (CHIKOYE, 2008 ; KRAMER, 1967).

Selon KRAMER et al (1967) les mauvaises herbes causent des pertes évaluées à 9.5% de la totalité de la production végétale mondiale.

Dans les Oasis, les mauvaises herbes constituent un problème d'extrême importance au quel est confrontée la phoeniculture. Ces adventices composés en grande partie de Poaceae engendrent des pertes considérables par leurs effets nuisibles qui se situent au niveau des réseaux d'irrigation et de drainage, ils sont obstrués par les Poaceae semi aquatiques et aquatiques notamment l'espèce *Phragmites communs* qui sous leurs actions dévastatrices réduisent la circulation normale de l'eau et entraînent une salinité progressive des sols causant leur stérilité (BENAOUA, 1989).

Notre étude vise essentiellement en premier lieu de mettre le point sur l'état d'infestation de la palmeraie par le phragmite à travers une enquête englobant un certains nombres de question ou variables quantitatives et qualitatives identifiant les principaux causes de l'envahissement par les mauvaise herbes. Une deuxième partie est un essai de traitement chimique par un herbicide total, le glyphosate, l'étude a porté sur le choix d'une dose raisonnable et l'influence de la qualité de l'eau servant à la préparation de bouillie sur l'efficacité de l'herbicide.

*Chapitre I :*  
*Etude régionale*

## Chapitre I : Etude régionale

Notre étude a fait l'objet de deux régions d'étude à savoir la région de Ouargla et la région de Oued Righ. Plusieurs aspects concernant les deux régions sont développés dans ce chapitre. En premier lieu la situation géographique, les facteurs édaphiques puis les caractéristiques climatiques s'ensuit et enfin les facteurs floristiques et faunistiques.

### I.1 Présentation de la région d'étude (Ouargla)

#### I.1.1 Situation et limites géographiques

Notre étude expérimentale concerne la région de Ouargla. La wilaya d'Ouargla, est située à 800 km au sud-est de l'Algérie ( $29^{\circ} 13'$  à  $33^{\circ} 42'$  N.;  $3^{\circ} 06'$  à  $5^{\circ} 20'$  E.) sur une altitude de 157m (BOUVILLIS-BRIGOL, 1975). et large territoire de 163 230 km<sup>2</sup>(ANDL, 2014), se positionne idéalement au centre de la région programme Sud/Est. Elle occupe la frange la plus au centre du Sahara dont elle constitue l'un des plus importants maillons.

La wilaya est située dans la partie sud du pays; Elle est limitée au Nord par les wilayas de Djelfa, et d'El-Oued, à l'Est par la Tunisie, au Sud par les wilayas de Tamanrasset et d'Illizi et à l'Ouest par la wilaya de Ghardaïa.

De point de vue limites naturelles (**Fig 01.**), cette région est limitée (BOUVILLIS-BRIGOL, 1975):

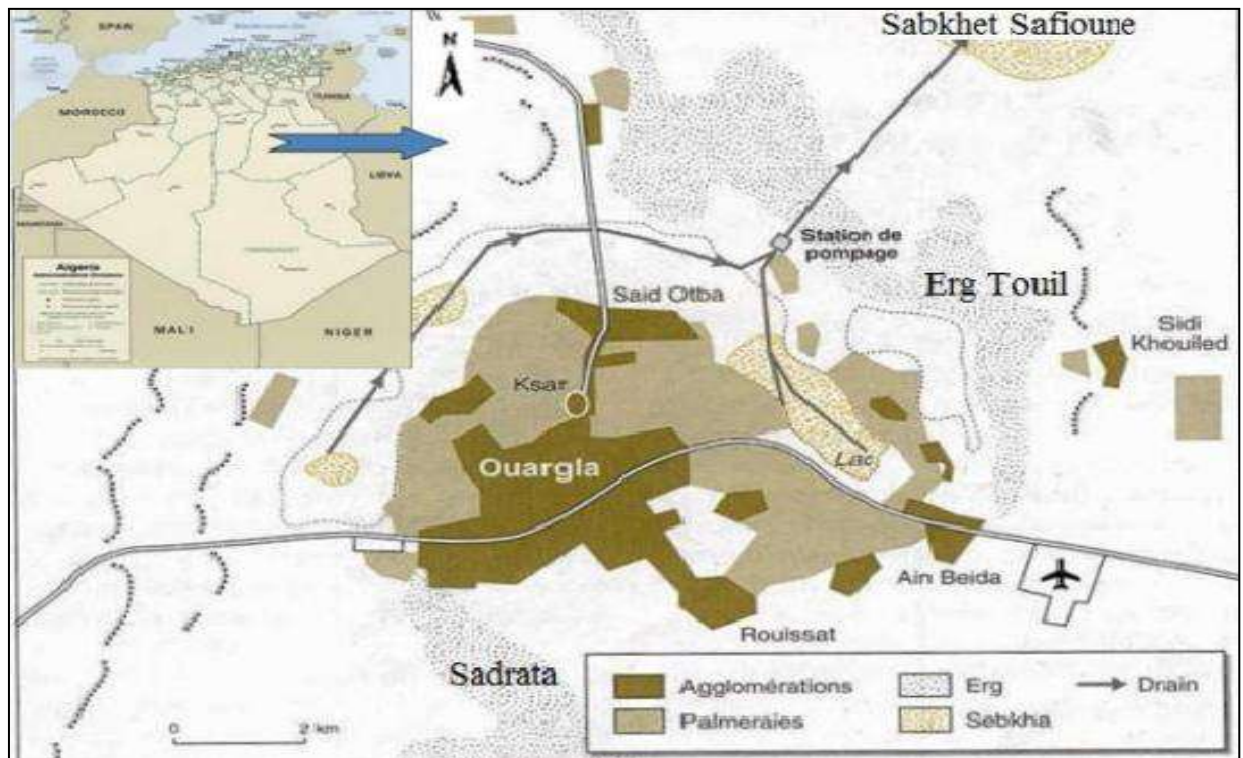
- Au nord par Sebkh et Safouine ;
- Au sud par les dunes de Sadrata ;
- A l'est par Les dunes de l'erg Touil et Arifdji ;
- A l'ouest par le versant et la dorsale du M'Zab.

#### I.1.2 Facteurs abiotiques de la région d'étude

Les êtres vivants sont souvent influencés et soumis à un certain nombre de facteurs dits abiotiques (DREUX, 1980). Ils peuvent être édaphiques (sol, relief, géologie), hydrologiques (hydrologie superficielle, nappes aquifères) ou climatiques (température, humidité, vent...).

##### I.1.2.1 Facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques qui caractérisent la région d'étude sont développés dans la partie suivante.



Source (COTE, 1998)

**Figure 01.** Situation géographique la région d'Ouargla

### **I.1.2.2 Caractéristiques géologiques de la région d'étude**

La cuvette d'Ouargla est constituée de formations sédimentaires (HAMDI AISSA, 2001). D'après l'origine et la structure des terrains, on peut distinguer dans cette région trois zones. A l'ouest et au sud, des terrains calcaires et gypseux. Plus à l'est, il y'a une zone caractérisée par la synclinale de l'Oued Mya. Par contre au centre, le grand Erg occidentale envahit près de 3/4 de la superficie globale de la région d'étude. (PASSAGER, 1957 cité par IDDER, 1984).

### **I.1.2.3 Caractéristiques pédologiques de la région d'étude**

La région d'étude présente des sols légers qui renferment une bonne proportion de sable ce qui les caractérisent par une structure particulière (HAMDI AISSA, 2001). Ces sols sont faibles en matière organique, en activité biologique, ayant un pH alcalin et une forte salinité (HALILAT, 1993).



### I.1.2.4 Géomorphologie et géologie

La cuvette de Ouargla correspond à la basse vallée fossile (quaternaire) de l'oued M'ya qui descend en pente douce (1%) du plateau de Tademaït et se termine à 20 Km au nord de Ouargla (LEGER, 2003).

**Les ensembles géomorphologiques caractérisant la région d'Ouargla sont :**

**Le glacis :** se caractérise par l'affleurement du substrat gréseux du mio-pliocène, souvent recouvert de sables et de graviers (REMAUX, 2001).

**La hamada :** qui est un plateau caillouteux, elle est située en grande partie à l'Ouest de la Willaya, et au sud (ANDL,2014).

**Le chott :** qui correspond à la bordure de la sebkha est constitué de sable siliceux et/ou gypseux et de sols gypseux à croûte gypseuse de surface et de sub-surface. Le bas-fond se caractérise par la présence d'une nappe phréatique permanente très peu profonde (1 à 5m) dans le chott, qui affleure au centre de la sebkha (REMAUX, 2001).

**Les dunes :** des accumulations éoliennes de sables à grains fins issus probablement des sables rouges mio-pliocène (HAMDI-AISSA, 2001).

**Les vallées:** sont représentées par la vallée fossile d'Oued Mya et vallée de l'Oued Righ, assez prospérés. (ANDL,2014).

**Les dépressions:** sont quant à elles peu nombreuses. Elles se trouvent essentiellement dans la région de l'Oued Righ.(ANDL,2014).

### I.1.2.5 Hydrologie de la région d'étude

La région d'Ouargla est caractérisée par un réseau hydrographique relativement spécifique, constitué par des nappes et des oueds comme Oued Mya. Ce dernier descend avec une faible pente d'environ 1 % du plateau de Tadmaït et se termine à 20 km au nord d'Ouargla (HAMDI AISSA et GIRARD, 2000). Pour ce qui est des eaux souterraines, elles constituent une ressource très importante à différentes profondeurs, constituées par 3 nappes différentes:

- ✓ Nappe phréatique située à ( $1 \text{ m} \leq \text{profondeur} \leq 8 \text{ m}$ ) ;
- ✓ Nappe de complexe terminale composé de :
- ✓ Nappe Mio-pliocène dite nappe des sables ( $60 \text{ m} \leq \text{profondeur} \leq 200 \text{ m}$ ) ;
- ✓ Nappe des calcaires (sénonien) ( $140 \text{ m} \leq \text{profondeur} \leq 200 \text{ m}$ ) ;
- ✓ Nappe continentale intercalaire dite de l'albien ( $1120 \text{ m} \leq \text{profondeur} \leq 1380\text{m}$ ).

### I.1.2.6 Facteurs climatiques

Le climat d'Ouargla est particulièrement contrasté malgré son latitude qui est Septentrionale (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Dans ce qui va suivre sont développés les températures, les précipitations, faiblesse de la vie biologique de l'écosystème, caractérisant la région d'étude.

Les températures moyennes mensuelles enregistrées au mois le plus chaud (juillet) sont de 35,86° C (ONM, 2016). Alors que celles du mois le plus froid (janvier) sont de 13,16° C (ONM, 2016) à Ouargla. (ANDL, 2014).

**Tableau N°1** : Les données climatiques de la station d'Ouargla sur la période 2005-2015

Paramètres	Température (°C)			Précipitation (mm)	Humidité (%)	Vent (m/s)
	T min.	T max.	T moy			
Janvier	6,36	19,95	13,16	9,42	58,77	57,92
Février	6,29	21,48	13,89	3,16	52,50	53,48
Mars	10,00	26,46	18,23	2,93	46,11	58,76
Avril	14,48	31,69	23,09	1,78	38,95	70,88
Mai	19,51	36,11	27,81	1,61	34,18	66,26
Juin	24,24	41,05	32,64	0,79	26,24	52,4
Juillet	27,61	44,10	35,86	0,35	25,94	64,14
Aout	27,25	43,32	35,28	0,56	29,35	58,12
Septembre	23,03	38,79	30,91	3,73	37,89	54,16
Octobre	16,69	32,74	24,71	4,14	44,27	48,92
Novembre	9,79	25,19	17,49	1,16	53,52	45,92
Décembre	5,50	20,02	12,76	3,78	59,78	43,42
Moyenne	15,90	31,74	23,82	2,78	42,29	56,20
Cumul annuel	/	/		33,41	/	/

Source : ONM Ouargla (2016)

#### Il ressort de ce tableau que :

Les températures moyennes maximales mensuelles varient 20,02°C en Décembre 44,10°C en Juillet (le mois le plus chaud). La moyenne annuelle des maxima est de 31,74°C. Les températures moyennes minimales mensuelles varient de 6,36°C en Janvier (le mois le plus froid) à 27,61°C pour le mois de Juillet. La moyenne annuelle des minima est de 15,90°C.

Les précipitations sont rares et irrégulières (de type saharien) avec un cumul annuel de 33,41 mm : Janvier est le mois le plus pluvieux (9,42 mm) et Juillet est le plus sec (0,35 mm). On peut remarquer les vents dans la région avec des vitesses allant de 43,42m/s en Décembre à 70,88 m/s en Avril.

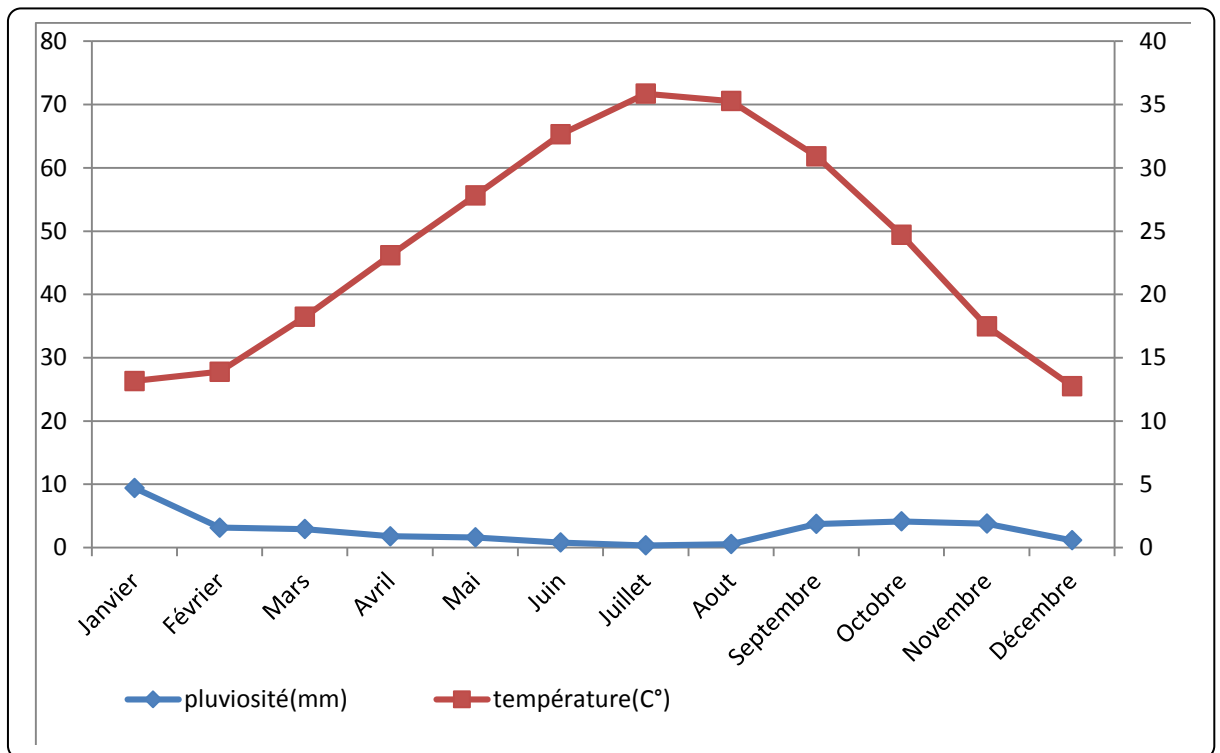
Les vents dominants sont ceux de la direction NNE et SSE qui se manifestent principalement pendant le printemps.

L'humidité relative varie entre 25,94 % (Juillet) à 59,78 % (Décembre) qui se manifeste par une sécheresse atmosphérique pendant toute l'année .

### I.1.3 Synthèse climatique

#### I.1.3.1. - Diagramme d'ombrothermique ONM(2015)

Il permet de définir les périodes sèches durant les années prends-en considérations. Le climat d'un mois est considéré comme sec si les précipitations exprimées en millimètre y sont inférieures au double de la température moyenne en degrés Celsius (BAGNOUL et GAUSSEN, 1953). Le diagramme ombrothermique appliqué à la région d'Ouargla montre l'existence d'une période sèche.



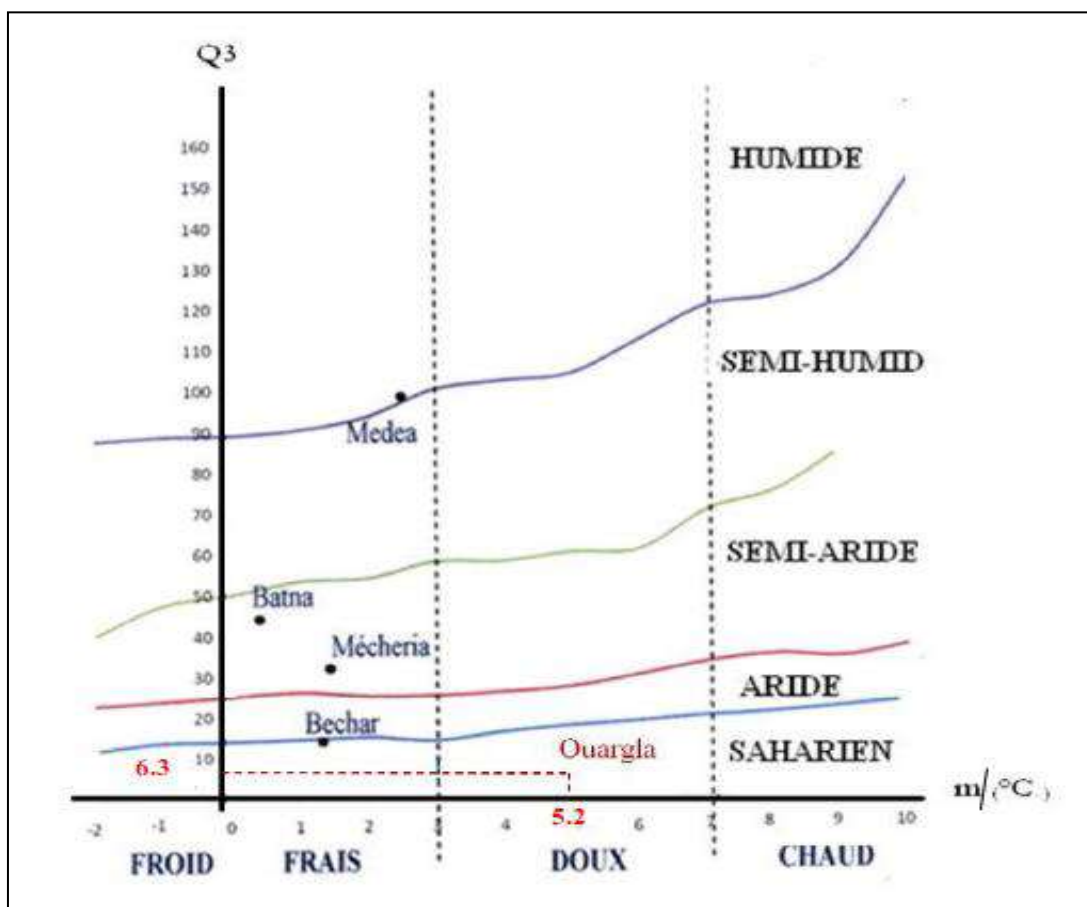
**Figure 02.** Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN appliqué à la région d'Ouargla durant dix ans (2005 à 2015)

### I.1.3.2 Climatogramme d'EMBERGER appliqué au niveau de la région d'Ouargla

Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (DAJOZ, 1971). Le quotient pluviothermique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante (STEWART, 1969):  $Q3 = 3,43 \times P / (M-m)$

- ✓ Q3 : Quotient pluviothermique d'Emberger;
- ✓ P : Précipitations moyennes annuelles exprimées en mm calculé pour les 10 ans;
- ✓ M : Moyennes mensuelles des températures maximales du mois le plus chaud en °C ;
- ✓ m : Moyennes mensuelles de la température minimale du mois le plus froid en °C.

La valeur de quotient Q3 de la région d'étude calculé à partir des données climatiques obtenues durant une période de 10 ans (2005-2015) est égale à 6,3. Les températures moyennes des minima des mois les plus froids, calculées pour la même période est  $m = 5,2^{\circ}\text{C}$ . En rapportant ces valeurs sur le Climatogramme d'EMBERGER (Fig. 3), il est à constater que la région d'Ouargla se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux.



**Figure 03.** Place de la région d'Ouargla dans Climatogramme d'EMBERGER (2005 à 2015)

### I.1.4 Facteurs biotiques de la région d'étude

Dans cette partie sont développées les différentes études qui ont été faites concernant la flore et la faune de la région d'Ouargla.

#### I.1.4.1 Données bibliographiques sur la végétation de la région d'étude

FAURIE et al. (1980) signalent que les plantes constituent souvent le meilleur réactif aux conditions du milieu. Une étude détaillée de la végétation apporte de précieux renseignements sur les différents facteurs qui déterminent ce milieu.

En effet, la flore de l'Oued M'ya apparaît comme très pauvre, si l'on compare le petit nombre des espèces qui peuplent cette région à l'énormité de la surface qu'il couvre (OZENDA, 1983).

Par ailleurs, OULD EL HADJ (1991) annonce que les familles botaniques les plus représentatives dans cette région sont composées par des Poaceae, des Fabaceae, des Asteraceae et des Zygophylaceae. Soit avec un taux de 40 %. CHAHMA (2006) montre que la répartition des espèces végétales est très irrégulière et elle est en fonction des différentes zones géomorphologiques sahariennes. D'une manière globale, la flore d'Ouargla regroupe 40

familles représentées par 171 espèces (Tab. 5, Annexe 1) (ZERROUKI, 1996). La famille la plus riche en espèces est celle des Asteraceae avec 35 espèces (*Anthemis stiparum*, *Artemisia herba-alba* et *Atractylis flava*). Elle est suivie par la famille des Poaceae avec 26 espèces *Zea mays*, *Bromus rubens*.

**I.1.4.2 La faune:** malgré la sévérité du climat, le milieu saharien est écologiquement riche en animaux.

La cuvette de Ouargla présente une faune riche en mammifère, on y trouve des insectivores comme le hirissions du désert : *parade chimus acthiopicus*, des carnivores tel que le tenec; *fennecus zerada*, les rafeurs tel que: le gerbillus, la souris domestique comme *le mus musculus*.

Pour les oiseaux nous pouvons cité: la tourterelle de bois: *stroptepelia tutur* et aussi la tourterelle de palmier *stroptopelia senegalesis*, les arthropodes.

## **Chapitre I.2. Présentation de la région de l'Oued Righ**

### **I.2.1 Situation géographique et administrative de l'Oued Righ**

Notre étude expérimentale concerne la région d'Oued Righ. L'Oued Righ est une entité économique bien précise, puisque l'on désigne sous ce terme, une vallée de palmeraies constituée d'un chapelet de 50 oasis; il est situé au Nord-est du Sahara algérien.

Géographiquement, la région de l'Oued Righ fait partie de l'ensemble de bassin du bas Sahara avec une superficie de 600.000 km<sup>2</sup>, cette région se situe au Sud-est du pays, plus précisément au Nord-est du Sahara sur la limite Nord du Grand Erg Oriental, et la bordure Sud massif des Aurès.

La région de l'Oued Righ est une vaste dépression allongée entre El Goug (32°54 N) au Sud et Oum El Thiour (34°9 N) au Nord, elle est bordée à l'Ouest par le plateau MioplIOCène, à l'Est par le grand alignement dunaire de l'Erg Orientale, au Nord par le Zibèn et au Sud par les Oasis d'Ouargla, la largeur de la vallée varie entre 15 et 30 Km suivant les endroits (**Fig.01**). Elle est scindée administrativement en 05 grands Daïras, à savoir : Daïras d'El Mghaïer et Djamaa qu'ils font parties de la Wilaya d'El Oued et les daïras de Mégarineet Touggourt et Témacine, qui dépendent de la wilaya d'Ouargla (DEBBEKH, 2012).

### **I.2.2 Reliefs**

La morphologie de la région est homogène, elle se présente comme une dépression de large fossé orienté Sud-Nord, composée d'une véritable mer de sable et de dunes qui s'étendent sur la plus grande partie et quelques plaines composées de sable et d'alluvions. Cette région est connue sous le nom de Bas-Sahara, à cause de sa basse altitude, notamment dans la zone des chotts au Nord, où les altitudes sont inférieures au niveau de la mer. L'altitude passe très progressivement de +100m à El Goug à, +70m à Touggourt, +30m à Djamaa, 0 m à Mghaïer, -37 m au milieu du chott Mérouane (DUBOST, 1991).

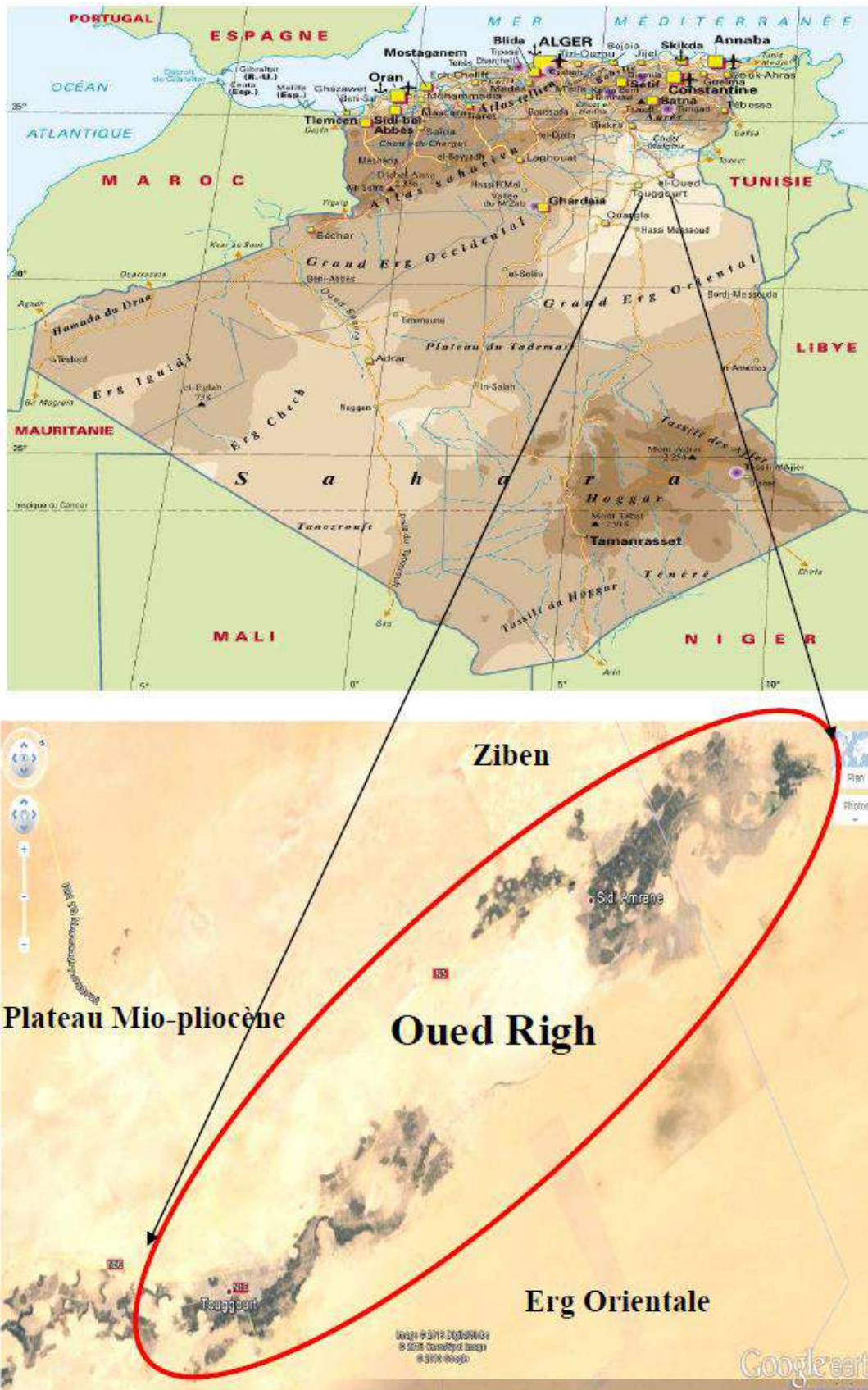


Figure 04. Situation géographique et administrative de l'Oued Righ

(Google Earth 2012)

### **I.2.3 Géologie de l'Oued Righ**

Du point de vue géologique, la région de l'Oued Righ appartient à la plate forme saharienne, elle s'étend sur des ensembles géologiquement différents totalement aplatis au début de l'Ere secondaire; elle se comporte actuellement comme une vaste dalle rigide et stable.

La région de l'Oued Righ apparaît dans ce schéma comme un vaste fossé synclinal dissymétrique qui est limité :

- Au Nord, par l'accident Sud Atlasique; et les premiers contreforts des monts des Aurès.
- Au Sud, par la falaise méridional du TINHERT.
- A l'est par les affleurements crétacés du DAHAR.
- A l'Ouest par la dorsale du Mzab.

C'est donc entre la bordure septentrionale du Hoggar et la bordure méridionale de l'Atlas saharien que se situe le grand bassin sédimentaire du Bas-Sahara, s'étend des pieds de l'Aurès au Nord jusqu'au Tassilis au Sud. Une grande partie du bassin est recouverte par le Grand Erg Oriental, soit 125000 Km<sup>2</sup>. La vallée de l'Oued Righ fait partie de cet ensemble (BERGUIGA et BEDOUI, 2012).

### **I.2.4 Hydrogéologie de la région de l'Oued Righ**

#### **I.2.4.1 Continental Intercalaire**

C'est un aquifère de 1500m et plus de profondeur; composé de sables gréseux ou argileux qui s'étend sur plus de 600 000 Km<sup>2</sup>, son épaisseur peut atteindre 1000 m au Nord Ouest du Sahara. Il se situe entre 700 et 2000 m de profondeur. De point de vue lithologique, le continental intercalaire est formé par une succession de couches de sables, degrés, de grès argileux et d'argile.

La qualité de l'eau du Continental Intercalaire est bonne (la minéralisation totale est généralement < 3,5 g/l). L'eau d'Albien est relativement peu minéralisée de conductivité électrique de 3 mm hos/cm, mais dont la température est supérieure à 50 °C quand elle jaillit, ce qui pose des problèmes de refroidissement préalable à l'irrigation. Cette eau provoque des dépôts abondant de carbonate de calcium qui rendent sa distribution délicate. (SAYAH LEMBAREK, 2008).

#### **I.2.4.2 Complexe Terminal (CT)**

Le Complexe Terminal contient plus d'une nappe (Mio-pliocène, sénonien carbonates et l'Eocène) d'extension considérable de 350 000 Km<sup>2</sup>, une puissance moyenne de 50 à 100



met une profondeur variant entre 200 à 500 m. Il est Composé de trois aquifères principaux, on distingue de haut en bas la nappe des sables, la nappe des sables et grès et la nappe des calcaires.

On distingue trois aquifères principaux :

**-La première nappe :** dans les sables et argiles du pliocène, qui est en fait un réseau de petites nappes en communication.

**-La deuxième nappe :** dans les sables grossiers à graviers du Miocène supérieurs.

**-La troisième nappe :** dans les calcaires fissurés et karstiques de l'Eocène inférieur.

Historiquement, ces trois nappes étaient artésiennes sur l'ensemble de la région de l'Oued Righ; cette région est caractérisée par la présence de la nappe sénonien carbonaté et le Turonien; mais l'exploitation croissante de ces nappes a conduit à l'utilisation de pompes visant à assurer des débits réguliers pour l'irrigation. (SAYAH LEMBAREK, 2008).

#### **I.2.4.3 La nappe phréatique**

C'est une nappe libre dont la profondeur varie entre 0-60m. Elle affleure sur le sol en plusieurs endroits de la vallée ; la lithologie dominante est constituée de sables ou sables argileux avec gypse. Son eau est généralement très salée et excessivement chargée dans les zones mal drainées ; le résidu sec dépasse 13g/l ; l'alimentation de cette nappe provient essentiellement de l'excédent d'eau d'irrigation et avec un très faible pourcentage des précipitations, elle est rarement exploitée dans l'Oued Righ, Sauf dans les zones hors vallée ou on l'utilise comme par exemple, Berkadjia (El-Meghaier) et Taibet pour l'irrigation des petits périmètres éloignés de la palmeraie (BERGUIGA et BEDOUI, 2012).

#### **I.2.5 Topographie**

La région de l'Oued Righ est topographiquement plus ou moins aplatie (plaine). Le point le plus élevé (105m) est situé à Touggourt et de -35m El Méghaier pour le point le plus bas, sa pente est régulièrement faible qui est d'environ 1‰ (SAYAH LEMBAREK M, 2008).

#### **I.2.6 Pédologie de la région de l'Oued Righ**

Les sols de la vallée de l'Oued Righ sont d'origine alu-colluviale, à partir du niveau quaternaire ancien encroûté, avec des apports éoliens sableux, essentiellement en surface. Ce sont des sols meubles et bien aérés en surface, en majorité salés, l'influence de la nappe phréatique est déterminante et on observe parfois un horizon hydro-morphe ou un encroûtement gypso-calcaire; dans les sols non encroûtés, les propriétés hydro dynamiques sont bonnes, améliorées par des apports de sable en surface et la réserve facilement utilisable **RFU** varie entre 78 et 106 mm. La salure est du type sulfaté calcique dans les sols les moins

salés ( $CE < 6$  mmhos/cm) et de type chlorure sodique pour les sols les plus salés (SERRAI, 2009 in BEN HAMIDA et TALBI, 2004).

### I.2.7 Climatologie

De sens large, le Sahara algérien est caractérisée par des périodes de sécheresse prolongées, il correspond à un désert zonal dans la typologie des zones désertiques. (FAURIE *et al*, 1980).

Le climat de la vallée de l'Oued Righ est un climat désertique, caractérisé par des précipitations faibles et irrégulières, et par des températures accusant des amplitudes journalières et annuelles importantes et par une faible humidité de l'aire et par des vents de sable parfois très violents. Pour décrire le climat de la vallée, nous avons fait une synthèse climatique de 10ans (2006-2015) (**Tableau 02**).

**Tableau 02:** Données climatiques de la région de Touggourt (2006-2015)

	<b>T Max (°C)</b>	<b>T Min (°C)</b>	<b>T Moy (°C)</b>	<b>P (mm)</b>	<b>Hr (%)</b>	<b>V (m/s)</b>	<b>E (mm)</b>	<b>I (h)</b>
<b>Janvier</b>	17.82	4.9	11.15	14.73	63.15	2.51	82.93	248.82
<b>Février</b>	19.55	6.27	12.79	4.95	53.26	2.99	111.86	237.78
<b>Mars</b>	24.11	10.07	16.98	5.72	47.13	10.05	146.66	274.51
<b>Avril</b>	29.11	14.76	21.6	9.46	42.08	3.68	184.75	271.22
<b>Mai</b>	33.62	19.2	26.33	1.5	36.76	3.72	231.31	328.93
<b>Juin</b>	38.54	23.74	31.36	0.36	32.2	3.42	290.5	312.26
<b>Juillet</b>	41.98	26.98	34.62	0.72	29.5	2.94	324.04	360.51
<b>Août</b>	41.21	26.55	33.9	3.55	32.55	2.89	282.97	340.21
<b>Septembre</b>	36.15	22.78	29.48	6.27	42.9	2.79	213.45	272.74
<b>Octobre</b>	30.5	16.93	23.56	5.22	48.46	2.51	168.93	270.8
<b>Novembre</b>	23.3	9.84	16.36	2.16	56.51	2.29	124.65	255.47
<b>Décembre</b>	18.33	6.19	11.61	4.58	64.38	1.99	75.5	237.08
<b>Moyenneannuelle</b>	29.51	15.68	22.47	4.93	45.74	3.48	186.46	284.19

#### Légende :

**T Max :** Moyenne mensuelle des températures maximales, exprimée en degrés Celsius.

**T Min :** Moyenne mensuelle des températures minimales, exprimée en degrés Celsius.

**T Moy** : Températures moyenne annuelle, exprimée en degrés Celsius.

**P** : Précipitation mensuelle en millimètre.

**H** : Moyenne mensuelle d'humidité relative exprimée en pourcentage.

**V** : Moyenne mensuelle de la vitesse du vent en mètre par seconde.

**E** : Evaporation mensuelle en millimètre.

**I** : Insolation mensuelle en millimètre.

### **I.2.7.1 Etude des paramètres climatiques**

#### **-Température:**

La région de l'Oued Righ est caractérisée par des températures très élevées, la température moyenne annuelle est de 22.47°C, avec 34.62°C en juillet pour le mois le plus chaud et 11.15°C en janvier pour le mois le plus froid, avec des extrêmes de **T Max**=41.98°C en juillet et en **T min**=4.9°C en janvier (**Tableau 02**).

#### **Précipitation;**

Dans notre région d'étude, les précipitations sont très rare et irrégulières à travers les saisons et les années, elle reçoit un cumule annuelle de l'ordre de 4.93mm, La répartition est marquée par une sécheresse presque absolue au mois juin de l'ordre 0.36mm et le maximum en janvier avec 14.73mm (**Tableau 02**).

#### **-Vents:**

D'après l'O.N.M pour la période (2006-2015), les vents sont fréquents sur toute l'année, avec une moyenne annuelle de 3.48m/s. Le maximum de vitesse du vent annuelle est enregistré au mois de mars avec une valeur de 10.05 m/s et le minimum en mois décembre avec 1.99 m/s. ces vents soufflent suivant des directions différentes (**Tableau 02**).

#### **-Evaporation:**

L'évaporation est un phénomène physique qui augmente avec la température, la sécheresse de l'aire et l'agitation de cet air. Dans le Sahara algérien l'eau évaporée annuellement serait de 3 à 5 mètres environ suivant les localités, c'est-à-dire une valeur infiniment plus forte que la quantité d'eau qui tombe sur le sol lors des pluies (OZENDA, 1983)

Dans la région de l'Oued Righ l'évaporation est très importante, le maximum est de l'ordre de 324.04mm enregistré au mois de juillet et le minimum est marqué au mois de janvier avec 82.93mm. La moyenne annuelle de l'ordre de 186.46 mm (**Tableau 02**).

#### **-Humidité de l'aire:**

Les valeurs de l'humidité relative de la région d'étude sont relativement homogènes. Les moyennes mensuelles varient entre 29% et 64%, sachant que la moyenne annuelle est de

l'ordre de 45.74%. Juillet est le mois le plus sec et janvier est le mois le plus humide (**Tableau 02**).

#### **-Durée de l'insolation:**

L'insolation est la durée d'apparition du soleil .Elle varie en fonction de l'altitude qui détermine la longueur des jours et le degré d'obliquité des rayons solaires. La vallée de l'Oued Righ reçoit une durée d'ensoleillement relativement très forte, le maximum est atteint au mois de juillet avec une durée de 360.51heures et le minimum au mois de janvier avec une durée de 248.82 heures (**Tableau 02**).

### **I.2.7.2 Synthèse climatique**

#### **I.2.7.2.1 Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN et BAGNOULS**

Pour Gausсен un mois « sec » si le quotient des précipitations mensuelles « P » exprimé en (mm), par la température moyenne « T » exprimé en (°C) est inférieur à deux (02). La représentation sur une même graphique de la température et des précipitations moyennes mensuelle, avec en abscisse les mois, permet d'obtenir les diagrammes Ombrothermique qui et tant immédiatement en évidence les saisons sèches et les saisons pluvieuse (GERARD, 1999).

La **figure 05** montre que le climat de la région de Touggourt est caractérisé par une sécheresse permanente pendant toute l'année (climat saharien).

#### **I.2.7.2.2 Climagramme pluviométrique d'emberger**

Le quotient pluviothermique d'Emberger ( $Q_3$ ) élaboré en 1990 est spécifique Méditerranéen, il tient compte des précipitations et des températures, et nous révélé l'étage bioclimatique de la région d'étude et de donner une signification écologique du climat. Nous avons utilisés la formule établit par Stewart (1969) adaptée pour l'Algérie et le Maroc, comme suit :

$$Q_3 = 3.43 * P / (M - m)$$

Avec :

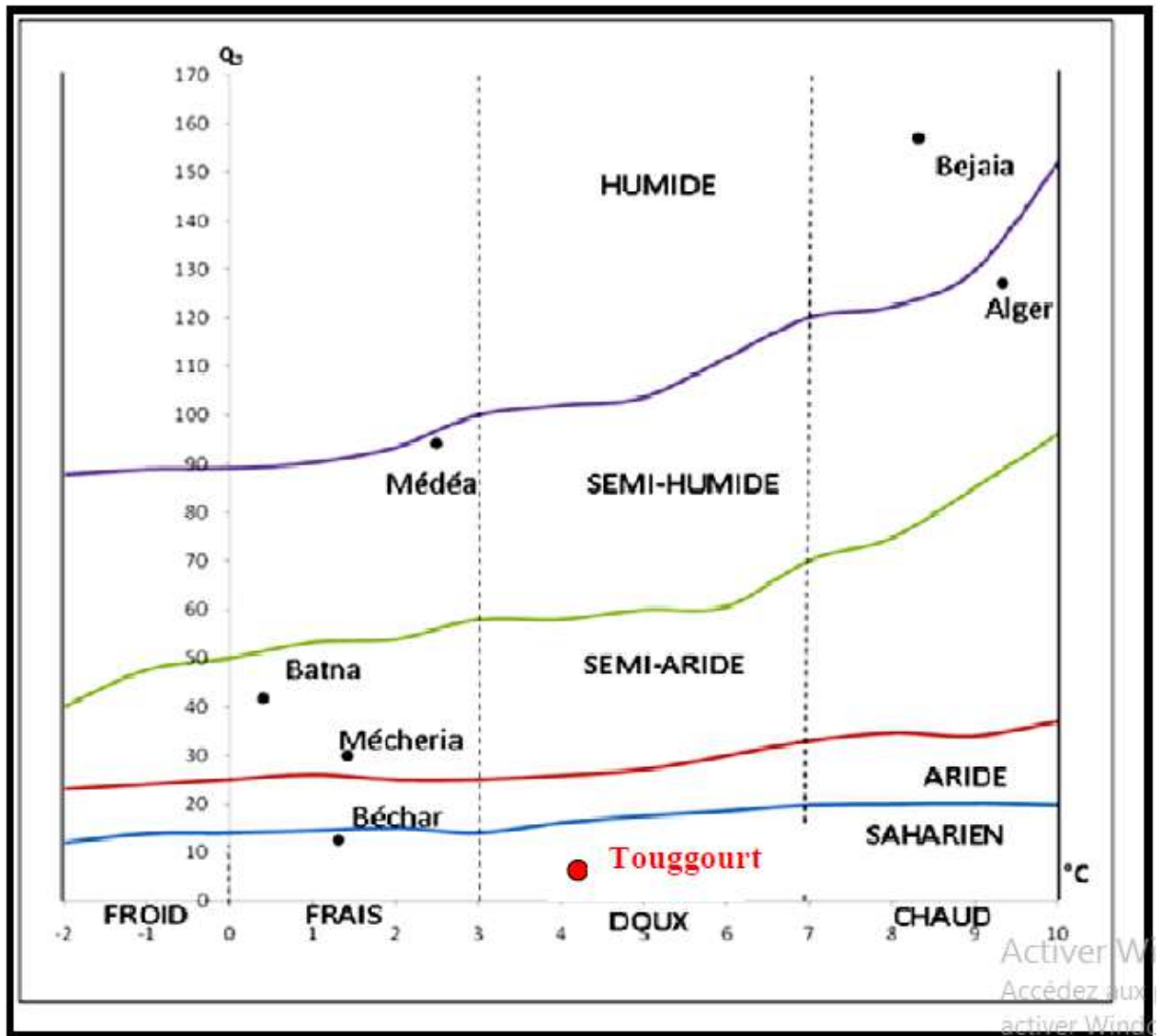
$Q_3$  : Quotient pluviothermique d'Emberger.

P : Précipitation annuelle en mm.

M : Température maximale moyenne du mois le plus chaud en °C.

m: la température minimale moyenne du mois le plus froid en °C.

Après l'emplacement de «  $Q_3 = 6.09$  » sur le Climagramme pluviothermique d'Emberger, la région de Touggourt est situé dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (Fig.03)



**Figure 05.** Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Touggourt (2003-2012)

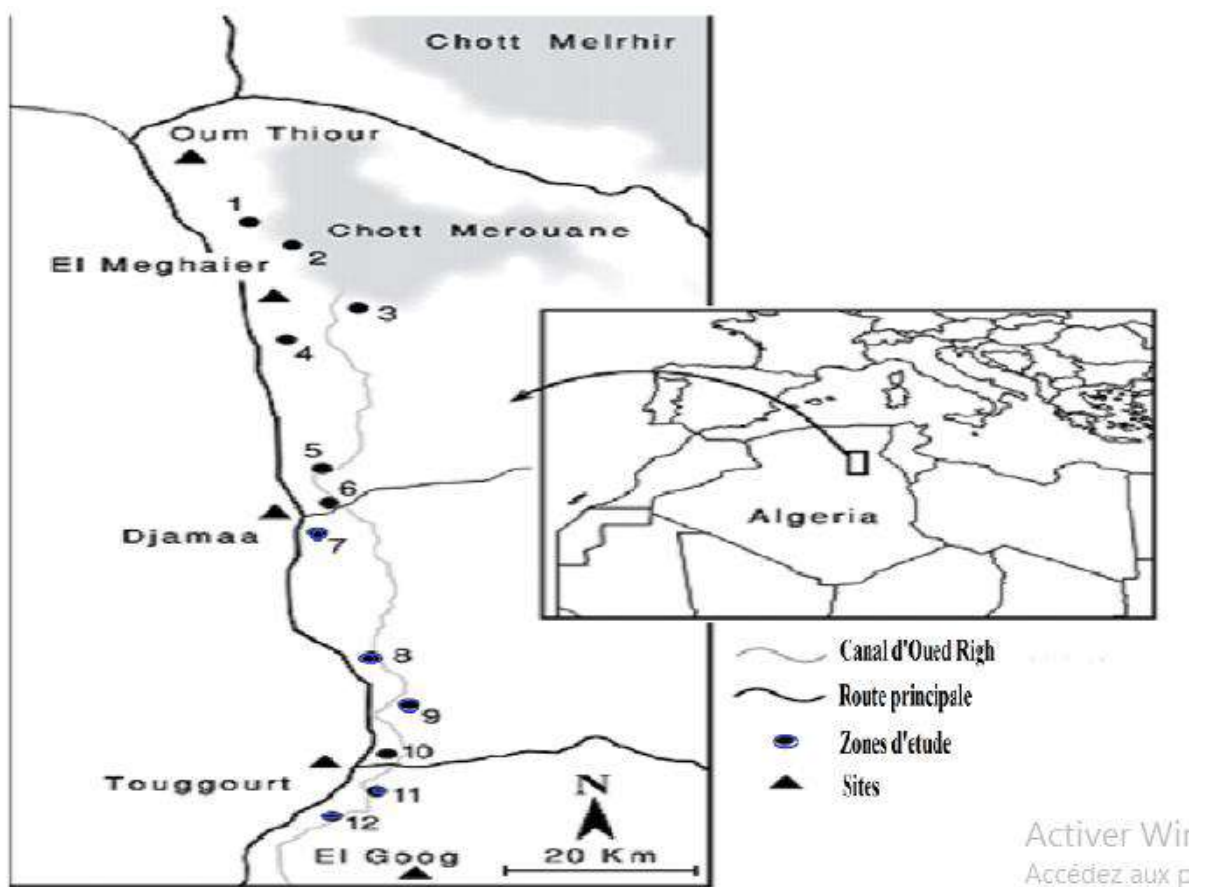
### I.2.8 Végétation

La flore saharienne considérée comme très pauvre si l'on compare le petit nombre d'espèces qui habitent ce désert à l'énormité de la surface qu'il couvre (OZENDA, 1991). Le peuplement dans la région, est soit une relique des périodes les plus humides qui ont réussi à se maintenir soit des espèces méditerranéennes ou tropicale qui se sont adoptées au désert grâce à l'apparition de caractères physiologiques ou morphologiques, l'essentiel de la végétation à l'exception des oasis se rencontre dans les lits des oueds, les dayas et les sebkhas, les familles les plus rencontrées sont : la Graminée, les Composées, les Papilionacées, les Chénopodiacées, les Tamaricacées, les Plombaginacées (BEGGAR, 2006).

### I.2.9 Les zones humides de la région de l'Oued Righ

La région d'Oued Righ est l'une des régions les plus anciennement cultivées et l'une des mieux connues du Sahara septentrional, encore appelée bas-Sahara, se présente comme

une vaste fosse synclinale dissymétrique caractérisé par l'existence de plusieurs zones humides (environ 12 entre lacs et chotts), on nommer Chotte Merouane ; Chotte N'Sigha; Oued Khrouf ; Sidi Khlile ; Tindla; Lac Ain Zerga; Lac Ayata; Lac Sidi Slimane; Lac Mégarine; Lac Tataouine Lac Merdjaja; Lac Témacine (**Fig.06**). Les zones humides de la région de l'Oued Righ sont vulnérables, car elles s'alimentent de l'eau provenant des écoulements des oueds, de sources, de drainage des palmeraies ou de remontée des nappes phréatiques.



1 : Chotte Merouane ; 2 : Chotte N'Sigha ; 3 : Oued Khrouf ; 4 : Sidi Khlile ; 5 : Tindla ; 6 : Lac Ain Zerga ; 7 : Lac Ayata ; 8 : Lac Sidi Slimane ; 9 : Lac Mégarine ; 10 : Lac Tataouine ; 11 : Lac Merdjaja ; 12 : Lac Témacine.

**Figure 06.** Les zones humides de la région de l'Oued Righ (HALIS *et al*, 2012)

### I.2.9.1 Les chotts

Les caractéristiques principales de la région d'Oued Righ est son inclinaison vers le Nord ou vers les grands chotts (DUBOST, 1991 in LEBDI ,2003) qui sont en fait des dépressions plus ou moins grands en surface et en profondeur, la dépression la plus

importante est située à la fin de la vallée (un endroit pertinent) appelé « chott Mérouane ». Les premières oasis se sont greffées pratiquement tout autour des chotts, en choisissant toujours les points les plus culminants, afin que les eaux de drainage et de lessivage des sols de chaque palmeraie et des ménages y déversent. En résumé, les chotts permettent l'accumulation de tout les eaux usées, c'est ainsi en hiver, ces chotts sont des grandes étendus, l'origine est à base des eaux usées dont une petite seulement s'évapore (température bases) et de la nappe phréatique par le phénomène de la remontée, ce que l'on peut appeler « lac » ; en été ces chotts se transforment en étendus blanches qui sont les sels déposés suite à une forte évaporation due aux grandes chaleurs, l'épaisseur des couches dépend de la quantité d'eau déversée et de sa concentration en sels, on les appelle alors «chotts» ou «sebkhas»(BOUTELBE, 2010).

### **I.2.9.2 Les lacs**

Ce que les gens des régions nomment communément «Bhours», c'est tout simplement une étendue d'eau dont l'origine est une source naturelle, provenant de la nappe phréatique souterraine, les Bhours existant durant toute l'année, dans la région de l'Oued Righ, on en compte trois : un dans l'oasis de Témacine, un seconde à Mégarine et un dernier à Sidi Amrane (BOUTALBE, 2010).

### **I.2.9.3 Le processus de formation des chotts et sebkhas**

Au bas Sahara, les eaux des nappes phréatiques sont toujours très salées avec plus de 4g/l de résidu sec et bien souvent trois fois plus. Elles sont inutilisables pour l'irrigation. L'hydromorphie entraînant l'évaporation, la salinité ne fait qu'augmenter et on entre dans un processus de désertification par le sel, dû non au manque d'eau mais à son excès. L'étape finale du processus est une sebkha dont les sédiments sont complètement stériles, noyés par quelques dizaines de centimètres d'eau en hiver et recouverts en été d'une couche blanche de sels cristallisés. Pendant la saison sèche ces zones sont soumises à l'érosion éolienne qui accentue la topographie en cuvette (COTE, 2002).

### **I.2.9.4 Les problèmes qui affectent les lacs de l'Oued Righ**

#### **I.2.9.4.1. Climatiques**

Le climat de la région de Oued Righ est typiquement saharien qui se caractérise par des précipitations très faibles, une température élevée et une humidité relativement faible. Où la précipitation ne dépasse pas 70mm, un ensoleillement qui est de plus de 3000 heures par an, les températures sont très élevées pouvant dépasser 45°C, Compte tenu de ces conditions climatiques difficiles il est impératif de préserver et de reconstituer les zones humides.

#### **I.2.9.4.2. Anthropiques**

**□ L'agriculture.**

La plupart des zones humides de la région de l'Oued Righ sont alimenté par l'eau de drainage, les produits phytosanitaires (engrais, pesticides) sont à l'origine des phénomènes dits d'eutrophisation. En effet, les sols lessivés par les eaux d'irrigation peuvent véhiculer des produits phytosanitaires qui viennent soit directement détruire la flore et donc la faune des milieux humides s'il s'agit de pesticides, soit au contraire les enrichir excessivement en éléments nutritifs (DEBBEKH, 2012).

**□ La pollution.**

Dans notre région l'homme déverse beaucoup plus des substances chimiques toxiques, antibiotiques utilisés dans l'élevage, eaux usées domestiques non traitées, pesticides, qui sont de potentiels (DEBBEKH, 2012).

**□ Gestion des déchets.**

La plupart des zones humides accentuées par les déchets urbains, ou sont utilisés comme un exutoire d'évacuation des déchets solides. L'augmentation de la population et des activités urbaines c'est faite au détriment des zones humides dont la superficie a connu une réduction sensible, d'autre part l'évolution de la ville a contribué à l'accroissement des déchets urbains et domestiques dans les lacs et dans les chotts (DEBBEKH, 2012).

**□ Régression de la superficie des zones humides.**

L'absence et/ou le non application d'une législation en matière d'urbanisme et d'architecture ainsi que l'occupation du sol de manière anarchique ont été à l'origine de l'apparition des risques sérieux sur les zones humides, surtout dans les zones limitrophes aux agglomérations (DEBBEKH, 2012).

**□ Le feu.**

Les zones humides de la région de l'Oued Righ subissent des dégradations du fait des actions anthropiques telles que les feux. Le feu est un moyen traditionnel utilisé pour défricher les terres ou lutte contre certaines mauvaises herbes, ils peuvent cause des effets catastrophiques sur la faune et flore de la zone humide (DEBBEKH, 2012).

**I.2.9.5 Relation entre la nappe phréatique et les lacs de la région**

La géométrie de la nappe ainsi que la géologie du substratum imposent le sens d'écoulement des eaux de cette aquifère et facilitent l'ascension des eaux en surface. Ceci a accéléré la genèse de nouveaux chotts à cette région, Mais cette hypothèse ne s'applique pas au cas des lacs parce que ces derniers prennent leurs origines des eaux d'irrigation à travers des collecteurs secondaires de drainage liés directement aux lacs d'une part, et l'observation de la carte piézométrique, résulte que le niveau de la nappe est inférieur de quelques mètres à



celui du lac, crée un gradient orienté vers l'intérieur des terres sur tout le pourtour du lac d'une autre part. De même, Les lacs situés au cœur de la cuvette de la région d'étude, sont en position perchée au-dessus de la nappe phréatique, les gradients hydrauliques soient favorables à l'alimentation par les eaux du lac (DEBBEKH, 2012).

*Chapitre II :*  
*Synthèse bibliographique*

**Chapitre II: synthèses bibliographique****II. 1 présentation du genre phragmites (roseaux)****II. 1.1-historique**

Le roseau commun (*Phragmites australis*) est une plante vasculaire de la famille des graminées (*Poaceae*). Cette plante vivace peut atteindre une grande taille (plus de 6 m) et former des colonies mono spécifiques particulièrement denses pouvant contenir jusqu'à 325 tiges par mètre carré (Mal et al, 2004). Les tiges, dont le diamètre varie de 4 à 10 mm, sont produites à chaque printemps, mais elles meurent à la fin de l'automne

Le roseau commun est une plante vasculaire indigène en Amérique du Nord, mais c'est un roseau d'origine eurasiatique qui s'est propagé au cours des dernières décennies le long des routes et dans les marais. La plus ancienne colonie au Québec de ce roseau exotique a été recensée en 1916 dans la région Chaudière-Appalaches. Le roseau résiste en effet plus ou moins bien au labourage ou aux applications répétées des herbicides utilisés dans la gestion courante des mauvaises herbes (MAHEU-GIREUX et de BLOIS, 2006).

LAVOIE (2007), montre qu'il est très difficile d'éradiquer le roseau exotique en Amérique du Nord, mais qu'il est néanmoins possible de le contrôler en faisant un usage judicieux d'herbicides.

Le roseau commun est probablement la plante vasculaire la plus répandue dans le monde. On la trouve sur tous les continents (sauf en Antarctique) et dans presque tous les biomes, à l'exception de la toundra arctique et des forêts équatoriales pluvieuses. C'est une plante qui affectionne particulièrement les milieux humides non boisés, mais elle peut aussi croître sur sol sec. On la trouve surtout dans les marais ou les canaux de drainage où le niveau d'eau ne dépasse guère un à deux mètres au-dessus de la surface du sol (HASLAM, 1972, MAL & NARINE 2004).

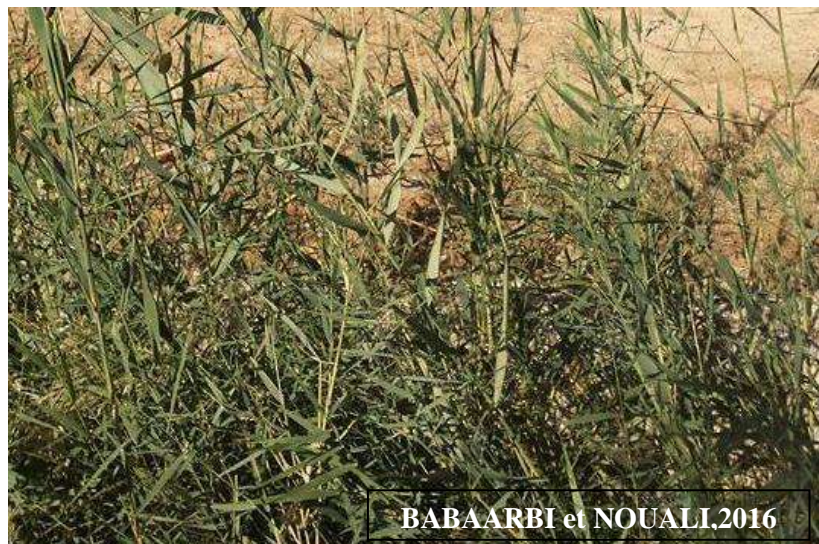
Le taux de transpiration du roseau commun est très élevé et peut atteindre chaque jour de 5 à 13 L par mètre carré. Il y a translocation de l'azote, du phosphore et du potassium des rhizomes vers les tiges au printemps et des tiges vers les rhizomes pendant l'automne (Mal & Narine 2004).

Le roseau commun produit beaucoup de graines vers la fin de l'été qui sont disséminées par l'eau et le vent. Les graines germent sur sol humide, mais le sol ne doit pas être recouvert de plus de quelques centimètres d'eau. La température optimale pour la germination serait de 20 à 35 °C (HASLAM 1972, MAL & NARINE 2004).

Il supporte aussi des niveaux de salinité beaucoup plus élevés que son congénère (VASQUEZ ET AL., 2005; LEAGUE ET AL., 2006)

**II.1.2 classification de phragmites.**

- Règne : **Plantae**
- Sous règne : **Tracheobionta**
- Division : **Magnoliophyte**
- classe : **Liliopsida**
- sous classe : **commelinidae**
- Ordre : **Cyperales**
- Famille : **Poaceae**
- Genre : **phragmite**
- Espèce : ***phragmite sp***



**Figure 07.** Le phragmite

**II.1.3 Caractéristiques du taxon.****➤ Ecologie.**

Comportement saisonnier :

Floraison de Juillet à Septembre, plante vivace.

**➤ Biologie.**

Plante hygrophile, halophile et cosmopolites.

**➤ Habitat.**

Marais, bord des étangs et des cours d'eau, palmerais cultivé et non cultivé

➤ **Morphologie.**

**Feuille .**

**Aspect de la feuille :** Effilées en pointe à marges rugueuse et coupantes, Feuilles arquées, Feuilles engainantes pourvu de touffes de poils, Feuilles linéaires larges et plates, Feuilles légèrement pubescentes, Feuilles non embrassantes, Feuilles plus étroites à la base

**Couleur de la feuille :** Feuilles vert glauque.

**Taille de la feuille :** Feuilles d'environ 50x5 cm,

**Fleur .**

**Aspect de la fleur :** Composé de nombreux épillets réunis en grappe, Panicule dressé Panicule plumeux, Panicule soyeux légèrement pendant

**Couleur de la fleur :** Brun-violet pourpre virant au jaune paille

**Taille de la fleur :** Panicule de 20-30 cm

**Fruit.**

**Aspect du fruit :** Caryopse, Fruit pourvu de poils soyeux blancs.

**Couleur du fruit :** Fruit de couleur paille doré à brun.

**Ligules :** Rangée de long poils inégaux chez la jeune feuille, Rangée de poils courts égaux chez feuille adulte

**Plante.**

**Aspect de la plante :** Plante semi-aquatique, Plante stolonifère à l'enracinement profond, rhizomateuse

**Taille de la plante :** Plante de 1-3 m

**Tige.**

**Aspect de la tige :** Tige fine et lisse, Tige non ligneuse, Tige non ramifiée, Tiges pourvues des nœuds

**Gestion du milieu.** espèce ne bénéficiant pas d'un statut de protection particulier

**Cycle de vie.** espèce vivace

➤ **Utilisation.**

Les roseaux constituent un abris naturel remarquable pour les petits mammifères et passereaux.

➤ **Rôle écologique.**

Les roseaux sont des graminées présentant un rhizome particulièrement traçant. Ils sont ainsi très utile pour la fixation des berges dans des zones humides de type bassins.

➤ **Rôle socio-économique.**

Les longues cannes (tiges) sont taillées et assemblées pour leur utilisation comme abris du soleil et comme instrument entrant dans la confection des tapis traditionnels. Elles sont aussi utilisées pour fabriquer des « kalem », plumes pour écrire sur les tablettes coraniques. Intérêt pastoral : C'est un bon pâturage, pour les animaux d'élevage (CHEHMA, 2006).

## **II.2 plante envahissante en générale**

Définir ce qu'est une espèce envahissante constitue un problème sémantique qui n'est pas encore tout à fait résolu. Cette définition dépend en grande partie du

Point de vue scientifique avec lequel on aborde le problème. On peut, par exemple, aborder la question des espèces envahissantes avec une approche biogéographique, écologique ou encore économique (REJMANEK, VALERY *ET AL*, 2000).

Une espèce envahissante est une espèce qui acquière un avantage compétitif à la suite de la levée d'obstacles naturels à sa prolifération, ce qui lui permet de s'étendre rapidement et de conquérir de nouveaux territoires, plus particulièrement au sein d'écosystèmes hôtes où elle forme une population dominante (VALERY *ET AL* 2000)

### **II.2.1. Phragmites envahissante**

#### **II.2.1.1 Définition**

Phragmites envahissante est une graminée qui se propage par graines ou de manière végétative ( stolon) et qui colonise surtout les marais et les talus des routes.

Le phragmite envahissant a d'abord été introduit le long de la côte est, mais depuis, on l'a identifié et localisé plus à l'ouest et au nord de son point d'introduction initial.

Le nom phragmite provient du terme grec phragma, qui signifie clôture, haie ou écran. Le phragmite envahissant est une sous-espèce appelée *Phragmites australis*, sous espèce *australis*, laquelle est étroitement apparentée à la sous espèce locale *americanus*. La majeure partie de la biomasse du phragmite envahissant est située sous terre, dans un réseau complexe de racines et de rhizomes. Cette plante agressive croît et se répand rapidement et s'approprie l'eau et les éléments nutritifs dont ont besoin les espèces indigènes. Les racines du phragmite envahissant secrètent des toxines dans le sol, lesquelles empêchent la croissance des plantes voisines et les tuent.

Bien que le phragmite envahissant préfère les eaux stagnantes, ses racines peuvent atteindre des longueurs extrêmes, ce qui lui permet de survivre lorsque le niveau de l'eau est bas. Le phragmite envahissant est sensible à la salinité élevée, à une faible concentration d'oxygène et à la sécheresse. Ces conditions peuvent limiter la viabilité des graines ou des fragments de rhizome.

#### **II.2.1.2. Cycle de vie de phragmites envahissante**

Généralement, la croissance du phragmite envahissant suit le cycle ci-dessous. Cependant, elle s'adapte en fonction des divers sites.

- Dormance : de Novembre à Mars
- Germination : avril et mai
- Principale croissance végétative : juin et juillet
- Floraison : août et septembre
- Translocation des éléments nutritifs : septembre et octobre

#### **II.2.1.3- Reproduction**

Le phragmite envahissant se reproduit et propage de manière végétative par dispersion de ses graines, par les rhizomes de ses racines ou par des fragments de stolons. Lorsque le roseau s'installe dans un nouveau site, il peut donc, si les conditions lui sont favorables, envahir très rapidement une grande superficie et former des colonies particulièrement pouvant atteindre 325 tiges par mètre carré (Mal et Narine, 2004). Jusqu'à tout récemment, on croyait que le roseau ne pouvait pas reproduire de manière sexuée au Québec. La dispersion peut se faire naturellement par l'eau courante, l'air ou les animaux qui se déplacent, ou résulter des activités humaines comme l'horticulture et le déplacement des embarcations, des remorques ou des véhicules tout-terrain. Les rhizomes du phragmite envahissant peuvent croître horizontalement de plusieurs mètres par année. Il s'agit de sa méthode de reproduction la plus courante. La tige peut croître de 4 cm par jour et produire des milliers de graines par année.

#### **II.2.1.4- conséquences de l'envahissante de phragmites envahissante**

- Perte de biodiversité et de richesse des espèces : Le phragmite envahissant cause une diminution de la biodiversité en créant des peuplements mono spécifiques. Les peuplements de phragmites supplantent la végétation indigène et gênent l'utilisation de la zone par la faune indigène, ce qui occasionne une diminution des biodiversités végétale et animale.
- Perte d'habitat : Les peuplements de phragmites mono spécifiques causent une diminution de l'habitat naturel disponible et de l'approvisionnement alimentaire pour de nombreuses espèces d'animaux, ce qui peut comprendre des espèces en péril. Les tiges du phragmite envahissant sont rigides et dures et la faune ne peut pas circuler ou nicher facilement dans un peuplement.
- Modifications hydrologiques : Le phragmite envahissant présente des taux métaboliques très élevés, ce qui peut provoquer des modifications dans les cycles d'eau d'un système. Les peuplements mono spécifiques de phragmites envahissants ont la capacité d'abaisser le niveau d'eau par une transpiration plus rapide que celle de la végétation indigène.
- Modifications du cycle des éléments nutritifs : Les tiges du phragmite envahissant sont faites d'un matériau structurel très rigide qui se dégrade très lentement. Cela ralentit le dégagement d'éléments nutritifs et laisse une grande proportion de biomasse récalcitrante (carbone) dans les tiges mortes encore debout.



- Augmentation des risques d'incendie : Un peuplement de phragmites envahissants est composé d'un pourcentage élevé de tiges mortes et d'un pourcentage moindre de matière vivante. Les tiges mortes sont sèches et combustibles, elles augmentent les risques d'incendie.

### II.3-les herbicides:

#### II.3.1 Généralités

L'herbicide est un pesticide ou substance à usage agricole classé dans la catégorie produit phytopharmaceutique qui permet la lutte contre les adventices. Il s'agit de molécules, de synthèse ou non, dont l'activité sur le métabolisme des plantes entraîne leur mort.

#### II.3.2 Classification des herbicides

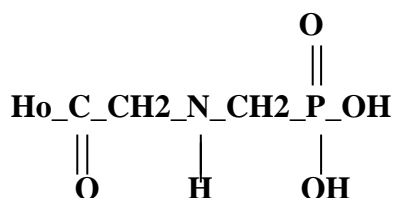
Il existe aujourd'hui de nombreux herbicides à la disposition des agriculteurs. On peut les classer selon différents critères.

##### II.3.2.1. Herbicides totaux

Ces herbicides visent la destruction de toutes les espèces présentes. Ils peuvent avoir une rémanence (persistance de l'effet du produit après son utilisation) très courte ou très longue. L'exemple le plus connu est certainement le Round' up et sa substance active, le glyphosate.

##### II.3.2.1.1 Glyphosate

Selon RENE (1991) les propriétés de l'herbicide glyphosate (MON-0573) ou N-phosphonométhylglycine, furent découvertes par Baird et Bergman dans les laboratoires de la société Monsanto (USA) en 1971.



Cet herbicide est absorbé par les feuilles et véhiculé dans les parties souterraines des plantes. Il inhibe la synthèse de certaines acides aminés aromatiques phénylalanine. Il provoque très rapidement le dessèchement des organes aériens et souterrains des plantes traitées notamment les rhizomes du chiendent.

De nombreuses plantes herbacées graminées et dicotylées vivace ou annuelle sont sensibles : chiendent, phragmites...

Le glyphosate agit mieux lorsqu'il est appliqué sur les plante en période de végétation active et ayant atteint leur pleins croissance foliaire afin d'obtenir l'absorption maximale et le transport du produit dans le système racinaire des plante traitées.

L'action de l'herbicide du glyphosate est meilleure l'orsqu'il est dilué dans un faible volume 300L et préférable à 800L/h, l'utilisation simultanée du glyphosate et d'autre herbicide notamment les herbicide résiduaire (dérivés de l'urée ou de la triazine) est à déconseiller, car l'efficacité du glyphosate est moins bonne.

Comme sous l'avons déjà remarqué le glyphosate très stable dans les plante, est rapidement dégradée par les microorganismes du sol (DUKE, 1988). Il est donc possible, en prairie de transfère les gènes bactérien adéquats dans des plante pour rendre ci tolérante cette possibilité n'a jusqu'a présente, fait l'objet d'aucune sputation.

C'est en 1976 que l'état a entrepris un programme d'éradication utilisant les herbicides à base de glyphosate comme principaux moyens de lutte. De 1976 à 1982, l'herbicide utilisé était le Roundup® de la compagnie Monsanto. Cet herbicide a depuis été remplacé par le Rodeo® (fabriqué lui aussi par Monsanto), un produit aussi efficace que le Roundup® mais moins nocif pour l'environnement dans les terres humides. (JONES et al in RENÉ, 1991).

Ont tous affirmé que le glyphosate était un herbicide relativement peu toxique et qu'il était plutôt inoffensif du point de vue environnemental, du moins avec les doses qui sont utilisées présentement dans les terres humides. (GALLAGHER et al in RENE 1991)

#### **II.3.2.1.2 types de pénétration des herbicides.**

- Pénétration foliaire : (par les feuilles, tissus chlorophylliens ; par les tiges avant formation de l'écorce, et par le bourgeon ouverte)
- Pénétration transcorticale : à travers l'écorce, par des blessures accidentelles... etc.
- Pénétration racinaire : par les racines, les poiles absorbant, par les radicules, les tigelles sortant de graines au cours de germination)

### II.3.2.1.3 Transport dans la plante

Deux comportements peuvent être observés :

Les herbicides systémiques, (parfois appelés endothématiques), migrent dans la plante depuis les points de pénétration jusqu'aux sites d'action. Dans le cas des ligneux, ils sont véhiculés par la sève dans les vaisseaux du bois ou les tubes criblés du libré. Ils sont ainsi distribués dans toute la plante ou dans un secteur déterminé.

Les herbicides de contact, ou défanants, présentent une diffusion nulle ou extrêmement limitée à l'intérieur du végétal. Ils détruisent la première couche de cellules atteinte ce qui bloque toute diffusion aux organes plus lointains. Ont-ils une action superficielle et rapide sur la partie verte des végétaux.

Pendant plus de 20 ans, cette molécule a été commercialisée en France uniquement sous le nom de glyphosate, base de la spécialité commerciale ROUNDUP, exclusivité MONSANTO.

Le glyphosate est un sel d'isopropylamine ou de sodium de l'acide N-phosphométhyl glycine.

### II.3.2.1.4 Devenir dans le sol.

La dégradation de la molécule N-phosphonométhyle glycine est assurée essentiellement par l'activité microbienne du sol. Cette molécule est très fortement adsorbée par les colloïdes.

### II.3.2. 2 Herbicides sélectifs.

Ils visent à détruire les adventices sans endommager la prairie ou la culture.

- ❖ Sélectivité de nature physiologique : la plante cultivée est capable de se débarrasser de l'herbicide
- ❖ Sélectivité de position : certains herbicides ne descendent pas dans le sol;
- ❖ Sélectivité liée aux caractères morphologiques des plantes : forte pilosité, cuticule imperméable au produit, méristème protégé
- ❖ Sélectivité liée au stade de développement des plantes : adventices jeunes et faibles alors que les plantes cultivées sont fortes;
- ❖ Sélectivité artificielle : certains produits contiennent des phytoprotecteurs qui stimulent la décomposition de l'herbicide chez la plante cultivée .

### **II.3.3 Dégradation des substances herbicides.**

Les herbicides y sont dégradés avec des vitesses variables qui dépendent de l'herbicide lui-même et de ses produits de dégradation :

#### **II.3.3.1 Dégradation par hydrolyse.**

Certaines molécules herbicides sont réactives au contact de l'eau. Le pH du milieu conditionne souvent l'efficacité de l'hydrolyse.

#### **II.3.3.2 Dégradation par photolyse.**

Le rayonnement solaire peut également contribuer à la dégradation d'une molécule herbicide dans n'importe quel compartiment éclairé par le soleil. L'intensité de la photolyse est fonction de l'intensité de lumière reçue.

#### **II.3.3.3 Dégradation microbienne.**

La dégradation microbienne, est le premier mécanisme de dégradation des herbicides du sol. Après plusieurs années d'application, une dégradation microbienne relativement rapide a été mise en évidence.

\*la substance de glyphosate il caractères par biodégradation et hydrolyse.

### **II.3.4 Les résistances des adventices aux herbicides.**

À force d'utiliser certains produits de manière systématique, des mutations peuvent survenir chez certaines plantes. Pour éviter ce phénomène, il faut éviter d'utiliser tout le temps le même produit.

Certaines mauvaises herbes présentent une résistance aux herbicides et d'autres germent en dehors de la période d'efficacité du produit. (ZITOUNE, 1985)

### **II.3.5 Facteurs connus influençant la dégradation des herbicides.**

#### **II.3.5.1 La nature du terrain.**

les « colloïdes » minéraux et organiques c'est-à-dire essentiellement l'argile et l'humus « piègent » et retiennent certaines molécules herbicides.

le produit lui-même : La structure et la composition de la molécule herbicide influencent sa biodégradabilité

#### **II.3.5.2 La dose.**

d'une façon générale la quantité de résidus augmente parallèlement à l'accroissement des doses pulvérisées. Sauf dans le cas particulier et rare où les conditions de dégradation sont exceptionnellement bonnes.

### **II.3.5.3 Les mélanges de produits dés herbants.**

Ces mélange peuvent être dus a la présence dans la terre de résidus issus de traitement antérieurs ou au fais de pulvériser une combinaison de plusieurs herbicides.

### **II.3.5.4 La température, l'humidité et l'aération.**

Ces 3 facteurs sur lesquels le praticien na évidemment guère d'influence, sauf cas particulier (irrigation, culture sous serre...) conditionnent la vie microbienne et donc, indirectement, la dégradation des dés herbants. D'une façon générale la chaleur favorise cette dégradation.

Les fortes sécheresses réduisent l'activité microbienne et favorisent la recristallisation des molécules herbicide.

### **II.3.5.5 Le pH.**

Les pH extrêmes pourraient favoriser d'autres mécanismes de dégradation des herbicides.

### **II.3.5.6 Les techniques culturales.**

comme la rotation des cultures...etc. .

## **II.4. Les mauvaises herbes.**

### **II.4.1 Définition.**

une mauvaise herbe est une plante indésirable la ou elle se trouve. (LOMGHAMP, 1977).

Actuellement, les définitions des adventices ou des mauvaises herbes sont déférentes suivant

Selon GODINHO (1984), les adventices sont toutes les plantes qui se développent spontanément dans les milieux modifié par l'homme.

Botaniquement, Le mot adventice venant d'adventicus (étranger) caractère mieux la flore des milieux modifier en générale que les éléments introduits

Selon BARRALIS (1973), les semences de mauvaises herbes présentent une longévitité supérieure à celle des semences des plantes cultivée pour des conditions d'environnement comparables.

### **II.4.2 Synonyme de mauvaise herbe .**

Les mauvaises herbes sont également désignées par les termes suivant :

- ✓ **Plantes adventices.** adventice (du latin adventicius- étranger) qui survient accidentellement, sans introduction volontaire.

- ✓ **Plantes commensales.** commensale (du latin cum: avec et mensa: table qui mange a la même table qui vit auprès
- ✓ **Plante messicole.** du latin messis: moisson et colère: habite) se dit de toute plante annuelle qui croit dans les champs de céréales.

### **II.4.3 L'importance économique des mauvaises herbes.**

Les mauvaises herbes ont une action négative. Elles se présentent comme des facteurs de diminution du rendement.

#### **II.4.3.1 Dans le monde.**

CRAMER (1967), dans son étude a pu dégager quelques estimations des pertes sur le plan mondial. Ces pertes affectent la production agricole d'une manière générale et elles sont diverses.

#### **II.4.3.2 En Algérie.**

En Algérie, les mauvaises herbes constituent l'un des facteurs les plus importants de la limitation du rendement.

Les pertes de production dues aux mauvaises herbes peuvent atteindre selon les années de 30 à 50% (Anonyme, 1979).

### **II.4.4 Classification.**

Les mauvaises herbes peuvent se regrouper en différentes catégories

#### **1/ plantes herbacées comprenant**

Les plantes annuelles

Les plantes bisannuelles

Les plantes vivaces

#### **2/les plantes ligneuses (généralement vivace)**

### **II.4.5 Nuisibilité des mauvaises herbes.**

Les mauvaises herbes nuisent directement et indirectement aux plantes cultivées :

#### **II.4.5.1 Nuisibilité directe.**

Les mauvaises herbes exercent des nuisibilité variables. Il y a d'abord la concurrence entre l'adventice et la plante cultivée. LONGCHAMP (1977) rapporte que le premier effet des mauvaises herbes qui vient à l'esprit quand on les observe dans une culture, est qu'elle gênent la plante cultivée, entravant son développement et , en conséquence diminuent la production.

Les effets de nuisibilité directe sont causée par les phénomènes de concurrence entre plantes cultivées et mauvaises herbe. Ces effets comprennent entre autres, les phénomènes de compétition et d'allélopathie (CAUSSANEL et al, 1986).

#### **II.4.5.2 Nuisibilité indirecte.**

Après avoir vu l'action directe que peuvent avoir les mauvaises herbes sur les cultures et parallèlement à ceci, elles exercent une action indirecte.

Selon KHEDDAM (1985), cette forme de nuisibilité intervient sur l'état de la culture, la qualité du produit récolté, l'exécution des travaux de récolte,... etc.

Les mauvaises herbes servent comme des plantes hôtes pour plusieurs organismes qui attaquent les cultures. Ces organismes comprennent les insectes, les nématodes, les champignons, les bactéries et les virus.

### **II.5 Les différentes méthodes de lutte contre les mauvaises herbes (phragmite envahissante).**

#### **II.5.1 Prévention de la propagation du phragmite commun (envahissant).**

##### **N'en plantez pas.**

Des centres de jardinage et d'horticulture vendent des plants de phragmite envahissant, n'utiliser que des plantes indigènes dans leurs jardins d'eau. En choisissant de ne pas planter de phragmites envahissants dans un jardin, le risque de propagation est limité.

##### **Evitez de le transporter avec du matériel.**

Nettoyer votre matériel sur les lieux afin d'éviter de transférer des graines vers de nouveaux sites.

##### **Ne compostez pas de phragmites.**

les graines et les rhizomes peuvent survivre et croître dans un tas de compost.

Pour éliminer les phragmites envahissants, faites sécher les plants et brûlez-les ou mettez-les aux ordures ou dans un site d'enfouissement sanitaire.

#### **II.5.2 Pratique culturale.**

Selon le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario :

##### **II.5.2.1 Fauchage**

##### **II.5.2.2 Compression ou roulage.**

cette méthode n'est pas efficace si elle est utilisée seule.

La compression ou le roulage peuvent être effectués en tout temps après la mort de la plante, une fois que les herbicides ont migré dans les plantes, tuant les rhizomes et les racines, et après que tout animal sauvage utilisant le peuplement comme habitat a quitté l'endroit.

**II.5.2.3 Brulage dirigé.**

Le brûlage dirigé consiste à planifier et à incendier délibérément les peuplements par du personnel autorisé.

Le recours au brûlage dirigé sans utilisation d'herbicides n'est pas une méthode efficace, car il peut favoriser la croissance des rhizomes, et amener la propagation ou l'augmentation de la croissance d'un peuplement.

**II.5.2.4 Bâchage.**

Le bâchage ou la solarisation des peuplements de phragmites envahissants donne des résultats variés. Le bâchage donne de bons résultats lorsque le peuplement de phragmites est directement exposé au soleil. Fixer la bâche en plastique noire ou la toile géotextile avec des dispositifs d'ancrage ou des poids; La lumière du soleil provoque l'élévation de la température sous le plastique, ce qui finit par tuer les plantes.

**II.5.2.5 Arrachage manuel ou déblai mécanique.**

L'arrachage manuel ou le déblai mécanique ne constituent pas des méthodes recommandées, car elles sont exigeantes en main-d'œuvre et inefficaces pour contrôler la propagation du phragmite envahissant.

Lorsqu'on n'a pas d'autre choix que l'arrachage manuel, celui-ci s'avère plus efficace sur des plantes de moins de deux ans poussant sur des sols sablonneux secs.

**II.5.2.6 L'inondation.**

cette pratique est difficile, pour qu'une inondation soit efficace, le peuplement doit se trouver dans un secteur dont on peut contrôler facilement le niveau d'eau. L'inondation doit être faite à la fin de l'été de favoriser la végétation indigène, tout en évitant la réimplantation du phragmite envahissant. Le niveau d'eau doit être maintenu à un minimum de 1,5 mètre de plus que tout le peuplement et gardé ainsi pendant au moins 6 semaines, pendant la saison de la croissance.

**II.5.3 La lutte chimique.****Le moment de traitement.**

La fenêtre optimale de lutte contre le phragmite à l'aide d'un herbicide se situe entre le début du printemps, lorsque les plantes commencent à émerger, jusque tard à l'automne, lorsque les premières fortes gelées causent des taux de mortalité massive. Il faut tenir compte de l'eau de surface et de l'utilisation de l'habitat en planifiant les applications d'herbicide.

Il faut attendre la formation des fleurs pour procéder, parce qu'à ce moment, les réserves souterraines de la plante sont à leur minimum et il y a translocation des sucres des



tiges vers les rhizomes. Une fois absorbé par la plante, l'herbicide est donc transporté vers les parties souterraines, c'est-à-dire vers les rhizomes et les racines (Jones b et al, 2011).

Il peut être préférable d'éradiquer les phragmites à la fin de l'été ou à l'automne, lorsque les

Jeunes animaux se déplacent et que la densité de la faune est généralement beaucoup moins forte.

#### **II.5.4 La lutte biologique.**

Il n'existe pas d'agent de lutte biologique contre le phragmite envahissant, mais les chercheurs de l'Université Cornell à New York font des recherches avec plusieurs insectes en vue de trouver des agents de lutte biologique.

Des chercheurs suisses et américains travaillent en effet sur un projet ayant pour but de vérifier l'efficacité et la spécificité d'un lépidoptère européen (*Archanara geminipuncta*) pour lutter contre la prolifération du roseau en Amérique du Nord. Des expériences menées en Europe montrent que les larves de ce papillon, qui forent les tiges de roseau, réduisent la biomasse aérienne de la plante de 22 à 65 % (HÄFLIGER *et al.* 2006).

*Chapitre III :*  
*Matériels et Méthodes*

### Chapitre III: matériels et méthodes

Notre étude a fait l'objet d'une prospection sur terrain, l'état d'infestation des palmeraies, la relation entre le délaissement et l'utilisation des herbicides sont les principaux paramètres étudiés. La deuxième partie de notre étude est la détermination d'une dose raisonnable de traitement contre les phragmites. A cet effet nous avons étudiés différentes doses de l'herbicide à base du glyphosate (round' up) avec des deux qualités d'eau (filtré, salé).

#### III. 1. Méthodologie de travail :

Pour atteindre notre objectif nous avons adopté la démarche suivante :

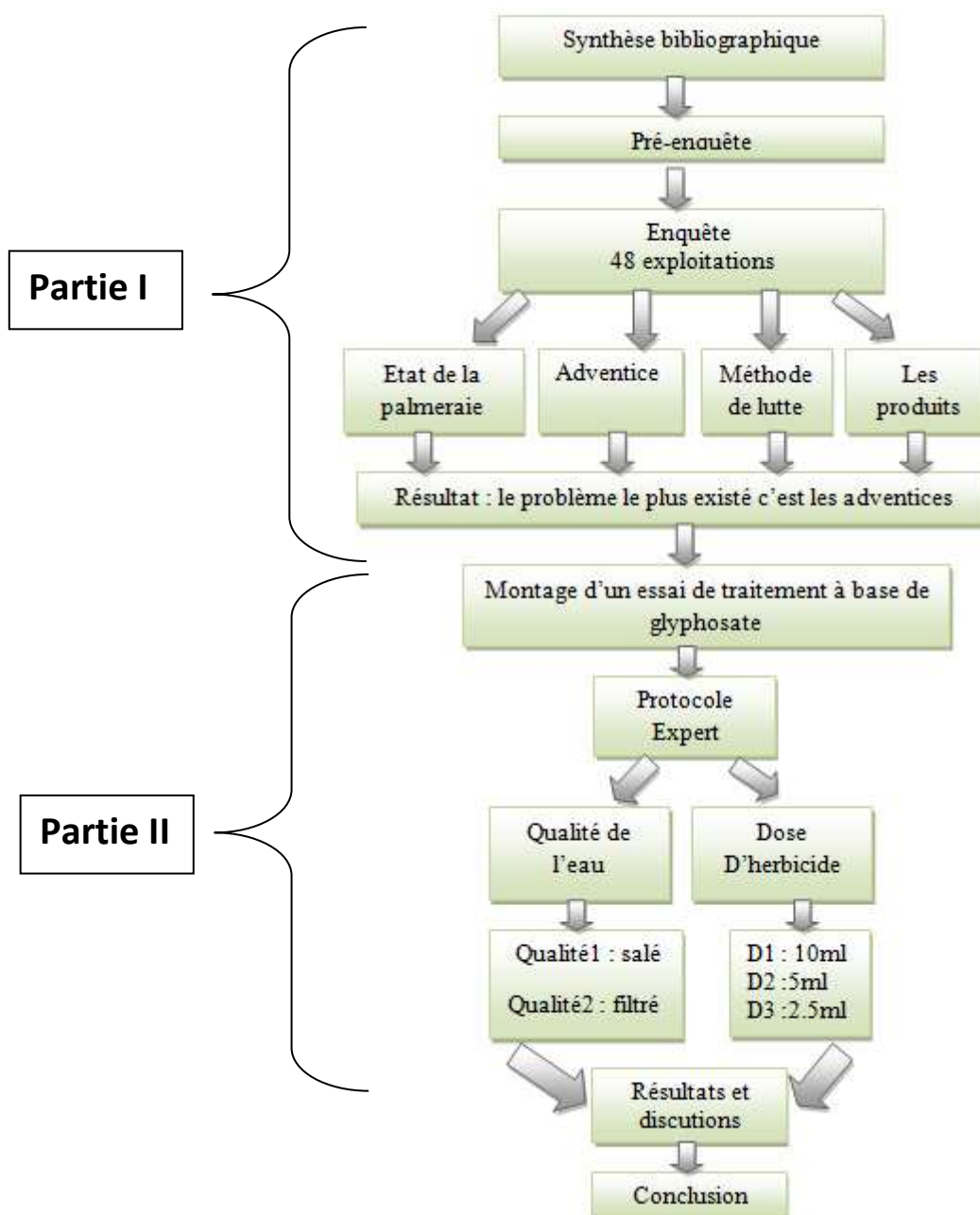


Figure 8. Démarche expérimentale

### III.1.1. Première partie; Enquête

#### III 1.1.1. Objectif

Elle a pour l'objectif de voir l'état de la palmerais et quelle est le problème le plus posé dans la palmerais, a travers un guide qui a touché les principaux axes de notre étude .

#### III 1.1.2. Le guide d'enquête.

Le guide d'enquête a fait l'objet de plus de trente variables avec 42 échantillons ou palmeraie de la région d'Oued Righ. Parmi les principales variables on peut citer :

- **Exploitant** : l'âge des agriculteurs et leurs niveaux d'instruction.
- **Systemes de cultures** : les cultures principales, et autre culture, l'occupation du sol, le rendement, les maladies et les ravageurs.
- **Systemes d'irrigation**: Système d'irrigation gout a gout, submersion ou bien aspersion, la qualité d'eau d'irrigation, tour d'eau
- **L'état d'infestation** : Inventaire des mauvaises herbes, le taux d'envahissement, et les différentes méthodes de lutte utilisées.
- **Herbicides**: Les produits utilisés, le nombre de traitement, le temps et les périodes de traitement, et la matière active.
- **L'appréciation de l'état de la palmerais.**

#### III 1.1.3 Choix des stations.

##### III.1.1.3.1 Station d'Ouargla.

###### III.1.1.3.1.1 Station de N'goussa.

La plus ancienne commune de la cuvette d'Ouargla, Située à vingt-trois kilomètres au Nord du ksar d'Ouargla. Ses coordonnées géographiques sont : 32° 08' 24.29" Nord et 5° 18' 30.58" Est

###### III.1.1.3.1.2 Station Ain beida.

Ain Beida c'est une commune qui trouve dans la région d'Oasis a la wilaya d'Ouargla, elle situé longitude 5°22'42'' à 5°21'52'' Est et latitude 31°57'30'' à 31°59'02'' Nord)

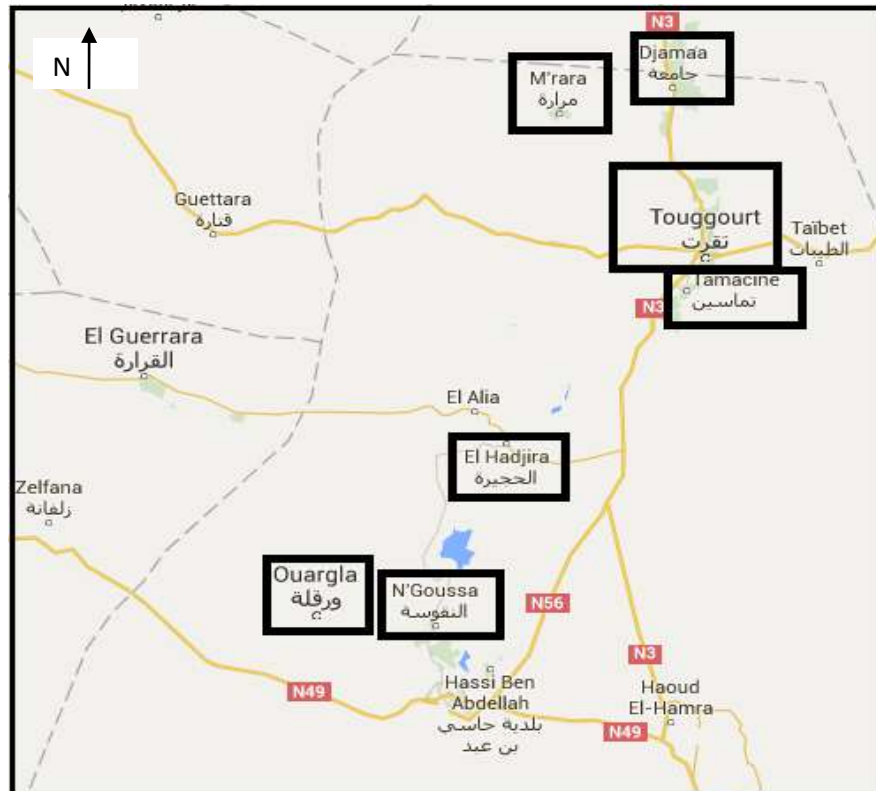


**Figure 9.** Présentation de commune d'Ain Beida

Source : Google Maps

### III.1.1.3.2 la station d'Oued Righ.

la région de l'Oued Righ fait partie de l'ensemble de bassin du bas Sahara avec une superficie de 600.000 km<sup>2</sup>, cette région se situe au Sud-est du pays, plus précisément au Nord-est du Sahara sur la limite Nord du Grand Erg Oriental, et la bordure Sud massif des Aurès. La région de l'Oued Righ est une vaste dépression allongée entre El Goug (32°54 N) au Sud et Oum El Thiour (34°9 N) au Nord, elle est bordée à l'Ouest par le plateau Miopliocène, à l'Est par le grand alignement dunaire de l'Erg Orientale, au Nord par le Ziben et au Sud par les Oasis d'Ouargla. (DEBBEKH, 2012).



**Figure 10.** Présentation des stations d'enquête

Source : Google Maps

#### **III.1.1.3.2.1 Station d' El Hdjira.**

Daïra de El Hadjira c'est un zone qui trouve dans la région d'Ouargla, elle situé à  $32^{\circ} 36' 48''$  de latitude Nord,  $5^{\circ} 30' 44''$  de longitude Est. Elle occupe  $2459 \text{ km}^2$  de superficie.

#### **III.1.1.3.2.2 Station de Touggourt.**

Limitée administrativement au Nord par la commune de Djamâa, à l'Est par la commune de Taïbat, au Sud et à l'Ouest par la commune d'El HADjira (PERENNE, 1979 in MEZGHOUNI, 2008). Alors qu'en examinant la topographie de cette zone on constate que c'est une dépression bordée au Nord par le Ziban, à l'Est par les grands alignements dunaires de l'Erg Oriental, au Sud par les oasis d'Ouargla, et à l'Ouest par la dépression de Dzioua .



**Figure 11.** Présentation de région de Touggourt

Source : Google Maps

**III.1.1.3.2.2.1 Station de zaouia labidia**



**Figure 12.** Présentation de commune de Zaouia Labidia

Source : Google Maps

**III.1.1.3.2.2 Station de Timacine.**

Témacine se trouve sur l'extrémité sud de l'oued Righ, sur le point de jonction de l'Oued Mya venant du sud-ouest et du prolongement beaucoup plus vague, de l'Oued Layhargha venant du sud-est (PDAU, 1978 in TALIOUINE, 2006). Elle se situe entre 32°55 de latitude nord et entre 5°5W et 6°18, de longitude est, elle s'étend sur une superficie de 300 Km<sup>2</sup>. Elle est distante de :

- 150 Km d'Ouargla (C.L.W).
- 10 Km de Touggourt.
- 650 Km d'Alger.

**III.1.1.3.2.3 Station de Djamaa.**

Dépend administrativement de la wilaya d'El Oued, elle est chef-lieu de commune et de Daïra où elle a une activité agricole, basée sur la production dattiers. La ville est un centre de transit depuis la route nationale n° 3. Géographiquement, la zone de Djamaa est située à 33° 95' de latitude Nord, 5° 93' de longitude Est.

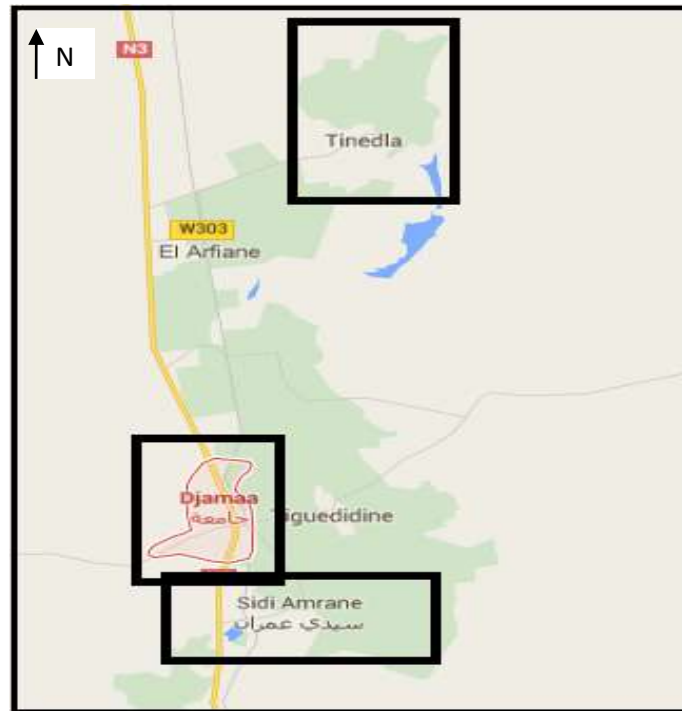
**III.1.1.3.2.3.1 Station de Tendla.**

Cette station qui dépend administrativement de la Daïra de Djamâa, mais on la considère comme étant l'une des stations d'études de cette zone. Elle est située au Sud du chef-lieu de la Daïra de Meghaier, avec un patrimoine phoenicicole important.

**III.1.1.3.2.3.2 Station de Sidi Amrane.**

Daïra de Djamâa, c'est une zone humide, à une importance écologique, l'une des espaces phoenicicoles très importantes où on trouve un mélange de palmeraies traditionnelle et modernes.





**Figure 13.** Présentation des communes de Djamaa

Source : Google Maps

### **III.1.2. Deuxième partie ; Essai de traitement contre phragmites.**

Dans cette partie nous avons essayé de monter un dispositif expérimentale pour un traitement chimique à base d'un herbicide totale Glyphosate, nous présentant la station expérimentale et les conditions de réalisation de l'essai.

#### **III.1.2.1 Matériels.**

Pour notre étude nous avons utilisé les matériels suivant :

- Le produit chimique (Glyphosate)
- Le pulvérisateur a dos de (16 L)
- Egan
- Masques
- Lunettes
- bottes
- Appareil photo
- Bécher
- Marqueur

- Créé
- Décamètre
- La hou

### **III.1.2.2 Station expérimentale.**

L'exploitation de l'université de Ouargla, ex périmètre de GARET a été créée en 1957 par le service coloniale pour la mise en valeur. En 1997 le périmètre a été confié à l'université d'Ouargla. Le périmètre se situe à 6Km au sud Ouest de la ville de Ouargla qui présente les coordonnées suivantes (LEMAISSI, 2003)

- l'altitude : 31.57 Nord
- Longitude : 5.20 Est

Elle occupe une surface de 36 ha, dont 16 ha exploitée subdivisée en 08 secteurs : A, B, C, D, E, F, I, G, H ayant chacun 3,6 ha. Mais les quatre secteurs A, B, C, D sont aménagés et exploités et les autres inexploités. Les secteurs exploités couvrent une superficie de 14,4 hectare, ils sont cultivés en palmier dattier avec un écartement de 9 m x 9 m il y a des cultures sous-jacentes (fourrages, céréales).

#### **III.1.2.2.1 Système d'irrigation.**

Pour les sources d'eaux, l'exploitation est assurée par la disposition de deux forages de complexe terminale :

1<sup>er</sup> forage: c'est la nappe sénonien, créée en 1965 avec une profondeur de 188.8 m et un débit de 30l/s, mais actuellement ne peut débiter que 20 l/s il est chargé en sel

2<sup>ème</sup> forage: c'est la nappe miopléocène, créée en 1986 avec une profondeur de 64 m et un débit de 20l/s, mais actuellement ne peut débiter que 18 l/s. dans l'exploitation l'irrigation se fait par submersion

#### **III.1.2.2.2 Brise vent.**

Dans l'exploitation il y a du brise vent constitué d'un double rangée d'Eucalyptus (*Eucalyptus glaberrimus*) et de Casuarina (*casuarina durin*)

#### **III.1.2.2.3 La culture.**

La plante dominante c'est le palmier dattier dont les variétés:

- Deglet Nour 809 pieds, soit 62% total
- Ghars commune, 25 pieds, soit 8.33% total
- variétés commune 25 pieds, soit 8.33% total

-Dokkar 18 pieds, soit 2.85% du totale

### III.1.2.2.4 Les eaux d'irrigation.

L'exploitation de l'université est irriguée par deux forages, l'analyse de l'eau utilisée pour la préparation de la bouillie montre une salinité élevée (Tableau N 3). La qualité de l'eau est rarement appréciée pour les traitements et la préparation du mélange produit eau ou bouillie.

**Tableau N° 03 :** Analyses de l'eau du forage de l'exploitation de l'ITAS (NEZLI, 2007)

CE à 25°C (dS/m)	pH	les anions (meq/l)			les cations (meq/l)			
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>
5,2	7,1	2,2	32	27,1	31,3	0,9	12	15,9

## III.2 Méthodes

### III.2.1. Dispositif expérimentale

Pour Le choix d'une méthode de lutte contre les phragmites nous avons adopté la lutte chimique. Le protocole expérimental est comme suivant :

#### III.2.1.1 Facteur étudiés

Nous avons étudié deux facteurs a savoir :

**Facteu1 :** La qualité de l'eau d'irrigation avec deux niveaux

- Niveau 1 : Eau douce ou filtrée
- Niveau 2 : Eau Salée

**Facteur 2 :** La dose ou concentration de l'herbicide glyphosate avec trois niveaux

- Niveau 1 : Dose1 (D1) ou dose recommandé 0.64 ml/m<sup>2</sup> équivalente à une dose de 6L/Ha.
- Niveau 2 : Dose 2 (D2), 50% de la dose recommandé soit 0.32 ml/m<sup>2</sup>
- Niveau 3 : Dose 3 (D3), 25% de la dose recommandé soit 0,16 ml /m<sup>2</sup>

#### III.2.1.2 Unité expérimentale (U E)

La surface de chaque parcelle est 3.9 m<sup>2</sup> soit 3m de longueur et 1.30m de largeur. La bordure entre parcelle est de deux mètres (2m).

### III.2.1.3 Traitement et répétition

Le nombre de traitement est la combinaison entre les niveaux des deux facteurs

☞ Traitement = 2 x 3

☞ Répétition = 5 répétitions

☞ Le nombre de parcelles ou unité expérimentale est de 30 parcelles

Les besoin en superficie sont de 30 x 3.9 m<sup>2</sup> soit 117 m<sup>2</sup>

L'application de l'herbicide avec différents traitements nécessite ce qui suit :

- Réglage de la buse du pulvérisateur avec l'eau seulement
- Mesure de la dose de l'herbicide par un bécher
- Rinçage et le nettoyage du pulvérisateur après chaque pulvérisation.
- Être bien protégé (porté des lunettes, tablier .....
- Éviter le traitement pendant même des vents faibles

### III.2.1.4 Dispositif

Pour notre dispositif nous avons choisis deux drains croisés l'un principale et l'autre secondaire envahis presque totalement par les phragmites. Un dispositif à deux facteurs.



*Chapitre IV:*  
*Résultats et Discussions*

## Chapitre IV. Résultats et discussion

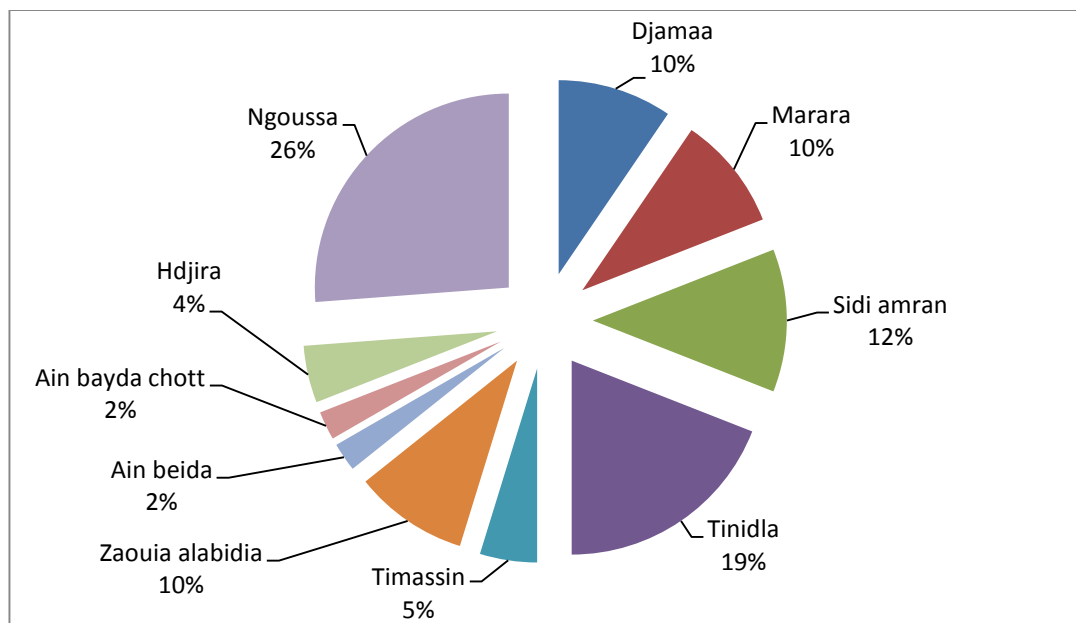
Ce chapitre présente les principaux résultats de l'enquête réalisée dans la région d'Ouargla et Oued Righ à travers l'analyse des variables les plus discriminants ayant une relation avec l'utilisation de l'herbicide dans la palmeraie.

La deuxième partie présente les résultats de l'essai d'un traitement chimique à base de glyphosate contre les phragmites dans l'exploitation de l'Université Kasdi Merbah.

### IV.1 Résultats d'enquête

#### IV.1.1 Sites prospectés et méthodes d'échantillonnage

La contribution des différentes communes étudiées dans la région d'Oued Righ et la région d'Ouargla et leurs proportions sont représentés dans la figure 15. L'échantillonnage est basé principalement sur l'accessibilité à l'exploitation et la facilité de contact avec l'agriculteur.



**Figure 15.** Les communes visitées dans la région d'Oued Righ.

D'après la figure 15 on remarque que le pourcentage des exploitations dans la commune de N'goussa est important atteint 11 exploitation, soit un taux de 26% , la commune de Tinidla représente 8 exploitations, soit un taux de 19%. La commune de Sidi Amran est représentée par 5 exploitation soit un taux de 12%, la région de Djamaa et Marara et Zaouia alabidia chaque une est représentée par 4 exploitations, soit un taux de 10%.

La commune de Timassin sont représentée par 02 exploitations, soit un taux de 5%, la commune de Hdjira sont représentées par 02 exploitations, soit un taux de 4%. Les communes des Ain bayda et Ain beida chott sont représentées par 01 espèces, soit un taux de 2% respectivement pour les deux communes.

#### IV.1.2 Identification de l'exploitant.

##### IV.1.2.1 L'âge de l'agriculteur.

L'âge de l'agriculteur est un indicateur important sur l'intéressement de l'ensemble de la population à l'agriculture. La figure 16, Montre que plus de 60 % des exploitants ont dépassé l'âge de 50 ans. Selon les travaux de DADAMOUSA (2007), L'agriculture est généralement pratiquée par la tranche d'âge dépassant les 45 ans. L'agriculture se présente comme une deuxième source de revenu autrement dit la majorité des jeunes préfèrent des métiers dans d'autre secteurs plus rémunérant

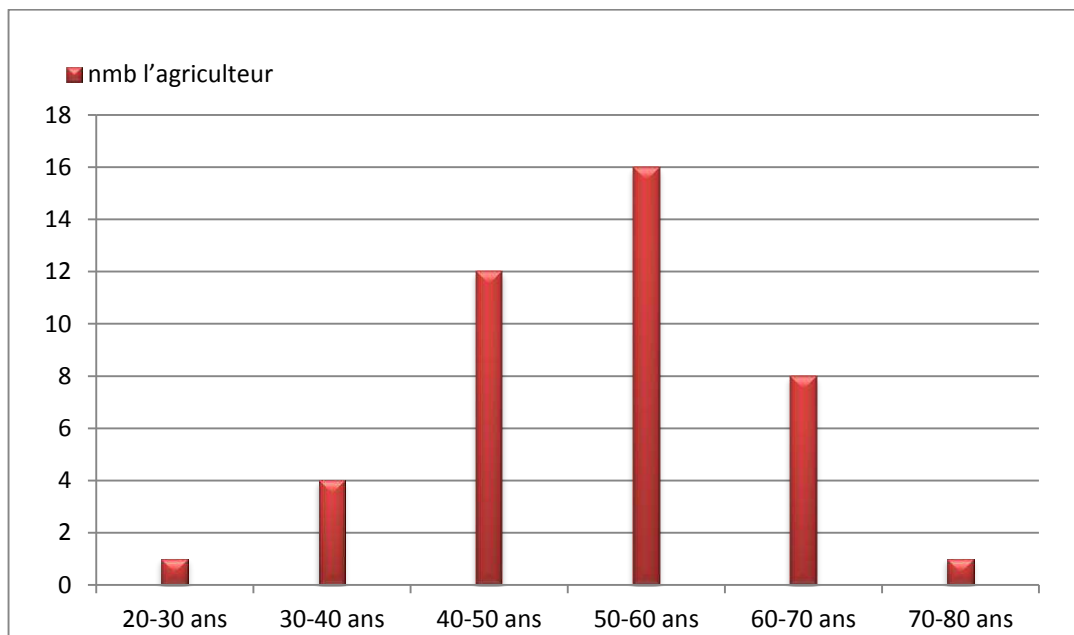


Figure16. L'âge des agriculteurs

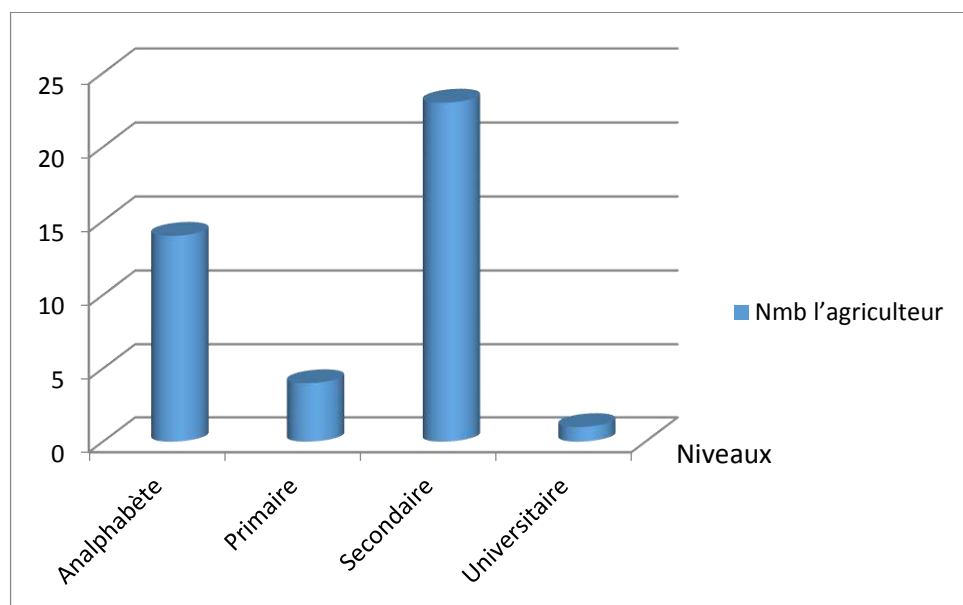
##### IV.2.2 Niveau d'instruction.

La lecture de la figure 17 montre que les niveaux secondaire et analphabète sont les niveaux d'instruction les plus dominant représenté successivement par les rapports 23/42 et 14/42. Le niveau des agriculteurs joue un rôle important pour la manipulation des produits spécialement les pesticides, et la manière de gestion leur palmeraie. On note un nombre importants des utilisateurs des produits dont le niveau est analphabète.



Selon DADAMOUSA (2007), et selon une enquête dans la région de Ouargla ce qui savent lire et écrire ne représente que que 21% de l'échantillon étudié.

L'utilisation parfois excessive des herbicide et parfois l'échec des résultats des traitements est fortement lié a l'aléatoire de la manipulation des produits. La matière active, la dose, la préparation de la bouillie l'époque de traitement plusieurs paramètres doivent être maîtrisé avant tout traitement, le niveau des agriculteurs peut devenir un handicap pour la lecture d'une notice ou la communication d'une information.



**Figure 17.** les niveaux des agricultures.

### IV.1.3 Identification de l'exploitation.

#### IV.1.3.1 Le système de culture.

Le système de culture dans la région d'étude est représenté dans la figure 18.

Dans tous les exploitations la culture principale est des palmiers dattier (100%), toutefois ce système peut se différencié d'une exploitation a une autre ou selon les régions. On peut identifier quatre systèmes :

- Les exploitations sans culture associer avec le palmier représente par un taux de 38% ; généralement se sont les palmeraie les plus aptes a être infestés par le phragmites

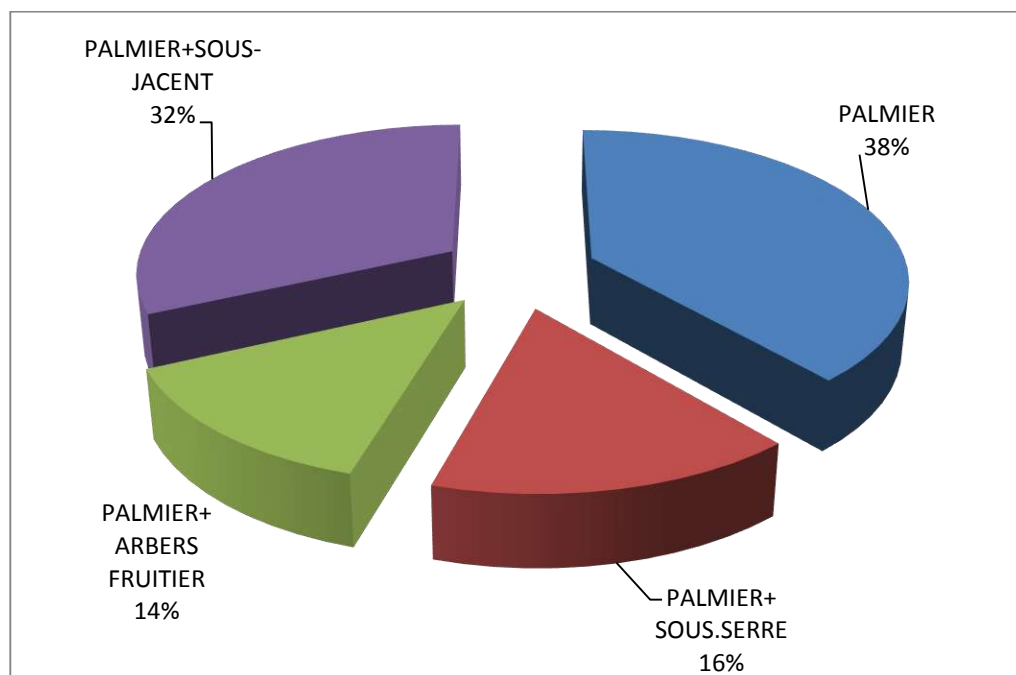
- Les palmeraies avec les cultures sous jacents présentent un taux de 32 %, ces palmerais des surface cultivé parfois très limités.

-Les palmiers avec les arbres fruitiers présente un taux de 14% mais qui peuvent être classés avec les palmeraies sans culture sous jacentes

-Les palmiers sans cultures sous jacentes avec une extension présentant les culture protégé (culture sous serre) présente un taux de 16%

Selon DADAMOUSA (2007), Le palmier est la culture principale, mais souvent les paysans pratiquent des cultures fourragères pour leurs élevages familiaux, parfois aussi certaines cultures maraîchères. Quelques arbres fruitiers accompagnent le palmier surtout le grenadier, le figuier, la vigne et rarement l'abricotier.

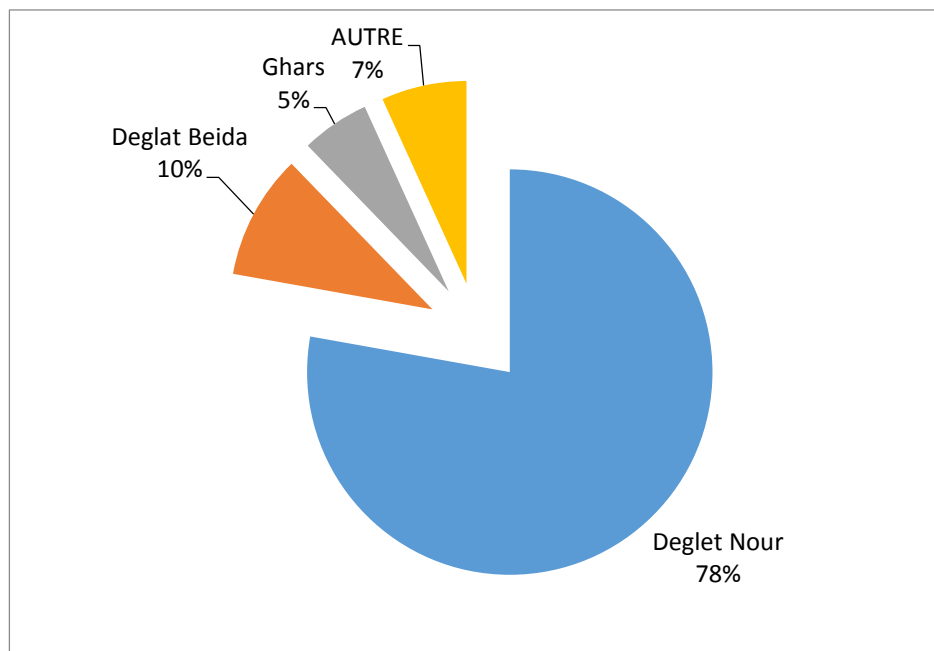
Dans la région d'Ouargla l'agriculture est basée essentiellement sur la phoeniculture intercalée dans l'espace par un autre groupe de cultures grâce au microclimat favorable qu'offre la palmeraie (BAOUIA, 1998).



**Figure 18.** Les différentes cultures qui existent

#### IV.1.3.2 Les variétés cultivées du palmier dattier

La contribution des variétés des dattes au totale inventoriée dans la région d'étude est représentée dans la figure 19, avec des contributions différentes d'une variété à une autre



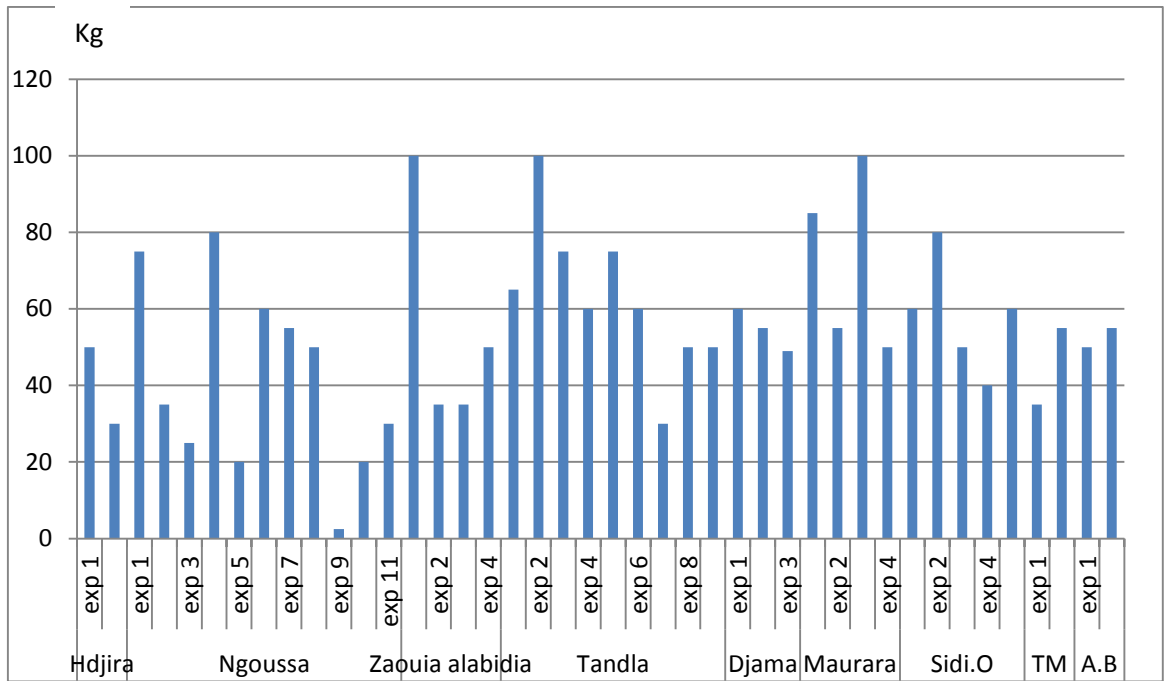
**Figure 19.** Pourcentages des variétés du palmier dattier.

La lecture de la figure 19 montre l'importance de la variété Deglet Nour par rapport à les autres variétés. En effet, la variété Deglet Nour est représentée par 3903 palmier, soit un taux de 78% tandis que les variétés Deglat Beida et Ghars est représentée par 499 et 273 palmier seulement, soit un taux de 10% et 5% respectivement pour les deux.

#### **IV.1.3.3 Rendement du palmier dattier.**

La variation du rendement est souvent liée au condition régionale mais l'état des palmeraies et les pratique culturale de chaque exploitation influencent d'une façon directe le rentabilité de la palmeraie. Certains agriculteur confirment que le rendement de leur palmier en états d'infestation par le phragmites ne dépasse 20 a 30 Kg par palmeraie après traitement leur rendement elle dépasse les 50 Kg. La plante est aussi en mesure d'extraire du sol de grandes quantités d'éléments nutritifs et de les emmagasiner dans ses tissus. (Mal & Narine 2004).

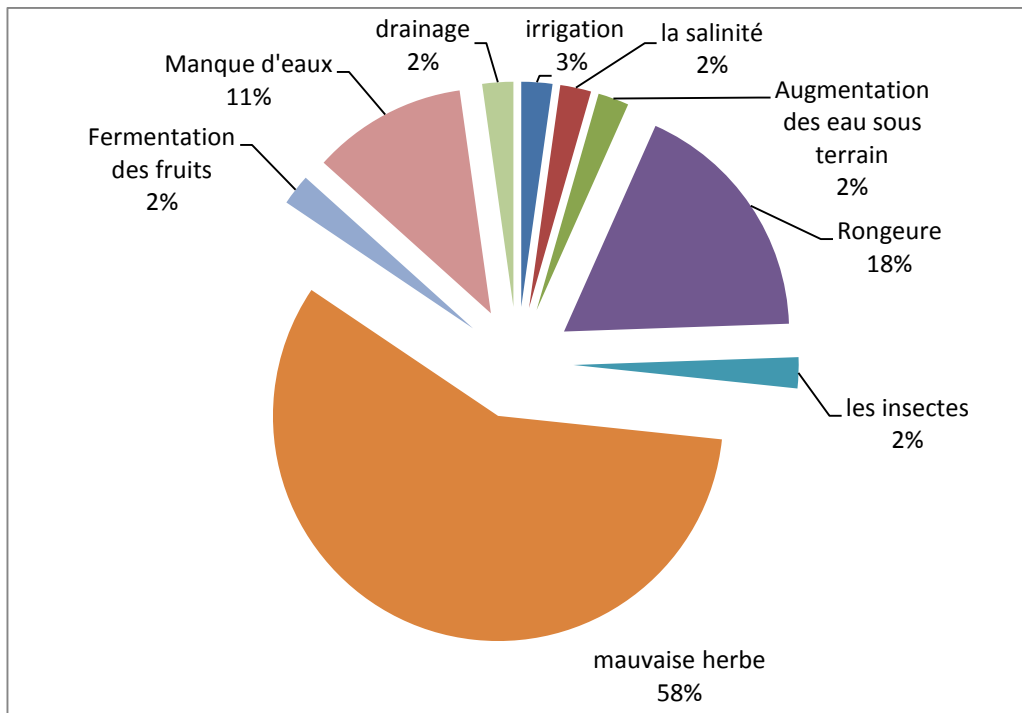
Dans l'ancien système agricole, le phénomène de vieillissement des palmeraies est un handicap majeur pour le développement de la phoeniculture dans la région. L'opération de renouvellement est en grande partie liée à la production des rejets. Les rendements des palmiers sont variables selon l'année, les variétés, l'âge, et la qualité des arbres et des possibilités locales d'irrigation. L'on peut avoir un rendement de 30 à 70 Kgs par arbre pour la Deglet Nour et de 15 à 55 Kg pour le Ghars (DADAMOUSA et BOUHAFS, 1995).



**Figure 20.** Contribution de rendement de moyenne chaque palmerais dans différentes régions

**IV.1.3.4 Les principaux handicaps des exploitations visitées**

La contribution des handicaps posée aux niveaux des régions d'études est représentée dans la figure 21; avec des contributions différentes d'une exploitation a une autre

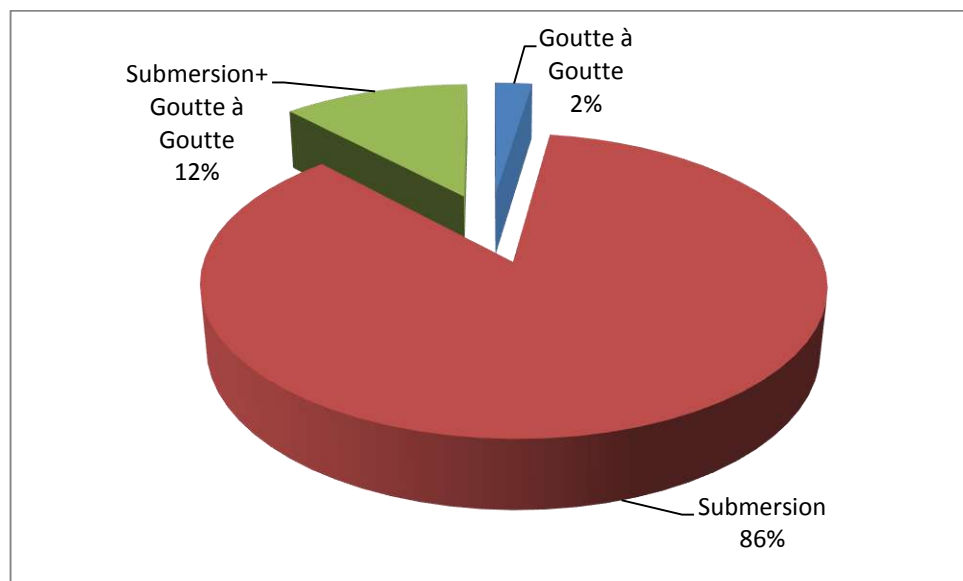


**Figure 21.** Contribution des problèmes posée au niveau des exploitations dans les différentes régions d'études

La figure 21 montre une forte contribution du problème des mauvaises herbes, avec un taux de 58%, les rongeurs représentent un taux de 18%. Il y'a aussi le manque d'eau avec un taux de 11%. L'infestation par les mauvaises herbes des palmeraies est un indicateur du délaissement de la palmeraie et au aussi un indicateur de l'utilisation des herbicides pour la lutte contre l'envahissement des phragmites.

#### IV.1.3.5 Les Système d'irrigation.

Les types des différents systèmes d'irrigation dans la région d'étude représentée dans la figure 22 :

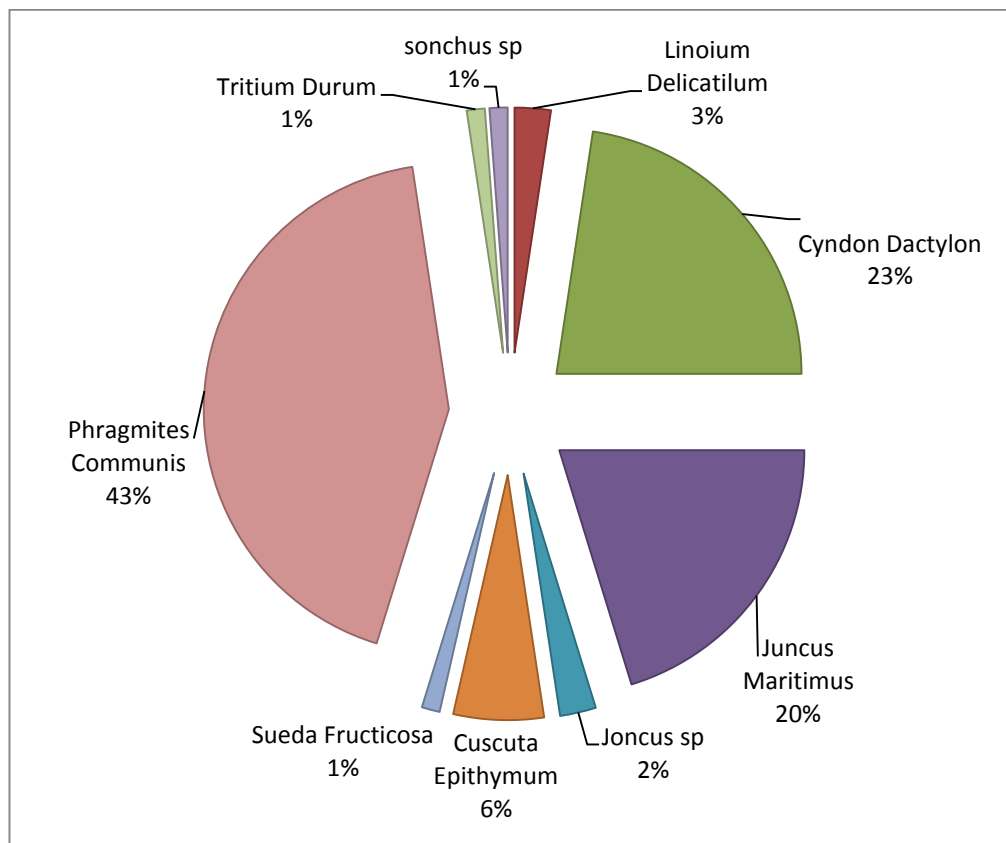


**Figure 22.** Systèmes d'irrigation dans les stations d'études.

On remarque que la majorité des agriculteurs utilisé le système d'irrigation par submersion parce que la plus part des exploitations se sont des palmeraies ancienne, ce système est un vecteur potentiel pour la dissémination des semences des mauvaises herbes.

Selon DADAMOUSA (2007), cette technique classique (non économiseur d'eau) repose sur une fréquence et une dose d'irrigation qui revient à chaque exploitation. Elle est utilisée dans les périmètres collectifs irrigués par des forages artésiens ou par pompage. et aussi il uni un système ne contrôle pas l'écoulement d'eau qui favorise l'installation des phragmite.

## IV.1.3.6 Inventaire des mauvaises herbes.



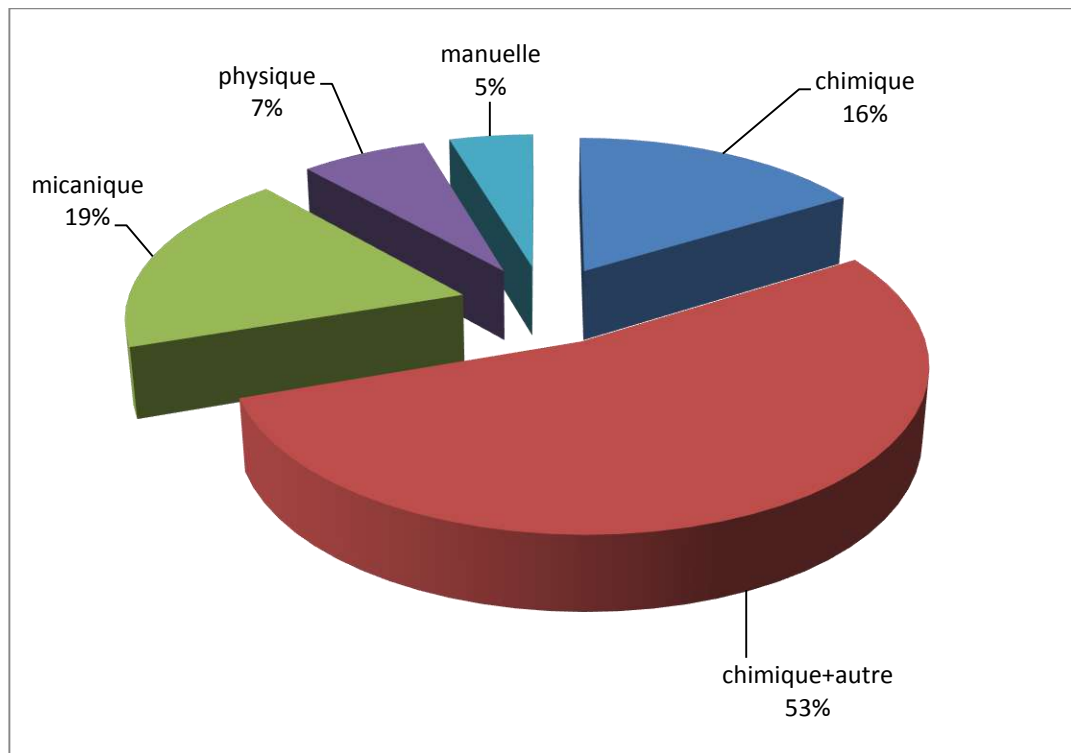
**Figure 23.** Contribution des différentes espèces des mauvaises herbes

La lecture de la figure 23 montre la prédominance de phragmites par rapport aux autres genres mauvaises herbes dans les différentes exploitations.

Le phragmites présente un taux de 43 %, le Chiendent présente un taux de 23 %, le Disseté présente un taux de 20 %, *Cuscuta Epithimum* présente un taux de 6 %, *Linoium Delicatilum* présente un taux de 3 %, *Joncus sp* présente un taux de 2 %, tandis que les autres mauvaises herbes sont réparties selon des pourcentages plus faibles à savoir : *sonchus sp*, *Sueda Fructicosa*, *Tritium Durum*, soit un taux de 1 %.

On observe que le phragmite présente le pourcentage le plus important, il s'agit d'une plante envahissante en présence des conditions favorables comme l'humidité du sol ou les conditions d'hydromorphie.

## IV.1.4 Les différentes méthodes de lutte .



**Figure 24.** Contribution des différentes méthodes de lutte utilisées

On remarque que la plupart des exploitants (69%) utilisent la lutte chimique généralement combinée à d'autres luttes.

En somme, les herbicides sont efficaces à court terme pour lutter contre le roseau, mais cette mesure est discutable d'un point de vue environnemental. (LAFORTUNE J. et al, 2007)

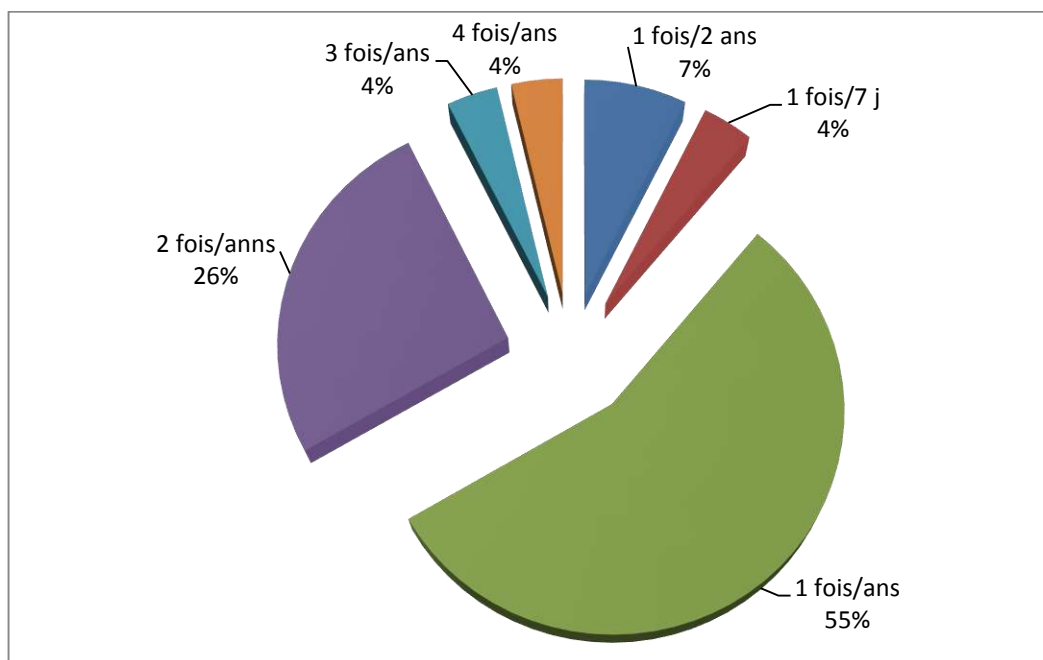
Deux techniques de contrôle combinées (herbicide et brûlage) seraient plus efficaces qu'une technique unique pour réduire l'importance d'une colonie de roseau (AILSTOCK et al. 2001).

Selon le ministère des richesses naturelles de l'Ontario, Le recours au brûlage dirigé sans utilisation d'herbicides n'est pas une méthode efficace, car il peut favoriser la croissance des rhizomes et amener la propagation ou l'augmentation de la croissance d'un peuplement.

Une tentative de contrôle du roseau commun effectuée sur une superficie de plusieurs hectares et qui ne planifie pas l'usage de pesticides sera probablement vouée à l'échec, du moins dans l'état actuel des connaissances. Il est en effet extrêmement difficile, sinon impossible, de réduire de façon significative le couvert végétal occupé par le roseau dans un marais sans l'usage d'herbicides. (GALLAGHER J et al, 2007)

#### IV.1.5 L'état de produit pour traitement.

##### IV.1.5.1 Nombre de traitement.



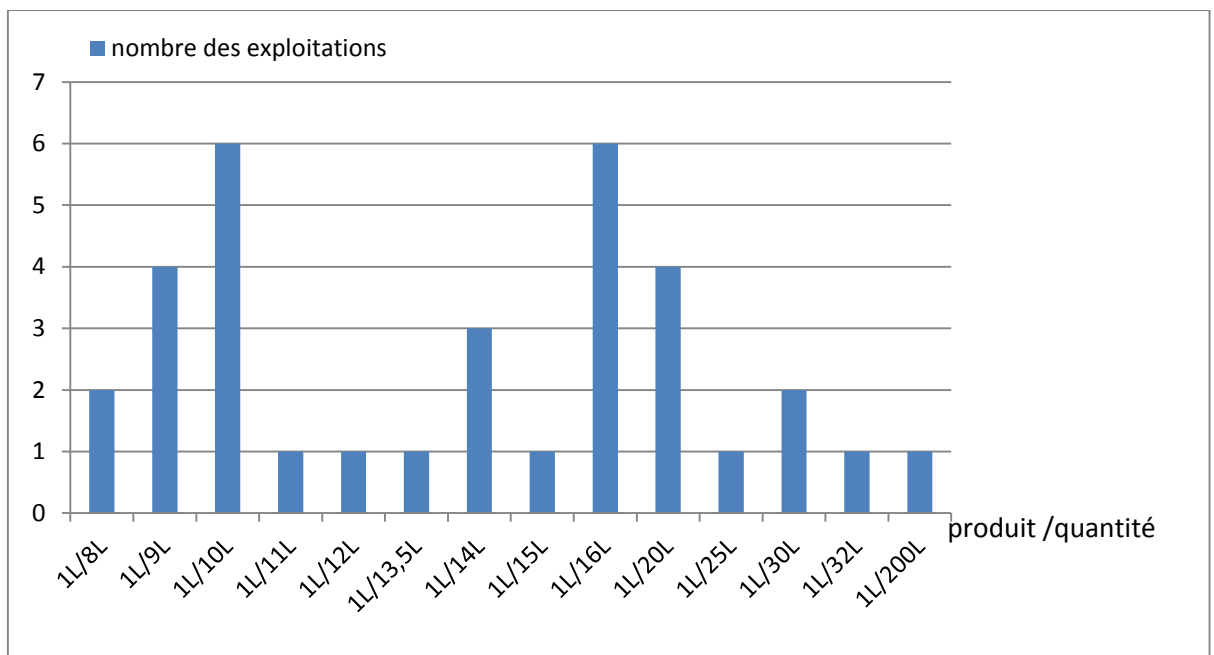
**Figure 25.** Nombres de traitement par exploitation

Selon la figure 15 le grand pourcentage (55 %) représente les agriculteurs utilisant le produit une fois par an, alors que 26 % utilise le produit deux fois par an, trois fois par an représente un taux de 7 %, et le reste sont dispersé et presque de même proportion, soit 3 fois par an et 4 fois par an.

Aux États-Unis, la méthode la plus fréquemment utilisée pour lutter contre le roseau est la pulvérisation de doses massives d'herbicides à base de glyphosate. Si la méthode est très efficace à court terme – la superficie d'une roselière peut chuter de 90 % en l'espace de 1 ou 2 ans – elle est néanmoins discutable d'un point de vue environnemental. (LAVOIE et BRISSON, 2007).



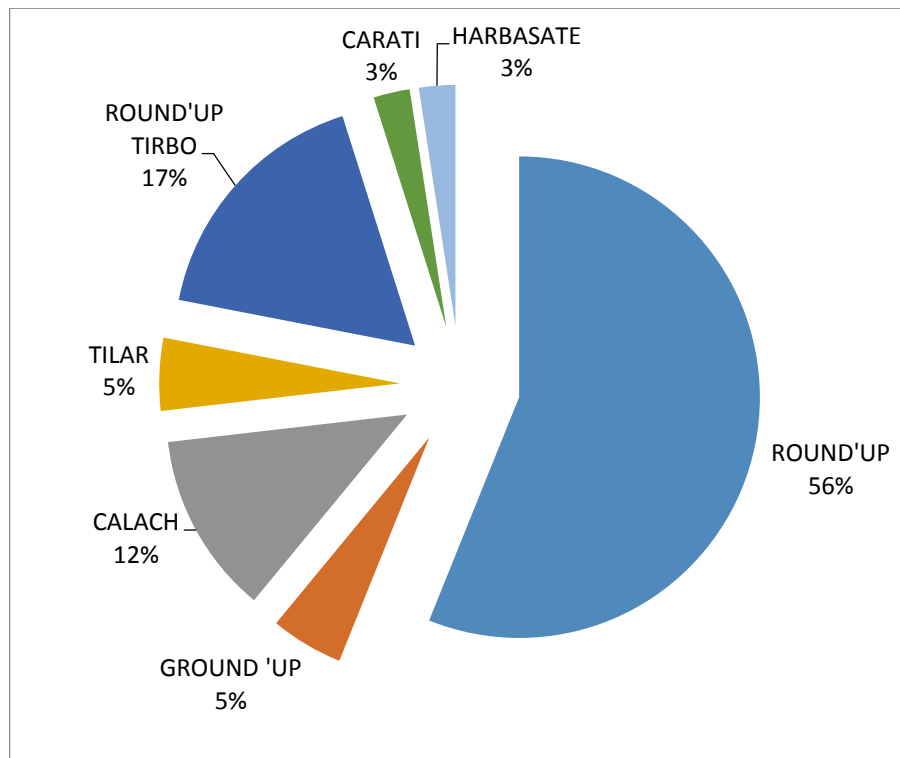
## IV.1.5.2 La dose d'herbicide.



**Figure 26.** Préparation de la bouillie et dose de traitement.

D'après la figure 26 on constate que la plus part des exploitants utilisent la dose 1 litre de produit par dix litre d'eau (1L /10 L de bouillie). Il faut noter que les agriculteurs n'ont aucune notion sur le dosage des herbicides. La notion quantité de produit par unité de surface n'est pas présente chez les agriculteurs, généralement ces derniers se base essentiellement sur la quantité du produit mélangé à une quantité d'eau. Les traitements sont généralement très aléatoires et ne sont pas liés à la surface traitée. On a noté l'utilisation parfois des herbicides avec des dates dépassant les dates de péremption en doublant la dose.

Au New Jersey, un état lui aussi aux prises avec le roseau commun envahisseur, on procède à l'épandage des herbicides en septembre et on applique en moyenne environ 5 à 6 L de Rodeo<sup>®</sup> par hectare (PUBLIC SERVICE ENTERPRISE GROUP 2005).

**IV.1.5.3 Nom des produits utilisé.****Figure 27.** Noms des produites utiliser.

D'après la figure 27 on remarque que le round 'up c'est le produits le plus utiliser par 23 exploitants soit un taux de 56% , round' up par 7 exploitants soit un taux de 17% et CALACH par 5 exploitants soit un taux de 12%. Les produits les moins utiliser sont CARATI et HARBASATE par un exploitant chacun soit un taux de 3%, le TILAR et GROUD'UP par deux exploitant et représente chacun un taux de 5%. La matière active de tout les produites utiliser est 100% du Glyphosate.

On utilise à chaque application environ 9 à 10 litres de glyphosate et 0,2 à 0,3 litre de surfactant par hectare de marais, et on procède en général à deux applications sur une période de deux ans. (JONES B et al, 2011).

Ont tous affirmé que le glyphosate était un herbicide relativement peu toxique et qu'il était plutôt inoffensif du point de vue environnemental, du moins avec les doses qui sont utilisées présentement dans les terres humides. (GALLAGHER J et al, 2007)

## IV.2 Résultats du Montage d'un essai de traitement contre les mauvaises herbes

Le résultats du Montage d'un essai de traitement contre les mauvaises herbes a travers l'utilisation de deux qualité d'eau, une eau salée (ES) et une eau douce (ED) et trois dose d'un herbicide totale à savoir le glyphosate (D1, D2 et D3) a donner les résultats suivants :

### IV.2.1 L'analyse de la variance

L'analyse de la variance (Tableau 4) montre que les deux facteurs étudiés ainsi que leur interaction présente une différence très hautement significative.

**Tableau 4 :** Analyse Type I Sum of Squares :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Qualité d'eaux	1	560,897	560,897	26,325	< 0,0001
Dose herbicide	2	22814,103	11407,051	535,371	< 0,0001
Qualité d'eaux*Dose	2	531,250	265,625	12,467	0,000

Il y a une influence de la qualité de l'eau sur le traitement de phragmites on note une différence très hautement significative entre les deux qualités d'eau la probabilité d'erreur est de 0,0001 est nettement inférieur au seuil  $\alpha = 0,01$

Il y a une influence de la dose de l'herbicide sur le traitement de phragmites on note une différence très hautement significative entre les trois dose du glyphosate la probabilité d'erreur est de 0,0001 est nettement inférieur au seuil  $\alpha = 0,01$ .

L'interaction qualité d'eau d'irrigation et dose d'herbicide présente une différence très hautement significative.

Pour déterminer la meilleure qualité d'eau et la meilleure dose d'herbicide nous avons réalisé un test de Fisher (LSD), une Analyse des différences entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95% :

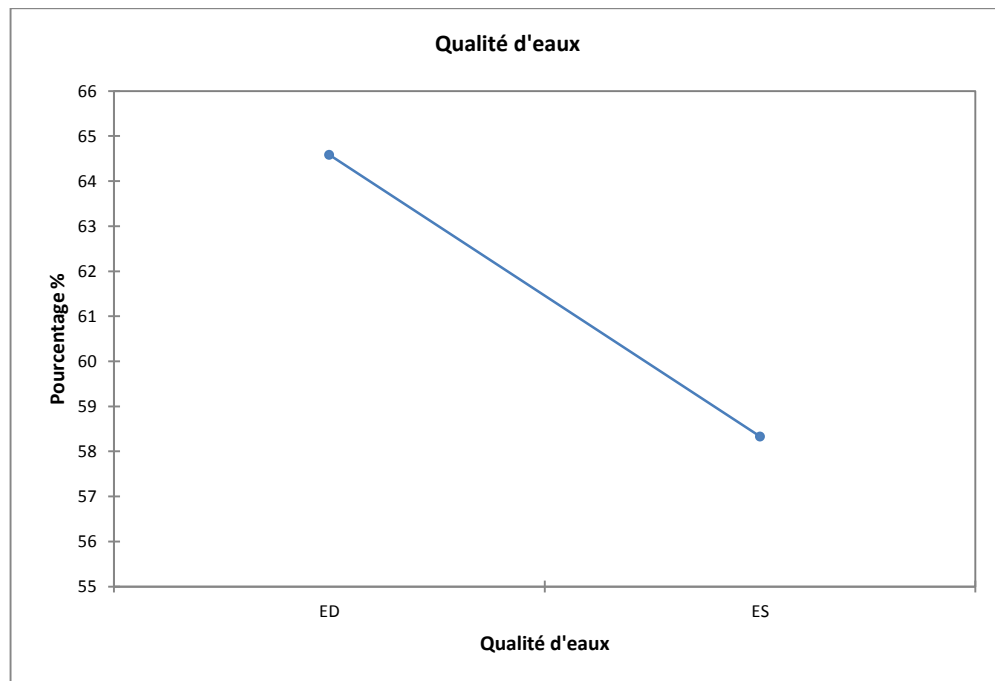
### Test de Fisher sur la Qualité d'eau

L'analyse des différences (LSD) sur la qualité d'eau à donner deux groupes (Tableau 4). Un groupe A présentant une moyenne de dessèchement des phragmites de 58,33 représente le traitement avec les eaux salées, et un groupe B avec une moyenne de 64,58. L'eau douce a donner le meilleur résultats, la salinité de l'eau peut influencer la formule chimique de l'herbicide et diminuer l'efficacité du produit.

**Tableau 5 :** Qualité d'eaux (Test de Fisher LSD) analyse des différences entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95%

Modalité	Moyenne estimée	Groupes
ES	58,333	A
ED	64,583	B

La figure 28 illustre et confirme le résultat d'analyse de Fisher il y a une nette différence entre les niveaux



**Figure 28.** Graphique des moyennes de dessèchement par l'influence de qualité d'eau

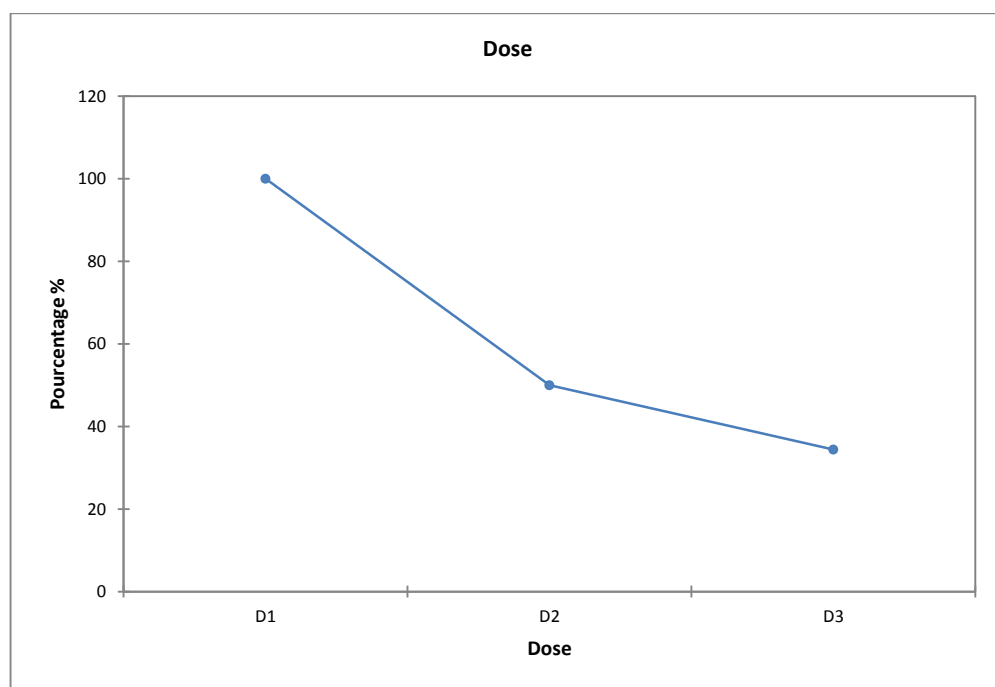
### **Test de Fisher sur la dose herbicide**

L'analyse des différences moyennes (LSD) sur les trois doses d'herbicides à donner Trois groupes (Tableau 6). Un groupe A présentant une moyenne de dessèchement du phragmite de 100 %, un groupe B avec une moyenne de 50 % et un groupe C avec une moyenne de 34 %. La meilleure dose est la dose recommandée de 6,4 L/Ha

**Tableau 6 :** Dose herbicide (Test de Fisher LSD ) analyse des différences moyen entre les modalités dose avec un intervalle de confiance à 95% Fisher (LSD)

Modalité	Moyenne estimée	Groupes	
D3	34,375	A	
D2	50,000		B
D1	100,000		C

La figure 29 illustre et confirme le résultat d'analyse de Fisher il y a une nette différence entre les trois doses, la meilleure dose est D1.



**Figure 29.** graphique des moyennes de dessèchement par l'influence des doses.

### **Test de Fisher sur l'interaction qualité d'eau et dose herbicide**

D'après le tableau 7, on a trois groupe et qui se présente comme suit :

Groupe A : présente la dose D1 qui donne le même résultats avec les deux qualité d'irrigation.

Groupe B : présente la dose deux (D2) avec l'eau salée et l'eau douce qui donne le presque le même résultat avec une dose plus faible la dose trois (D3) mélangé à l'eau douce.

Groupe C : Présente le résultat le plus faible la dose trois (D3) mélangé avec une eau salée.

L'influence de la qualité d'eau est très visible, L'eau salée peut modifier l'efficacité du produit. On conseil souvent le réglage du pH d'eau avant la préparation de la bouillie.

**Tableau 7** : Qualité d'eaux\*Dose / Fisher (LSD) / Analyse des différences entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95% :

Modalité	Moyenne estimée	Groupes		
Qualité d'eaux-ES*Dose-D3	25,000	A		
Qualité d'eaux-ED*Dose-D3	43,750		B	
Qualité d'eaux-ES*Dose-D2	50,000		B	
Qualité d'eaux-ED*Dose-D2	50,000		B	
Qualité d'eaux-ED*Dose-D1	100,000			C
Qualité d'eaux-ES*Dose-D1	100,000			C

*Conclusion :*

## Conclusion

---

### Conclusion

Proposer une méthode adéquate pour lutter contre l'envahissement du roseau ou phragmites dans la région ne se résume pas tout simplement à une méthode de lutte chimique ou physique mais c'est un problème lié à l'ensemble des problèmes de l'agro-système Oasis un système très complexe et fragile.

Quelles que soient les solutions proposées face à ces grands problèmes. Il est essentiel de bien connaître l'histoire, le fonctionnement et les perspectives d'évolution des systèmes agricoles oasiens avant de vouloir les modifier. L'approche systématique est à ce propos, tout à fait opérationnelles (enquêtes, suivies expérimentations en milieu réel, transferts de technologie ...) et devra permettre de proposer des scénarios de développement appropriés (TOUTAIN, DOLLE, FERRY. 1979).

D'après notre enquête l'envahissement du roseau est l'un des plus grands problèmes posé aux agriculteurs. L'âge de l'agriculteur, le niveau d'instruction, l'absence totale des organismes de vulgarisation et le délaissement de la palmeraie se sont des indicateurs indirects de la pollution de cet écosystème.

L'on remarque aujourd'hui des signes de délaissement de la palmeraie ; des exploitations sont devenues de véritables "forêts" souvent impénétrables, envahies par un peuplement de phragmites (roseau) qui constituent les sous bois et deviennent ainsi des endroits privilégiés pour certains animaux sauvages tels que le sanglier au niveau des palmeraies d'EL KSAR, CHOTT, N'GOUSSA et de BOUAAMEUR. Ce phénomène peut se généraliser à toutes les palmeraies de la wilaya d'Ouargla. (DADAMOUSA, 2007).

Notre essai de traitement contre les phragmites a montré une efficacité de l'herbicide à base du glyphosate. La meilleure dose d'herbicide est de 6,4 L/Ha l'équivalent à 6,4 ml/m<sup>2</sup>. La qualité d'eau pour la préparation de bouillie est généralement négligée notre expérience a montré que la qualité d'eau donne des résultats même avec des doses d'herbicide faible.

La meilleure méthode de lutte reste toujours une lutte intégrée physique, culturale et chimique cela signifie une palmeraie bien entretenue. Une palmeraie délaissée devient un facteur favorisant la pollution des Oasis.



*Références  
bibliographique*

## Références bibliographique

- Babaoumoussa A.,(1990).** La lutte chimique contre les mauvaises herbes en palmeraie (plein champs et sous serre). Thèse de fin d'étude en phytotechnie, institut de technologie de l'agriculture saharienne Ouargla, pp 41-45
- Baouia A., (1998).** La Nouvelle exploitation Agricole Oasienne face aux changements de L'environnement économique. Mémoire de fin d'étude, d'ingénieur INFSAS, Ouargla 59p.
- BARRALIS G. et Marnotte. P., (1980).** Contribution à l'étude de la concurrence entre plante cultivée et mauvaise herbe .VI° colloque international sur l'écologie ,la biologie et les systématique des mauvaises herbes . Tome 2, 443 p
- Bekkari N. E., (2013).** Etude de l'impact des aménagements locaux sur la dégradation de l'environnement oasien de Oued Righ, mémoire de magister ,Université Kasdi Merbah, Ouargla p64.
- BELKACEM .O., (2005).** Etude des différentes techniques de mise en place de blé d'été sur le comportement de la végétation adventice et de la culture, mémoire ingénieur d'Etat en Agronomie , Institut National Agronomie El-Harrach (Alger), 72p
- Benaouda M.H., (1989).** Situation et perspectives de développement de la phoeniciculture. Rapport ITDAS, p 40.
- Benchikh .H., (2006) .**Contribution à l'étude de l'intérêt de l'utilisation de la solarisation du sol comme moyen de lutte contre les mauvaise herbe sous palmerais, thèse d'ingénieure d'état en agronomie saharienne, université KASDI Merbah, Ouargla, pp 7-32
- Benkhadoudja. A., (2011) .**Les adventice des cultures fauchées: cas de La luzerne pérenne (Hassi Ben Abdallah Ouargla), mémoire ingénieur d'état en agronomie ,Université de kasdi Merbah Ouargla,30p
- Berrabah F., (2009).** Recensement des sels sur les différents horizons, mode de leurs formations : cas d'un sol nu et d'un sol cultivé dans la région de Ouargla. Mémoire ing., Université Kasdi Merbah, Ouargla, 89P.
- CAUSSANEL J., P. Barralis, G. Vachier, C. Fabres, E., Morin, C., et Granthome, X. L.,(1986).** La détermination du seuil de nuisibilité des mauvaises herbes Méthodes d'étude. Perspectives agricoles, EL Harrach ; P108 :58-65.
- Chahma A., (2006)-** Catalogue des plantes spontanées du Sahara Septentrionale algérien. Ed: Dar El Houda, 137p.
- Chikoye D, 2008.** Les mauvaises herbes comme tendon d'Achille de l'agriculture africaine. Institut international d'agriculture tropicale, p2, p3 p4
- Claude Lavoie, ph. D. (2008).** Le roseau commun (Phragmites australis) : Une menace pour les milieux humides du Québec ?, Université Laval, Québec .44 p

## Références bibliographique

- Dadamoussa M.L, (2007).** Les effets induits des différents programmes de développement agricole sur la préservation de l'écosystème saharien –cas de la région d'Ouargla-.Mémoire magister ,en agronomie saharienne, Université Kasdi Merbah, Ouargla ,p 55,p84,p85
- Djili B. et Hamdi-Aïssa B.,( 2004).** Les sols de Dayet El-ameid (région de Guerrara). PP 43-43. In. CRSTRA, EUR-OPA & Université de Ouargla ed. Journée d'étude sur la datation des enregistrements climatiques en Afrique du nord et des événements hydrologiques et thermiques, Ouargla.
- Dubief J., (1963).** Le climat du Sahara. - Mémoire hors série de l'Institut de Recherches Sahariennes -, I.R.S., Alger, fasc. J, 2<sup>de</sup> édition, 275 p.
- Dubost D.,( 1991) :** Ecologie, aménagement et développement agricole des oasis Algérienne. Thèse Doc. Uni Ouargla p 547
- Dutil P., 1971.** Contribution à l'étude des sols et des paléosols de Sahara. Thèse doc. D'état, Faculté des sciences de l'université de Strasbourg. 346p
- Fafi S., (1992).** contribution à l'étude de la flore adventice de deux cultures céréalières : blé dur (*Triticum durum dest* ) variété HEDBA G3 Orge ( *Hordeum vulgare L* ) variété ACSAD 176 et d'une plantation fruitière : le pommier ( *Malus Communis L* ) variété Golden Delicious dans la ferme pilot Abdssamed Salah – Commune de Timgad (wilaya de Batna) ,thèse d'ingénieur d'Etat en agronomie , Université de Batna , Institut D'agronomie , 101p
- Gasmi F.Z., (2008) .**Contribution à l'étude de l'impacte pédopayasage de l'exploitation de l'université d'Ouargla sur la densité racinaire du palmier dattier "cultivar Ghars". Thèse d'ingénieure d'état en agronomie Saharienne, Université Kasdi Merbah Ouargla, pp 40-43
- Hafliger, P., M. Schwarzlander & B. Blossey., (2006).** Impact of *Archana geminipuncta* (Lepidoptera: Noctuidae) on aboveground biomass production of *Phragmites australis*. *Biological Control* 38 :PP 413–421.
- Haslam, S.M., (1972).** *Phragmites communis* Trin. (*Arundo phragmites L.*, ? *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel). *Journal of Ecology* 60 :PP 585–610.
- Hamdi-Aïssa B., 2001.** Le fonctionnement actuel et passé de sol du Nord Sahara (cuvette de Ouargla). Thèse doc, Inst. Nati. Agro. Grignon, 194p.
- Hamdi-Aïssa B and Fedoroff N., 1997.** Salt affected soil functioning at the Ouargla oasis (North Sahara Algeria). In: International Symposium on Sustainable Management of salt affected soil (ed. El-Gala, A., & Blum, WEH) pp 153-154. ISSS-FAO
- Hamdi-Aïssa, B et al, 2000.** Gestion de l'eau pour une agriculture durable au Sahara algérien, pp. 63-66, in INRS-eau université du Québec & université de Poitier eds, Colloque international ESRA' 2000 : Eaux Souterraines en Région Agricole, Poitier.
- Index des produits phytosanitaires à usage agricole, édition 2011,Alger .pp.121-133
- Jean M, Michel T, Patrick R, Philippe D (2006).** Plantes, herbicides et désherbage, ACTA,

## Références bibliographique

rue de Bercy 75595 paris Cedex
<b>Kherraze M. E et al (2010)</b> .Atlas floristique de la vallée de l'oued Righ par écosystème , C.R.S.T.R.A ,Lakhdari Fattoum, p88.
<b>Kramer H. H, (1967)</b> . La protection des plantes et des récoltes dans le monde. Département de la protection des plantes Farbenfabriken bayer AG. Leverkusen, p523 L'environnement économique. Mémoire de fin d'étude, d'ingénieur INFSAS, Ouargla 59p.
<b>Lavoie, C. et J. Brisson, (2007)</b> . Établissement d'un maillage international entre le groupe de recherche Phragmites et les spécialistes américains de la lutte au roseau commun envahisseur. Centre de recherche en aménagement et développement, Université Laval, Québec et Institut de recherche en biologie végétale, Université de Montréal. Rapport remis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, Québec, 16 p.
<b>Lavoie, C.,( 2007)</b> . Le roseau commun au Québec : enquête sur une invasion. Le Naturaliste canadien, 131 (2) : pp 5-9.
<b>Lemaissi., (2003)</b> . L'étude de l'impact des accumulations gypseuses et des eaux Phréatiques sur l'enracinement du palmier dattier « Deglet Nour ». Mémoire Ing., Université d'Ouargla, 123 p.
<b>Louis D. R (1975)</b> . Les herbicides et leur emploi, 3ed revue et, AUG Mentée, J.Duculot,S.A , B-5800, Gemblonx et la maison rustique, F75006 Paris(1975),358 p.
<b>Maheu-Giroux, M. et S. de Blois, (2007)</b> . Landscape ecology of Phragmites australis invasion in networks of linear wetlands. Landscape Ecology, 22 : 285-301.
<b>Mal, T.K., &amp; Narine.L. (2004)</b> . The biology of Canadian weeds. 129. Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. Canadian Journal of Plant Science 84 : 365–396
<b>Mayou, D., (2007)</b> . Caractéristique floristique de la station d'exploitation de l'université d'Ouargla, Thèse d'ingénieure d'état en biologie, Université Kasdi Merbah Ouargla, pp 7-8
<b>Mehmel, M., (1991)</b> .Essai de détermination du seuil de nuisibilité de quelque adventices ( <i>Chenopodium album</i> , <i>Polygonum avicular</i> ) en culture de maïs, thèse d'ingénieur d'état en agronomie , Institut Nationale Agronomie , EL-HARRACH (ALGER),138 p .
<b>Michel, B et al (2014)</b> . Les variétés végétales tolérantes aux herbicide :Unoutil de désherbage durables ?, Expertise scientifique collective, Quae , 20 rue des Grands-Augustins, Paris, p159
<b>Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario</b> , Phragmite envahissant – Pratiques de gestion exemplaires, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario Peterborough (Ontario), version 2011, 15 pages.

## Références bibliographique

<b>Niboua ,Y.,(2010).</b> Etude comparative de la salinité dans trois situations agricoles différentes. Application à la palmeraie de l'université. Mémoire ING., Université Kasdi Merbah, Ouargla, 85P.
<b>O.N.M. (2015).</b> Office National de la Météorologie, synthèse de données climatiques
<b>Ozenda .P., (1983)</b> – Flore du Sahara 2ème Ed. CNRS. Paris, 627p.
<b>PUBLIC SERVICE ENTERPRISE GROUP., (2005).</b> Estuary Enhancement Program. Tour Guide 2005 – 2006. Public Service Enterprise Group, Newark.
<b>René, S et al., (1991).</b> Les herbicides mode d'action et principe d'utilisation, 3ed, C.M.MESSIAE N et al, INRA, Paris, 403p.
<b>Rouvillouis B., 1975-</b> Le paye de Ouargla ,Sahara Algérien :variation et organisation d'un espace rurale en milieu désertique .Edit . université de Paris .France 383p
<b>Tartoura.,( 1997).</b> Contribution à l'étude des mauvaises herbes de la région du M'Zab : (Ghardaïa, Beni Isguen et EL Atteuf. Thèse d'ingénieur), Institut National De Formation Supérieur En Agronomie Saharienne. 124p.

### Les références électroniques:

Réf 1 - <a href="http://www.calvados.gouv.fr/.../GuideIdentificationZoneHumide_v5_web2.pdf">www.calvados.gouv.fr/.../GuideIdentificationZoneHumide_v5_web2.pdf</a>
Réf 2- <a href="http://sequoia.tela-botanica.org/~herbiera/herbiernum/fiche.php?id=420">http://sequoia.tela-botanica.org/~herbiera/herbiernum/fiche.php?id=420</a>
Réf 3- <a href="http://www.urbaculteur.com/essai-de-controle-agro-ecologique-du-roseau-commun">http://www.urbaculteur.com/essai-de-controle-agro-ecologique-du-roseau-commun</a>
Réf4- <a href="http://ici.radio-canada.ca/regions/quebec/2015/09/10/001-phragmite-charlevoix-pulverisation-herbicide-ministre-transport.shtml">http://ici.radio-canada.ca/regions/quebec/2015/09/10/001-phragmite-charlevoix-pulverisation-herbicide-ministre-transport.shtml</a>
Réf 5 - <a href="http://www.fourragesmieux.be/prairie_desherbage_herbicide.html">http://www.fourragesmieux.be/prairie_desherbage_herbicide.html</a>
Réf 6- <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a>

# *Annexe*

---

---

## Guide d'enquête

### Identification de l'exploitant

- L'âge de l'agriculteur.....
- Niveau d'instruction.....

### Identification de l'exploitation

- Région (commune).....
- Superficie: Combien de hectare de votre exploitation ?.....
- Statut de l'exploitation:

Héritage       APFA       Achat       Concession

- Culture principale:.....

autre culture .....  
.....

- Occupation du sol culture.....
- Nbre du palmier variété.....

.....  
.....

- rendement du palmier/variété.....
- problème posé (exploitation).....

.....  
.....

- Maladies et ravageurs.....

.....  
.....  
.....

- système d'irrigation: submersion       g a g       aspersion

- Tour d'eau.....

- Quelle est la qualité de l'eau etuliser dans l'irrigation

.....  
.....

## Annexe

---

### Etat d'infestation Mauvaise

- mauvaise herbe : .....

.....

- Taux d'envahissement de mauvaise herbe ?

Peu infesté     moyen infesté     plus infesté

- Méthode de lutte

.....  
.....

### L'état de produit pour traitement

- Combien vous traité pendant l'année ?.....

.....

- Quelle est la dose de produit qui etuliser?.....

.....

- Nom de produit et la dosage (dose /hectare) ?    dose recommandé.....

.....

- Quelle est la matière active?.....

- Période et temps de traitement.....

.....

- Efficacité .....

- Firmes de produit.....

- Vous utiliser un produit ou plusieurs.....

.....

- Appréciation de l'état de la palmeraie.....



## Résumé

### Mise en place d'une méthode adéquate de lutte contre le genre phragmites dans l'exploitation de l'université KASDI Merbah Ouargla

Notre objectif de travail est basé sur la détermination d'une méthode adéquate de lutte contre les phragmites dans l'exploitation de l'Université Kasdi Merbah Ouargla sur la détermination d'une dose raisonnable de traitement. L'étude a fait l'objet d'une prospection sur terrain dans la région d'Oued Righ, pour la détection la relation entre le délaissement de la palmeraie et l'utilisation des herbicides.

En résulte que dans notre enquête que la plupart des exploitations elle envahissant par les mauvaises herbes 53 % des handicaps et spécialement l'espèce de phragmites soit un taux de 43% ; et les agriculteurs qui utilisent des herbicides de Glyphosate de manière anarchique présentent 69 % des différentes méthodes de lutte

En détecte dans notre expérimentation que Le produit glyphosate elle fait de réaction avec l'eau salé plus que l'eau douce.

**Mots clés :** Oued righ, Glyphosate, La lutte, Herbicide, Les mauvaises herbes, Ouargla, Phragmites sp.

## Abstrat

### Mise en place d'une méthode adéquate de lutte contre le genre phragmites dans l'exploitation de l'université KASDI Merbah Ouargla

Our goal is to work on determination an appropriate way to fight the Phramites in exploitation Kasdi Merbah University to determine reasonable dose for the treatment. And this from questionnaire

Stady in agricultural exploitation to Oued Righ area, searching about the relation ship between carelessness and herbicides' use.

And through the questionnaire we attain that the harmful grass percentage 53%. From the whole handicaps specialy 43% percentage of phragmites kind, those formers who use Glyphosate herbicide in amessy way laads to 69% percentage from the whole fight ways.

We found that Glyphosate matter used with fresh water gives better results than with salt water

**Key words:** Oued Righ, Glyphosate, Phragmites sp, Treatment, herbicides, Harmful grass.

## الملخص

### وضع طريقة مناسبة لمكافحة القصبية في المستثمرة الجامعية قاصدي مرياح ورقلة.

هدفنا هو أن نعمل على تحديد وسيلة مناسبة لمكافحة القصبية في مستثمرة جامعة قاصدي مرياح ورقلة لتحديد جرعة معقولة للعلاج. و هذا من خلال دراسة استبيان في المستثمرات الفلاحية لمنطقة واد ريغ، للبحث عن العلاقة بين الإهمال واستخدام مبيدات الأعشاب الضارة

و من خلال استطلاعات توصلنا الي ان نسبة الأعشاب الضارة 53% من مجمل المعيقات و خاصة نوع القصبية بنسبة 43% ; المزارعين الذين يستخدمون مبيد الأعشاب الضارة الغليفوزات بطريقة فوضوية تشير إلى 69% من مجمل طرق مكافحة

وجدنا ان مادة الغليفوزات المستخدمة مع الماء العذب تعطي نتائج افضل منها مع الماء المالح

**الكلمات المفتاحية:** واد ري، الغليفوزات، المكافحة، مبيد الاعشاب الضارة، الاعشاب الضارة، القصبية .