

UNIVERSITE KASDI MERBAH - OUARGLA

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences Agronomiques



**Mémoire**  
**MASTER ACADEMIQUE**

**Domaine :** Sciences de la Nature et de la Vie

**Filière :** Sciences agronomiques

**Spécialité :** Protect. de la ressource Sol Eaux & Environnement

Présenté par : **Melle** GUEMMOU Ihsane

**Melle** OUANIS Fanna

**Thème**

**Essai de valorisation des données  
pédologique de la région de l'Oued Righ**

Soutenu publiquement

Le : ..../10/2020

Devant le Jury :

|              |                |                 |               |                     |            |
|--------------|----------------|-----------------|---------------|---------------------|------------|
| <b>Melle</b> | <b>OMEIRI</b>  | <b>Nawel</b>    | <b>M.C.A.</b> | <b>Présidente</b>   | <b>UKM</b> |
| <b>M.</b>    | <b>DJILI</b>   | <b>Brahim</b>   | <b>M.C.B.</b> | <b>Encadreur</b>    | <b>UKM</b> |
| <b>Mme</b>   | <b>OUSTANI</b> | <b>Mebrouka</b> | <b>M.C.B.</b> | <b>Examinatrice</b> | <b>UKM</b> |

**Année Universitaire : 2019/2020**

## **REMERCIEMENTS**

*Louange à Dieu Tout-Puissant pour tout Ce qu'il nous a donné pour achever ce travail. Au final, ce message, nous permet d'exprimer nos profonds remerciements au promoteur M. Brahim*

*Djili pour la proposition de ce sujet et d'accepter de nous encadrer et de suivre les étapes, étape par étape, pour présenter ce travail. Nous le remercions beaucoup pour son aide et ses conseils avisés.*

*Je remercie M. Kherraze Mohamed qui nous a donné quelques études dans Le Centre de Recherche Scientifiques et Technique sur les Régions Arides (C.R.S.T.R.A.)*

*Je tiens à remercier tous les équipes du service de bibliothèques des deux départements des sciences agricole ET biologique de*  
*UNIVERSITE DE KASDI MERBAH –OUARGLA*

*En même temps, je voudrais remercier tous les membres du jury*  
*Mlle Omeiri Nawel et Mme Oustani Mabrouka.*

*Enfin, nous espérons que tous ceux qui ont contribué directement ou indirectement à la réalisation de ce travail trouveront ici nos sincères remerciements.*

## DÉDICACE

*Merci mon Dieu de m'avoir donné la capacité de réfléchir  
et d'écrire et de m'avoir donné la patience d'aller jusqu'au  
bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et  
de dire :*

*"Elhamdoulillah"*

*Je dédie ce modeste travail aux*

*Deux personnes, les plus chers au monde que Je ne  
remercierais jamais assez : leurs aide, leurs encouragement,  
leurs soutiens, leurs sacrifices et leur patience pendant  
toute ma vie*

*Mes chers parents : **Rachid et Souhila***

*Que Dieu les garde et les protège.*

*A mes adorables frères et ma sœur Mes soutiens dans cette  
vie*

*«**Issam, Amira, Anis, Rafike**»*

*Et toute la famille : **Guemmou et Zergani***

*A mon futur mari, mon bien-aimé «**Oussama**»*

*A toutes mes amies qui m'apportent du Bonheur*

*IHSENE GUEMMOU*

## DÉDICACE

*Merci mon Dieu de m'avoir donné la capacité de réfléchir et d'écrire et de m'avoir donné la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et de dire :*

*"Elhamdoulillah"*

*Je dédie ce modeste travail aux*

*Deux personnes, les plus chers au monde que Je ne remerciais jamais assez : leurs aide, leurs encouragement, leurs soutiens, leurs sacrifices et leur patience pendant toute ma vie*

*Mes chers parents : BELKACEM et MALIKA*

*Que Dieu les garde et les protège.*

*A mes adorables frères et ma sœur Mes soutiens dans cette  
vie*

*«Yacine, M Said, Bilal, Nour Addine, Racha, Safa, fatma,*

*Douha »*

*Et toute la famille : Ouanis et Chacha*

*A toutes mes amies qui m'apportent du bonheur*

**FANNA OUANIS**

## Liste des abréviations

|          |   |
|----------|---|
| C.E      | : Conductivité électrique                                   |
| C.P.C.S  | : Comité française de pédologie et de cartographie des sols |
| Calc. T. | : Calcaire Total  |
| F.A.O    | : Food and Agriculture Organisation                         |
| Horiz    | : Horizon   |
| Lf       | : Limon fin   |
| Lg       | : Limon grossier  |
| M.O      | : Matière organique   |
| O.N.M.   | : Organisation National de la Météorologique                |
| P        | : Profil  |
| pH       | : Potentiel Hydrogène                                       |
| Prof     | : Profondeur (cm)   |
| Sf       | : Sable fine  |
| Sg       | : Sable grossier  |
| WRB      | : World Référence Base for soil Ressources                  |

# Liste des figures

## Chapitre I

|   |    |
|---|----|
| Figure I- 1: Situation géographiques de la vallée d'Oued Righ (Google Earth., 2011). .....                  | 5  |
| Figure I- 2: Situation géographique et administrative de l'Oued Righ (Tesco-Viziterv, 1989 - modifiée)..... | 6  |
| Figure I- 3: Variations de la température durant la période 2007-2016 dans la région de Touggourt .....     | 8  |
| Figure I- 4: Variations des précipitations durant la période (2007-2016) dans la région de Touggourt .....  | 9  |
| Figure I- 5: Variations de l'évaporation durant la période (2007-2016) dans la région de Touggourt .....    | 9  |
| Figure I- 6: Variations de l'humidité de l'air durant la période 2007-2016. ....                            | 11 |
| Figure I- 7: Variations de l'insolation durant la période 2007-2016. ....                                   | 11 |
| Figure I- 8: Variations de la vitesse du vent durant la période 2007-2016 .....                             | 12 |
| Figure I- 9: Diagramme Ombrothermique de la région de Touggourt durant la période (2007-2016).....          | 12 |
| Figure I- 10 : Climagramme pluviothermique d'EMBERGER de la région de Touggourt (2007-2016) .....           | 13 |
| Figure I- 11: Les grandes unités géologiques au Sahara (Nesson, 1978).....                                  | 15 |

## Chapitre II

|   |    |
|---|----|
| Figure II- 1: Méthodologie de travail ..... | 18 |
|---|----|

## Chapitre IV

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figure IV.1: Nombre des études pédologiques académiques réalisées dans les régions de l'oued Righ .....</b>     | <b>67</b> |
| Figure IV.2:Nombre des études pédologiques techniques réalisées dans les régions de l'Oued Righ. ....              | 67        |
| <b>Figure IV. 3 : Distribution spatiales des profils pédologiques étudiés.....</b>                                 | <b>69</b> |
| <b>Figure IV. 4 : Pourcentage des références dans la vallée d'Oued Righ .....</b>                                  | <b>70</b> |
| <b>Figure IV.5 : Esquisse d'une carte de l'organisation spatiale des Références des sols (WRB-FAO, 2014) .....</b> | <b>74</b> |
| <b>Figure IV. 6: Esquisse d'une carte de la Conductivité Electrique .....</b>                                      | <b>74</b> |
| Figure IV. 7 : Esquisse d'une carte du calcaire.....   | 74        |
| Figure IV. 8 : Esquisse d'une carte de gypse.....  | 74        |

# Liste des tableaux

## Chapitre I

|   |   |
|---|---|
| Tableau I: Données climatiques de la région de Touggourt (2007-2016)..... | 7 |
|---|---|

## Chapitre III

|  |    |
|--|----|
| Tableau III- 1 : Liste des travaux pédologiques académiques (tout travail présente une étude d'un profil pédologique ou cultural ou même un sondage à la tarière)..... | 22 |
| Tableau III- 2 : Liste des travaux techniques (tout travail présente une étude d'un profil pédologique ou cultural ou même un sondage à la tarière).....               | 26 |
| Tableau III- 3: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1G. ....  | 28 |
| Tableau III- 4 : Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P2G. ....   | 29 |
| Tableau III- 5: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P3G. ....  | 31 |
| Tableau III- 6: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P4G. ....  | 32 |
| Tableau III- 7: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P5G. ....  | 34 |
| Tableau III- 8: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1B.....   | 35 |
| Tableau III- 9: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P2B.....   | 37 |
| Tableau III- 10: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P3B.....  | 38 |
| Tableau III- 11: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Tm.....   | 39 |
| Tableau III- 12: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P2Tm.....   | 41 |
| Tableau III- 13: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P3Tm.....   | 42 |
| Tableau III- 14: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Tg.....   | 44 |
| Tableau III- 15: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1N. ....   | 45 |
| Tableau III- 16: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Sm. ....  | 47 |
| Tableau III- 17: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Ah. ....  | 48 |
| Tableau III- 18: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Ma.....   | 50 |
| Tableau III- 19: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P2Ma.....   | 51 |
| Tableau III- 20: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1DJ.....   | 53 |
| Tableau III- 21: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P2DJ.....   | 54 |
| Tableau III- 22: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1TE. ....  | 56 |
| Tableau III- 23: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Tm.....   | 57 |
| Tableau III- 24: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P2Tm.....   | 59 |
| Tableau III- 25: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Sm. ....  | 60 |
| Tableau III- 26: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Mé.....   | 61 |
| Tableau III- 27: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Gh. ....  | 63 |

## Chapitre IV

|   |    |
|---|----|
| Tableau IV- 1: Nombre des études pédologiques réalisées par sous-région de l'oued Righ. Des travaux Académiques ..... | 66 |
| Tableau IV- 2: Nombre des études pédologiques réalisées par sous-région de l'oued Righ. Des travaux techniques .....  | 66 |

### Annexe I

|  |    |
|--|----|
| Tableau I. 1: Classe des sols gypseux BARZANJI, (1973).....  | 84 |
| Tableau I. 2: Echelle de calcaire totale BAIZE, (2000) .....   | 84 |
| Tableau I. 3: Echelle de salinité -extrait 1/5 AUBER, (1978).....                                    | 84 |
| Tableau I. 4: Echelle d'interprétation de pH -extrait 1/5 AUBERT, (1978).....                        | 84 |
| Tableau I. 5: Echelle d'interprétation de la matière organique (%) MORAND, (2001).....               | 84 |
| Tableau II. 2: Caractérisation gTableau I. 6 granulométrie et physico-chimique du la coupe PG2 ..... | 86 |

### Annexe II

|  |     |
|--|-----|
| Tableau II. 1: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG1 .....               | 85  |
| Tableau II. 2: Caractérisation gTableau I. 6 granulométrie et physico-chimique du la coupe PG2 ..... | 86  |
| Tableau II. 3: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG3 .....               | 87  |
| Tableau II. 4: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG4 .....               | 88  |
| Tableau II. 5: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG5 .....               | 89  |
| Tableau II. 6: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG6 .....               | 89  |
| Tableau II. 7: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG7 .....               | 90  |
| Tableau II. 8: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG8 .....               | 91  |
| Tableau II. 9: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe BL2 .....               | 92  |
| Tableau II. 10: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe BL3 .....              | 93  |
| Tableau II. 11: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe BL4 .....              | 94  |
| Tableau II. 12: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe BL5 .....              | 95  |
| Tableau II. 13: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm1 .....              | 96  |
| Tableau II. 14: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm2 .....              | 97  |
| Tableau II. 15: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm3 .....              | 98  |
| Tableau II. 16: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm4 .....              | 99  |
| Tableau II. 17: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm5 .....              | 100 |
| Tableau II. 18: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm6 .....              | 101 |
| Tableau II. 19: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm7 .....              | 101 |
| Tableau II. 20: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm8 .....              | 102 |



|   |     |
|---|-----|
| Tableau II. 21: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm9.....  | 103 |
| Tableau II. 22: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm10..... | 103 |
| Tableau II. 23: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm11..... | 104 |
| Tableau II. 24: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm12..... | 105 |
| Tableau II. 25: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm13..... | 105 |
| Tableau II. 26: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm14..... | 106 |
| Tableau II. 27: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm15..... | 106 |
| Tableau II. 28: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm16..... | 107 |
| Tableau II. 29: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm17..... | 107 |
| Tableau II. 30: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm18..... | 108 |
| Tableau II. 31: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm19..... | 109 |
| Tableau II. 32: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe TG20..... | 109 |
| Tableau II. 33: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe PN1 ..... | 110 |
| Tableau II. 34: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe PN2 ..... | 110 |
| Tableau II. 35: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Sm.....   | 111 |
| Tableau II. 36: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Sm.....   | 112 |
| Tableau II. 37: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Sm.....   | 113 |
| Tableau II. 38: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Sm.....   | 114 |
| Tableau II. 39: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Sm.....   | 114 |
| Tableau II. 40: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Sm.....   | 116 |
| Tableau II. 41: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Ma.....   | 120 |
| Tableau II. 42: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Ma.....   | 121 |
| Tableau II. 43: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Ma.....   | 121 |
| Tableau II. 44: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Ma.....   | 122 |
| Tableau II. 45: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Ma.....   | 123 |
| Tableau II. 46: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Dj .....  | 123 |

## Liste des photos

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Photo III- 1: Coupe P1G.....   | 27 |
| Photo III- 2: Coupe P2G.....   | 29 |
| Photo III- 3: Coupe P3G.....   | 30 |
| Photo III- 4: Coupe P4G.....   | 32 |
| Photo III- 5: Coupe P(G.....   | 33 |
| Photo III- 6: Coupe P1B.....   | 35 |
| Photo III- 7: Coupe P2B.....   | 36 |
| Photo III- 8: Coupe P3B.....   | 38 |
| Photo III- 9: Coupe P4B.....   | 39 |
| Photo III- 10: Coupe P2Tm..... | 40 |
| Photo III- 11: Coupe P3Tm..... | 42 |
| Photo III- 12: Coupe P1Tg..... | 43 |
| Photo III- 13: Coupe P1N.....  | 45 |
| Photo III- 14: Coupe P1Sm..... | 46 |
| Photo III- 15: Coupe P1Ah..... | 48 |
| Photo III- 16: Coupe P1Ma..... | 49 |
| Photo III- 17: Coupe P2Ma..... | 51 |
| Photo III- 18: Coupe P1Dj..... | 53 |
| Photo III- 19: Coupe P1Dj..... | 54 |
| Photo III- 20: Coupe P1TE..... | 56 |
| Photo III- 21: Coupe P1Tm..... | 57 |
| Photo III- 22: Coupe P2Tm..... | 58 |
| Photo III- 23: Coupe P1Sm..... | 60 |
| Photo III- 24: CoupePMé.....   | 61 |
| Photo III- 25: Coupe P1Gh..... | 62 |

# *Table des matières*

|  |    |
|--|----|
| Introduction générale.....   | 1  |
| <b>Chapitre I: Présentation de la région d'étude</b>                         |    |
| 1- Présentation générale .....   | 3  |
| 2- Situation géographique et administrative.....                             | 3  |
| 3- Reliefs .....   | 6  |
| 4- Caractéristiques climatiques.....   | 7  |
| 4.1 – Les données brutes .....   | 7  |
| 4.1.1- Les températures .....  | 7  |
| 4.1.2- Les précipitations .....  | 8  |
| 4.1.3- L'évaporation .....   | 8  |
| 4.1.4. L'humidité .....  | 9  |
| 4.1.5. L'insolation.....   | 9  |
| 4.1.6. Le vent.....  | 10 |
| 4.2. – Synthèse climatique.....  | 10 |
| 4.2.1– Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN.....                  | 10 |
| 4.2.2– Climagramme pluviothermique d'EMBERGER.....                           | 10 |
| 5 – Pédologie de la région de l'Oued Righ .....                              | 13 |
| 6 - Géologie et géomorphologie de la région .....                            | 13 |
| 7- Hydrologie de l'oued Righ.....  | 15 |
| Conclusion.....  | 16 |
| <b>Chapitre II: Matériel et méthodes</b>                                     |    |
| Introduction .....   | 18 |
| II.1- Choix de la zone d'étude .....   | 18 |
| II.2 - Méthodologie de travail.....  | 18 |
| II.2.1 - Etude des documents de base .....                                   | 19 |
| II.2.2 - Méthode de collecte des données et enquête technique .....          | 19 |
| II.2.3. Analyse des données.....   | 20 |
| <b>Chapitre III: Résultats</b>   |    |
| III.1 – Liste des travaux pédologiques recensés.....                         | 22 |
| III.3 – Typologie des sols dans la vallée de l'Oued Righ.....                | 27 |
| III.3.1 - Les sols d'El Goug.....  | 27 |
| III.3.1.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1G..... | 27 |

|  |    |
|--|----|
| III.3.1.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2G.....   | 28 |
| III.3.1.3 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P3G.....   | 30 |
| III.3.1.5 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P5G.....   | 33 |
| III.3.2.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1B.....   | 34 |
| III.3.2.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2B.....   | 36 |
| III.3.2.3 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P3B.....   | 37 |
| III.3.3- Les sols de Temacine .....  | 38 |
| III.3.3.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Tm.....  | 39 |
| III.3.3.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2Tm.....  | 40 |
| III.3.3.3 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P3Tm.....  | 41 |
| III.3.4 – Les sols de Touggourt .....  | 43 |
| III.3.4.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Tg.....  | 43 |
| III.3.5- Les sols Nezala.....  | 44 |
| III.3.5.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1N.....   | 44 |
| III.3.6- Les sols Sidi Mahdi.....  | 46 |
| III.3.6.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Sm ..... | 46 |
| III.3.7- Les sols d’Ain choucha à Sidi slimane .....                           | 47 |
| III.3.7.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Ah.....  | 47 |
| III.3.8- Les sols d’El Mrara .....   | 49 |
| III.3.8.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Ma ..... | 49 |
| III.3.8.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2Ma ..... | 50 |
| III.3.9- Les sols de Djamàa.....   | 52 |
| III.3.9.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Dj ..... | 52 |
| III.3.9.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2Dj ..... | 54 |
| III.3.10- Les sols de Tiguédidine.....   | 55 |
| III.3.10.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1TE..... | 55 |
| III.3.1- Les sols de Temacine .....  | 57 |
| III.3.1.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Tm.....  | 57 |
| III.3.1.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2Tm.....  | 58 |
| III.3.2- Les sols de Sidi Mahdi .....  | 59 |
| III.3.2.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1SM.....  | 59 |
| III.3.3- Les sols de Mégarne.....  | 60 |
| III.3.3.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Mé ..... | 61 |
| III.3.4- Les sols de Ghamra .....  | 62 |
| III.3.4.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Gh.....  | 62 |

|  |           |
|--|-----------|
| III.3.5- Les sols El Mghaier.....  | 63        |
| III.3.5.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1MG ..... | 63        |
| <b>Chapitre IV: Discussion générale</b>  |           |
| IV.1 – Nombre global des travaux par région .....                              | 66        |
| IV.2 – Qualité des informations et des données pédologiques collectées.....    | 68        |
| IV.3 – Distribution spatiales des profils pédologiques étudiés .....           | 68        |
| IV.4 – Typologie des sols dans la vallée d’oued Righ .....                     | 69        |
| IV.5– Mise en valeur des sols d’oued Righ.....                                 | 72        |
| IV.7– Valorisation des données recensées sur les sols d’oued Righ.....         | 73        |
| Conclusion générale .....  | 76        |
| <b>Référencesbibliographiques.....</b>   | <b>78</b> |
| Annexes .....  | 84        |

# **INTRODUCTION**

### Introduction générale

La pédologie étudie les caractères, l'évolution et la répartition des sols. Pour un pédologue, le sol est une formation naturelle, c'est un corps organisé qui est à la fois le résultat et le siège des processus complexes (Aubert et Boulaine, 1972).

En Algérie le Sahara occupe deux millions de kilomètres carrés sur une superficie totale de 2.376.391 km<sup>2</sup> soit 85% du pays. Malgré la grandeur de la surface saharienne, les études restent limitées, elle n'est que partiellement couverte par des études cartographiques et pédologiques (Dutil, 1971, B.R.L., 1998, Hamdi-Aissa, 2001, Berkal, 2006). Les données nécessaires à la mise en œuvre des politiques en vissages ne sont donc pas disponibles.

L'étude des sols en Algérie constitue une préoccupation majeure des pédologues algériens. D'après Halitim (1988), les études pédologiques restent très localisées et les sols des zones arides sont aussi insuffisamment connus. Nous ne disposons que peu d'informations sur les sols sahariens qui sont généralement des substrats géologiques modifiés par l'érosion car, faute d'humidité suffisante, les facteurs de la pédogenèse, s'est trouvent, sont très réduits. On distingue communément, parmi les sols désertiques, trois classes des sols : les sols minéraux bruts, qui résultent de l'érosion et concerne la plus grande partie du Sahara, les sols peu évolués, où la maturation pédologique est très faible et les sols halographies (Dutil, 1971).

La région d'Oued Right est l'une des régions saharienne les plus anciennement cultivées et l'une des mieux connues du Sahara septentrional. (Bouaichi et Ben Abdallah, 2019). C'est une région située au sud de l'Algérie (région désertique) très connue en termes agricoles. Malgré cette importance, nous ne disposons pas d'information sur la distribution des sols et le nombre des travaux pédologiques réalisés sur cette région. De ce fait, le but de ce travail est de mener une étude de synthèse bibliographique sur les travaux pédologiques dans la région de l'Oued Righ. Ce travail vise à combler les insuffisances de données et des informations sur les sols désertiques.

Ce mémoire s'articule en deux parties. La première partie est réservée à une présentation de la région de l'Oued Righ. La deuxième partie est composée d'un chapitre qui décrit le matériel et méthode d'étude et d'un autre chapitre qui présent les résultats des travaux réaliser par plusieurs chercheurs avec une discussion des ces résultats. Nous terminerons par une conclusion générale, ainsi que des recommandations concernant les études pédologiques dans la région de l'Oued Righ.

# *CHAPITRE I :*

*Présentation de la région d'étude*



## 1- Présentation générale

La vallée de l'Oued Righ est une entité agro-écologique bien précise qui désigne une vallée de palmeraies située au Nord-Est du Sahara algérien, le long du grand Erg oriental et au Sud de l'Aurès. Cette région a pour principale activité, la culture du palmier dattier, vocation ancienne, comme en témoigne un texte d'Ibn Khaldoun qui l'a décrite au XIV<sup>ème</sup> siècle après un séjour à Biskra (Perennes, 1979). Grâce à la disponibilité en eau, et aux conditions climatiques, l'Oued Righ est la première région phoenicicole du Sahara algérien, par la quantité et la qualité (Côte, 1998). Cette vallée, d'une cinquantaine d'oasis, est une des régions les plus anciennement cultivées du Sahara et une des mieux connues. C'est une succession en chapelet de dépressions humides et salées et de palmeraies dont les villages anciens sont installés sur des buttes (Dubost, 1991).

## 2- Situation géographique et administrative

La vallée de l'Oued Righ est une entité géographique située dans le Nord-Est du Sahara Algérien dans une dépression de forme allongée (Latitude : 32°53'50" à 34°10'00" N ; Longitude : 5°47'50" à 6°10'00" E) (Fig. I-1). Elle s'étire du Sud au Nord, entre Goug et Oum El-Tiuor, sur 160 Km de longueur et de 30 à 40 km de largeur suivant les endroits (Dubost, 1991 ; Dubost, 2002 et Khadraoui, 2005). Elle est limitée au Nord par le plateau de Stil, à l'Est par les grands alignements dunaires de l'Erg oriental, au Sud par l'extension de l'Erg oriental et à l'Ouest par le plateau Mio-Pliocène (Dubost, 1991).

La vallée d'oued Righ est scindée administrativement en 05 grandes daïras, à savoir : daïra d'el Mghaier et djamaa qu'ils font parties de la wilaya d'El-Oued et les daïras de Megarine Touggourt et Temacine, qui dépendent de la willaya d'Ouargla (DUBOST, 2002). La vallée de l'Oued Righ regroupe de l'amont vers l'aval les villages et les communes suivantes:

- **El Goug:** Goug (également appelé El Goug) est un village de la commune de Blidet Ameer, dans à daïras Temacine (Wilaya de Ouargla). Le village est situé à 5, 5 km au Sud-est de Blidet Ameer et à 23 kilomètres au Sud de Touggourt.
- **Blidet Amor :** est le chef lieu de la commune, située à 18,4 km de la commune de Touggourt.
- **Temacine:** La commune de Temacine appartient administrativement à la Wilaya de Ouargla. Elle est limite au nord par commune de Nezala Au sud par la commune de Blidet Omar. A l'Est par la daïra de Taibbat et à l'ouest par la commune d'Alia. (D.A.S, 2009)

- **Nezla:** La commune de Nezla est située au sud-ouest de Touggourt à une distance de 6 Km. (Wilaya de Ouargla).
- **Sidi-Mehdi:** Le site de Sidi-Mehdi est situé au Sud-est de Touggourt sur le plateau oriental de l'oued-Righ, (Wilaya de Ouargla).
- **Touggourt :** est correspond à la partie haute de l'oued Righ, elle est bordée au sud et à l'est par le Grand Erg oriental, au nord par les palmerais de Mégarne et l'ouest par des dunes de sable (DUBOST, 2002) (Wilaya de Ouargla).
- **Tebesbest:** Le siège de la commune de Tebesbest (daïra de Touggourt) (Wilaya de Ouargla).
- **Zaouia El abidia:** est une commune de (daïra de Touggourt) à (Wilaya de Ouargla).
- **Mégarne:** Située à l'est du Sahara Algérien. Il fait partie administrativement du Territoire communal Mégarne de la wilaya d'Ouargla.
- **Ghamra:** Située à l'est du Sahara algérien. Il fait partie administrativement du territoire communal Margarine de la wilaya d'Ouargla.
- **Sidi slimane:** la commune de Sidi slimane est située au Sud-est de la commune de Djamàa par la daïra de Mégarne. (Wilaya d'Ouargla).
- **Ain Choucha:** est un village situé dans la commune de Sidi Amrane, dans la Wilaya d'El Oued, en Algérie.
- **EL Mansoura:** est un village situé dans la commune de Sidi Amrane, dans la Wilaya d'El Oued, en Algérie.
- **Sidi Amrane :** Sidi Amrane est une commune de la wilaya d'El Oued en Algérie
- **El M'rara:** La localité d'El M'rara fait partie administrativement à la daïra de Djamàa wilaya d'Eloued. Elle est située sur la rive gauche de l'oued Righ à environ 55 Km au Nord Est de Touggourt. wilaya (El-Oued),
- **Djamàa :** La région de Djamàa est située au Sud-est de l'Algérie, à une distance de 600km d'Alger, de 120km de sa wilaya (El-Oued), de 170km au Sud de la wilaya de Biskra et de 50km de la Daïra de Touggourt. Elle couvre une superficie de 780km<sup>2</sup>, la région de Djamàa se trouve à une altitude de 51m. Les extrémités sont représentées à l'ouest par la commune de Mrara, au Nord par la commune de Tendla, à l'Est par la commune de Rigueba et au Sud la commune de Sidi-Amrane (Ahmidatou I., 2012).

- **Tiguedidine** : Ce site est située au nord-est de la commune de Djamaà
- **Tendla**: Tendla ou Tendla est une commune de la wilaya d'El Oued en Algérie.
- **Si Khelil** : Sidi Khelil est une commune de la wilaya d'El Oued en Algérie
- **El M'Ghair**: ou El Mghaier ou Mhraïer, est une commune de la wilaya d'El Oued en Algérie.
- **Oum Thiour** : également orthographies Oum et Tieur, est une commune de la wilaya d'El Oued en Algérie.
- **Still** : parfois orthographies Still, est une commune de la wilaya d'El Oued en Algérie.

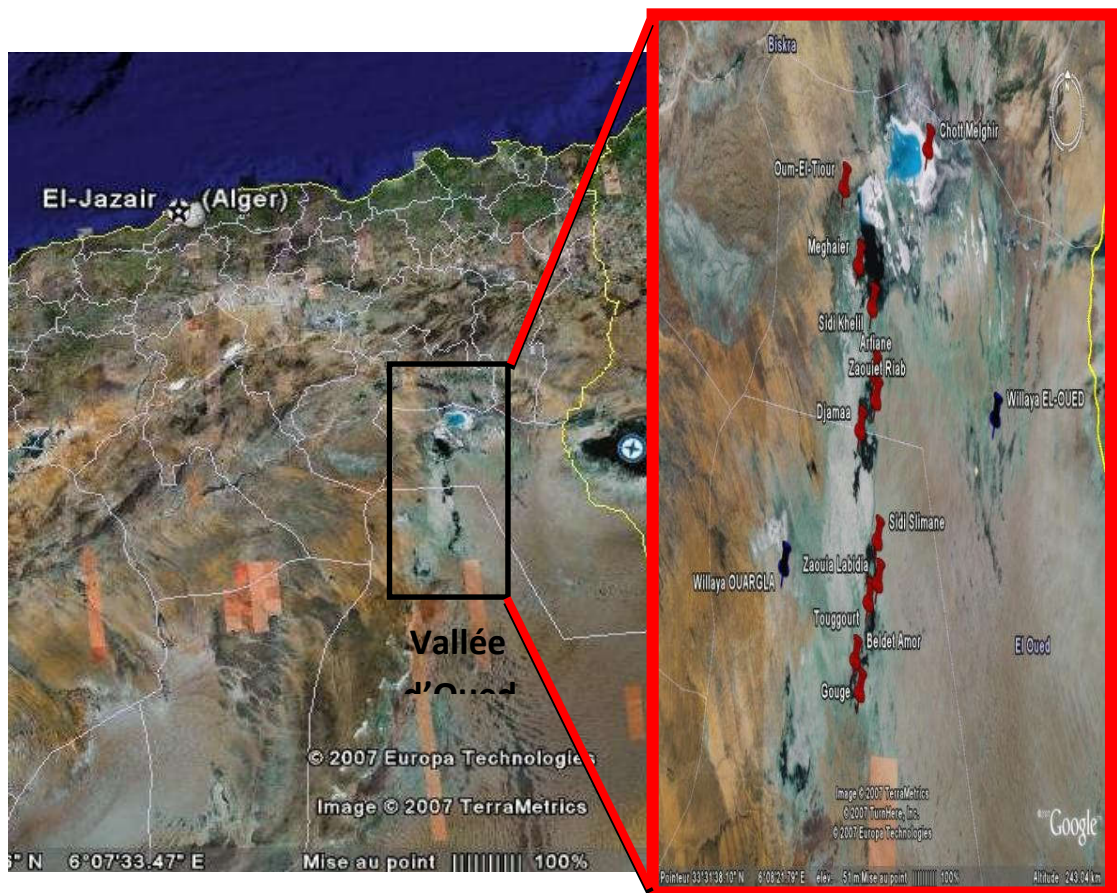


Figure I.1 - Situation géographiques de la vallée d'Oued Righ (Google Earth., 2011).

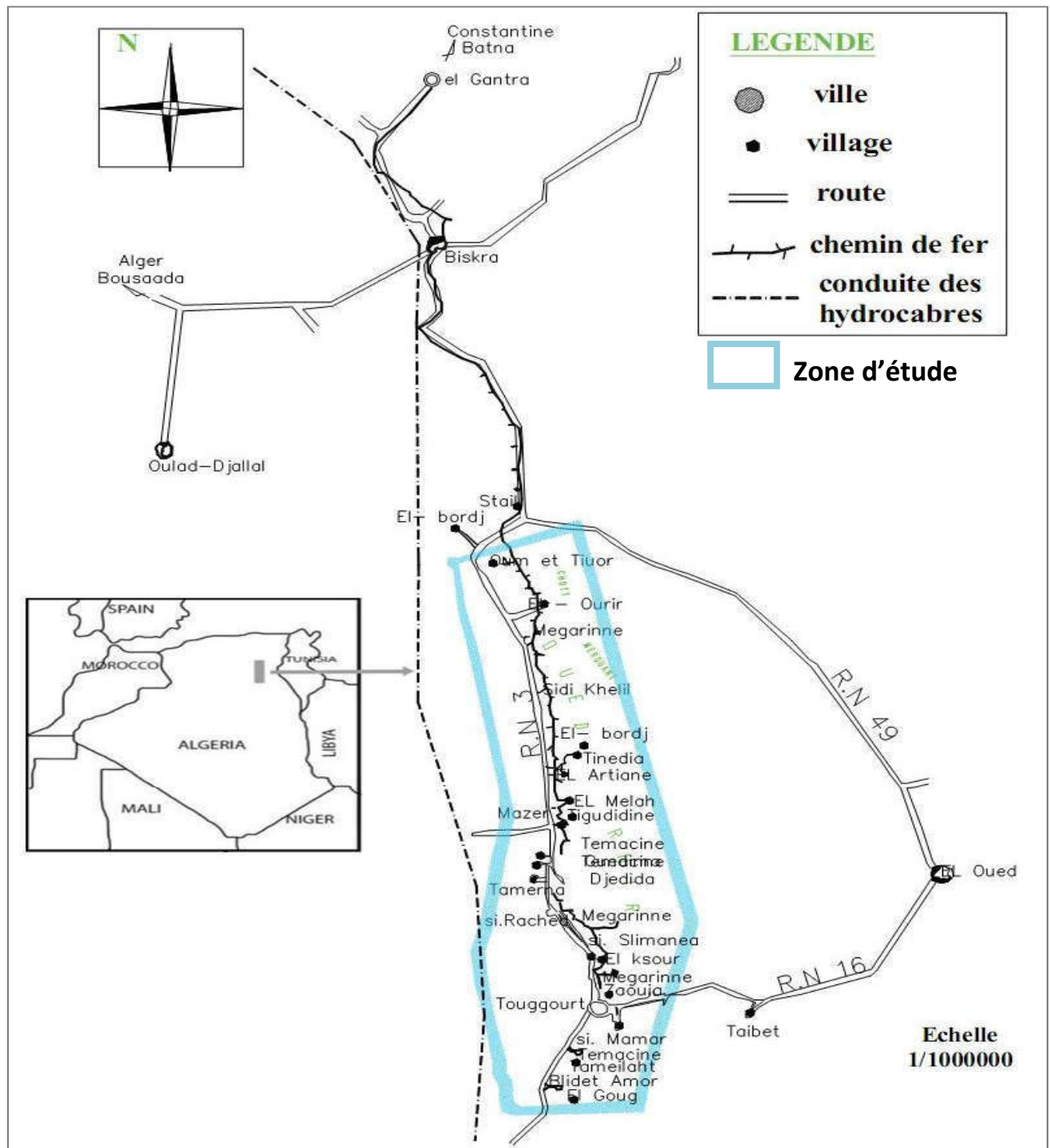


Figure I- 2: Situation géographique et administrative de l'Oued Righ (Tesco-Viziterv, 1989 - modifiée).

### 3- Reliefs

La morphologie de la région est homogène, elle se présente comme une dépression de lare 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 +100 m à El Gouge à, +70m à Touggourt, +30m à Djamaa ,0 m à Mghaïer, -37 m au milieu du chott Merouane (DUBOST, 1991).

#### **4- Caractéristiques climatiques**

##### **4.1 – Les données brutes**

La station météorologique la plus proche de la vallée d'Oued Righ est celle qui se trouve dans région de Touggourt. Le climat de cette région est typiquement Saharien. Il est caractérisé par des précipitations très faibles, irrégulières et capricieuses, des températures fortes, et des humidités relativement faibles (Barrtima, 2006 in Boukarkar et Mimouni .2018).

Les données climatiques de la région de Touggourt pour la période 2007-2016, sont présentées au niveau du tableau I.

**Tableau I: Données climatiques de la région de Touggourt (2007-2016)**

| Mois      | Temp min (°C) | Temp max (°C) | Temp moy (°C) | Humidité (%) | Vent max (Km/h) | P (mm) | Evap (mm) | Inso (heurs) |
|-----------|---------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|--------|-----------|--------------|
| Janvier   | 4,1           | 19,07         | 11,58         | 63           | 17,07           | 11,28  | 91,85     | 276,04       |
| Février   | 5,5           | 20,03         | 12,76         | 54           | 15,86           | 5,04   | 125,65    | 261,07       |
| Mars      | 8,8           | 24,27         | 16,53         | 48           | 20,98           | 6,06   | 157,82    | 290,19       |
| Avril     | 12,5          | 29,9          | 21,2          | 46           | 20,26           | 10,26  | 198,42    | 311,43       |
| Mai       | 18,2          | 34,44         | 26,32         | 39           | 20,43           | 1,8    | 242,7     | 363,66       |
| Juin      | 22,9          | 39,72         | 31,31         | 35           | 17,6            | 0,37   | 273,95    | 350,82       |
| Juillet   | 25,8          | 42,76         | 34,28         | 32           | 19,18           | 0,05   | 332,69    | 399,65       |
| Aout      | 26            | 41,93         | 33,96         | 35           | 19,43           | 3,33   | 297,29    | 375,08       |
| Septembre | 21,6          | 37,01         | 29,3          | 45           | 18,76           | 5,36   | 221,39    | 301,26       |
| Octobre   | 15,6          | 31,07         | 23,33         | 50           | 15,26           | 3,55   | 178,11    | 299,65       |
| Novembre  | 8,1           | 24,13         | 16,11         | 57           | 15,64           | 2,27   | 129,43    | 282,27       |
| Décembre  | 4,2           | 18,97         | 11,58         | 62           | 13,57           | 4,46   | 86,44     | 262,24       |
| Moyenne   | 14,44         | 30,27         | 22,36         | 47,16        | 64,21           | -      | -         | 314,44       |
| Cumul     | -             | -             | -             | -            | -               | 53,8   | 2335,74   | -            |

(O.N.M., 2017).

##### **4.1.1- Les températures**

La température moyenne annuelle dans la région de Touggourt est de 22,36 °C avec

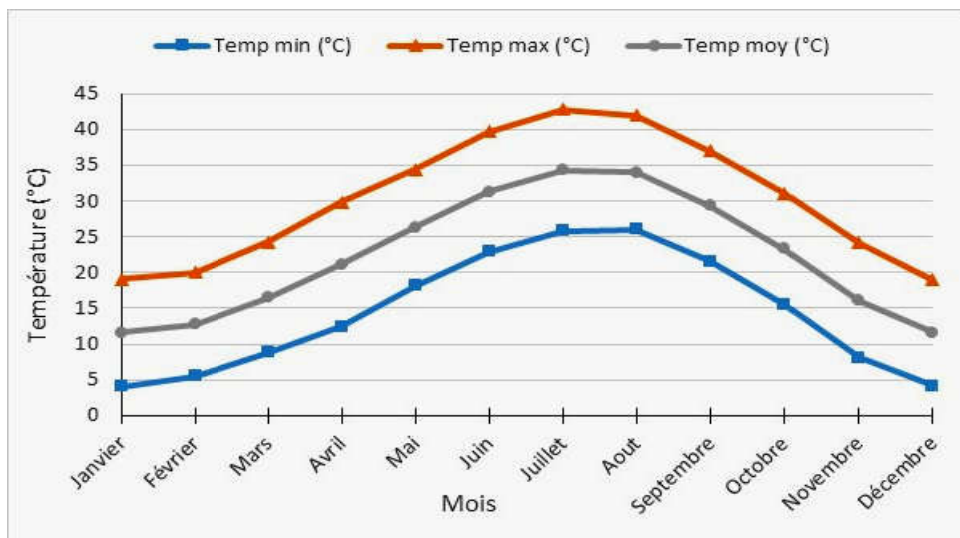
un maximum de 34,28 °C en Juillet pour le mois le plus chaud et un minimum de 11,58 °C en Janvier qui est le mois le plus froid. Concernant la température maximale, la valeur la plus importante est atteinte aussi en juillet avec 42,76 °C tandis que la température minimale du mois le plus froid (janvier) est égale à 4,1 °C pour la période de dix ans (2007-2016) (Tableau I et figure 3).

#### 4.1.2- Les précipitations

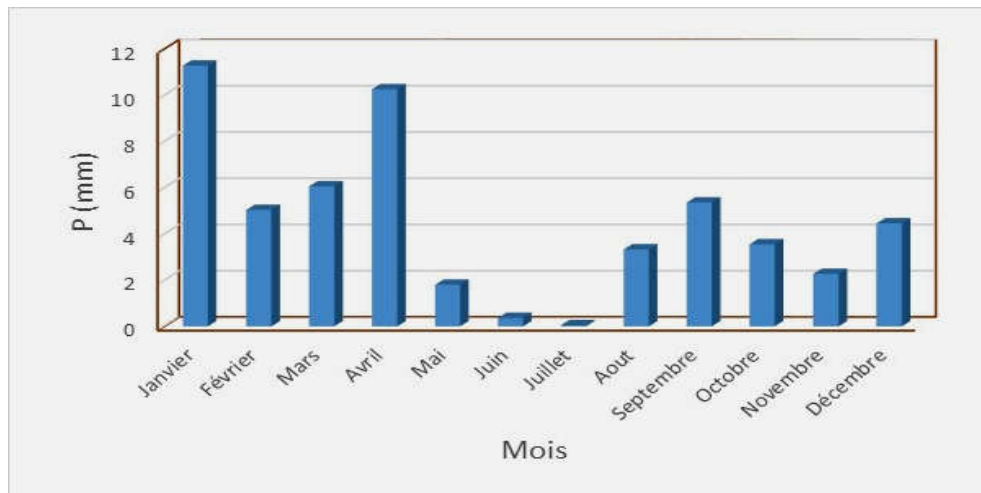
Comme toutes les régions sahariennes la quantité des précipitations est très faible. Donc d'après le Tableau I et la Figure4 la moyenne annuelle des précipitations dans la région d'étude est de 53,8 mm avec une valeur maximale de 11,28 mm au mois de Janvier et une valeur minimale de 0,05 mm ; ou mois de juillet.

#### 4.1.3- L'évaporation

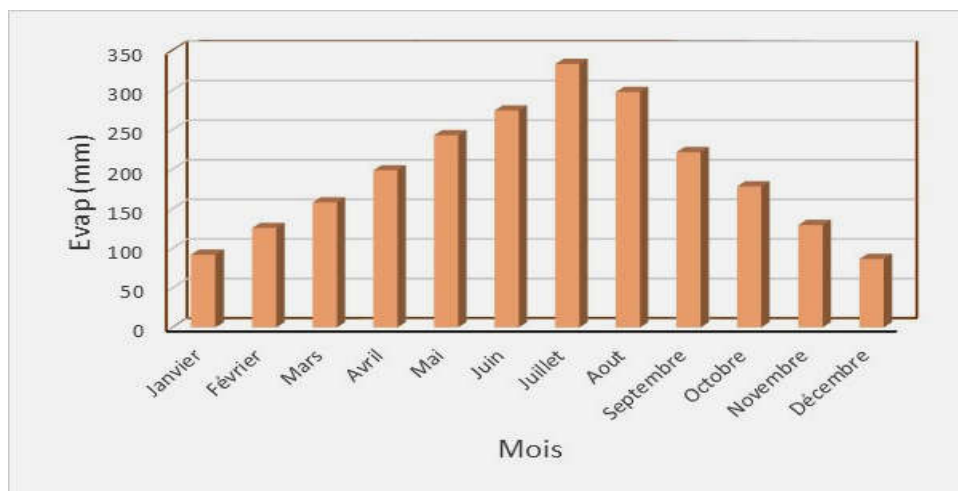
La région d'étude est caractérisée par une évaporation très élevée. Les données du tableau I et de la figure 5 montrent que le cumul annuel est de 2335,74 mm et que la valeur maximale est de 332,69 mm pour le mois de Juillet



**Figure I- 3: Variations de la température durant la période 2007-2016 dans la région de Touggourt**



**Figure I- 4: Variations des précipitations durant la période (2007-2016) dans la région de Touggourt**



**Figure I- 5: Variations de l'évaporation durant la période (2007-2016) dans la région de Touggourt**

#### **4.1.4. L'humidité**

L'humidité relative au Sahara septentrionale est généralement comprise entre 20 et 30% pendant l'été et s'élève à 50 ou 60 % et parfois davantage en janvier (Ozenda, 1983 ; houero, 1995). A partir du tableau I nous observons que la moyenne annuelle est de 47,16 %, avec une valeur très importante de 63 % au mois de Janvier et une valeur très faible de 32 % au mois de Juillet pour la période (2007-2016) (Figure 6).

#### **4.1.5. L'insolation**

A partir des données du tableau I, la moyenne annuelle d'insolation est de 314,44 heures et la valeur maximale est enregistrée en juillet avec 399,65 heures et la valeur minimale en Février avec 261,07 heures (Figure 7).

#### **4.1.6. Le vent**

La figure 8 montre que la valeur maximale de la vitesse du vent max (Km/h) est de 20,98 km/h pour le mois de Mars et que la valeur minimale est de 13,57 km/h pour le mois de Décembre.

#### **4.2. – Synthèse climatique**

Pour caractériser le climat de la région d'étude, et préciser son degré d'aridité nous avons fait recours au diagramme ombrothermique de Bagnouls Et Gausсен et pour déterminer l'étage bioclimatique, le climagramme d'EMBERGER a été utilisé.

##### **4.2.1– Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен**

Selon FAURIE *et al*, (1980), le diagramme ombrothermique de GAUSSEN est construit en portant en abscisses les mois de l'année et en ordonnée les précipitations sur l'axe vertical à droite et les températures sur le second axe vertical situé à gauche, en prenant soin de doubler l'échelle des températures par rapport à celle des précipitations (P=2T).

Le diagramme ombrothermique de GAUSSEN (Figure 9) montre que le climat de la région de Touggourt pour la période de 10 ans (2007-2016), présente une période de sécheresse permanente durant toute l'année à cause des faibles précipitations et des températures élevées.

##### **4.2.2– Climagramme pluviothermique d'EMBERGER**

Selon DAJOZ (1996), le climagramme d'EMBERGER permet de classer les divers climats méditerranéens pour déterminer l'étage bioclimatique. Ceux-ci sont caractérisés par une pluviosité concentrée sur la période froide de l'année. L'été est la saison sèche. De son côté MUTIN (1977), signale que le quotient pluviothermique permet de faire la distinction entre différentes nuances du climat méditerranéen. Le quotient pluviothermique de STEWART est présenté par la formule comme suit :

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

Où :

- ✓  $Q_3$  : quotient pluviothermique de STEWART
- ✓ P : moyenne de précipitation annuelle pour les 10 ans où (P = 53.8 mm)
- ✓ M : moyenne des températures maximales du mois le plus chaud où (M = 42.76 °C)



m : moyenne des températures minimales du mois le plus froid où ( $m = 4.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

A partir de ces données, la région de Touggourt présente un quotient pluviothermique (Q3) de 4.77. Elle est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (Figure 10).

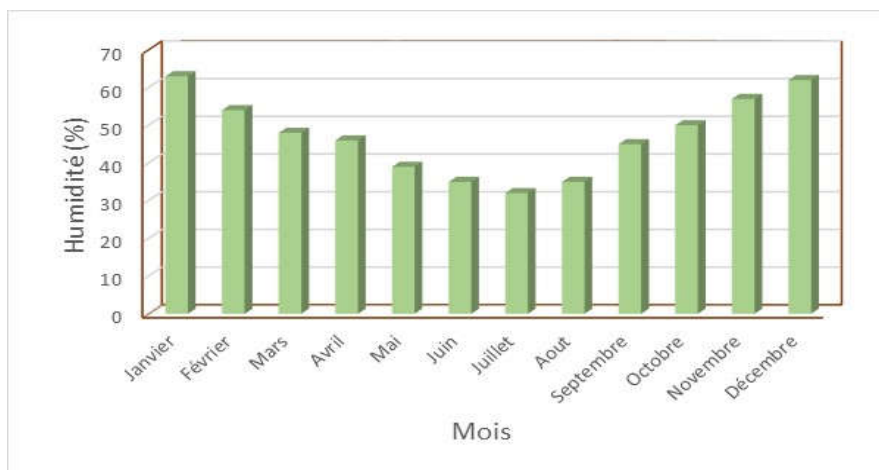


Figure I- 6: Variations de l'humidité de l'air durant la période 2007-2016.

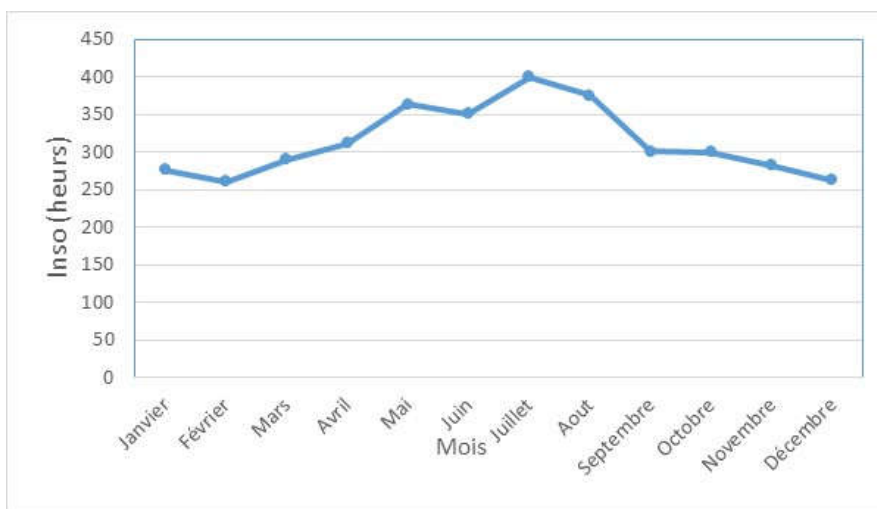


Figure I- 7: Variations de l'insolation durant la période 2007-2016.

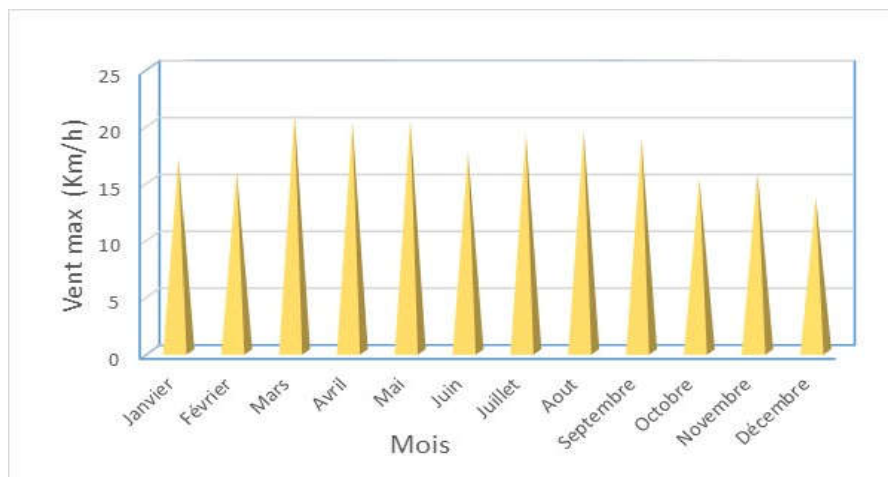


Figure I- 8: Variations de la vitesse du vent durant la période 2007-2016

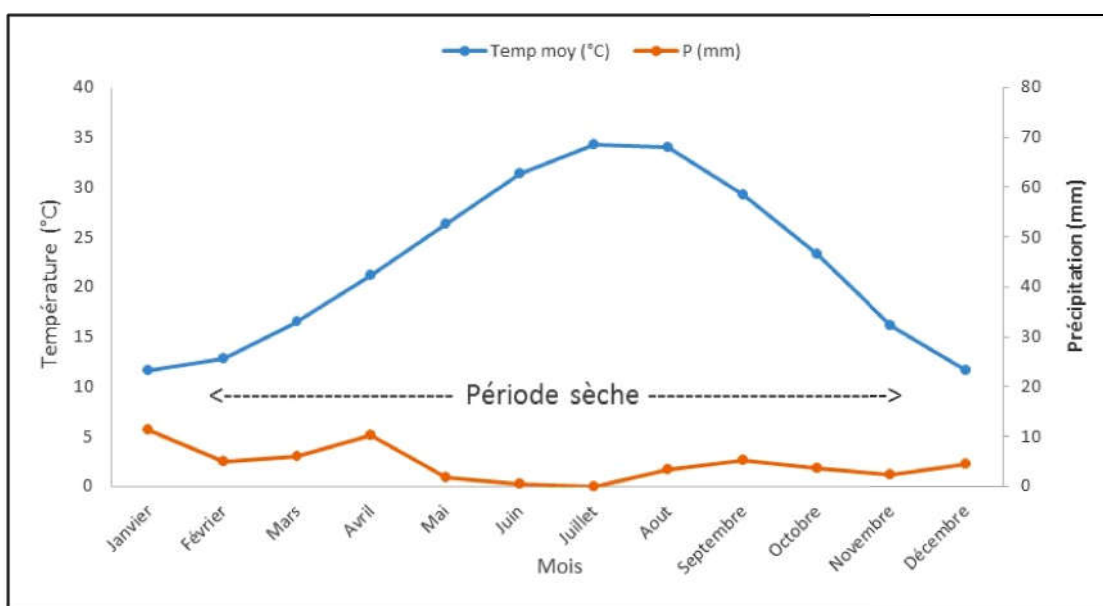


Figure I- 9: Diagramme Ombrothermique de la région de Touggourt durant la période (2007-2016)

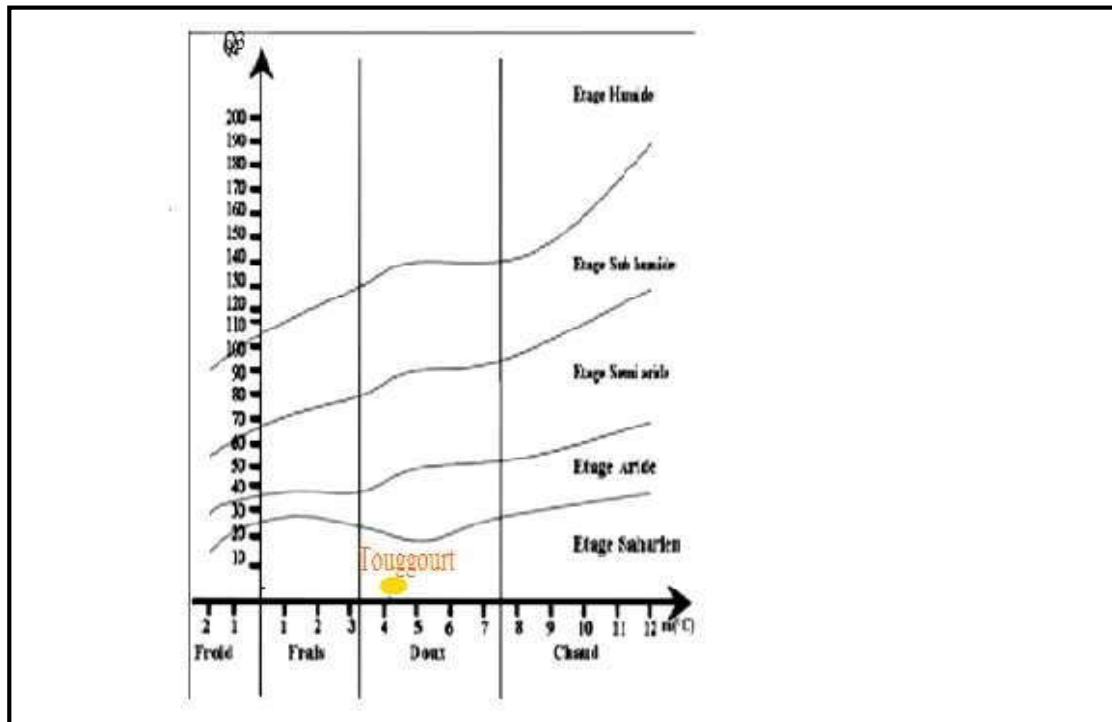


Figure I- 10 : Climagramme pluviothermique d'EMBERGER de la région de Touggourt (2007-2016)

### 5 – 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 hydrodynamiques 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).

### 6 - Géologie et géomorphologie de la région

Géologiquement, la région de l'Oued Righ fait part de la plateforme 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 (Fig. II-11).

La vallée de l'Oued Righ fait partie du Bas-Sahara qui apparaisse 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 méridionale du TINHERT.
- ✓ A l'est par les affleurements crétacés du DAHAR.
- ✓ A l'ouest par la dorsale du Mzab. ([ANRH, 2006](#)).

Le bassin versant d'Oued-Righ présente des terrains du type quaternaire continental récent, composés d'alluvions anciens constitués de calcaires, de grès et d'argiles. Notant la présence de dayas, hamadas « reg » et de dunes vives « erg » (Aissani et Bettahar, 2001).

Les principales formations géomorphologiques à Oued Righ par rapport à la carte du Sahara septentrional sont comme suit :

- ✓ Les regs: sont des plateaux caillouteux. On peut y associer les hamadas, plateaux recouverts d'une couche dure.
- ✓ Les ergs: sont des massifs dunaires qui se rattachent au grand Erg oriental.
- ✓ Les plaines et vallées alluviales: qui témoignent de la présence de nombreux oueds au début du quaternaire.

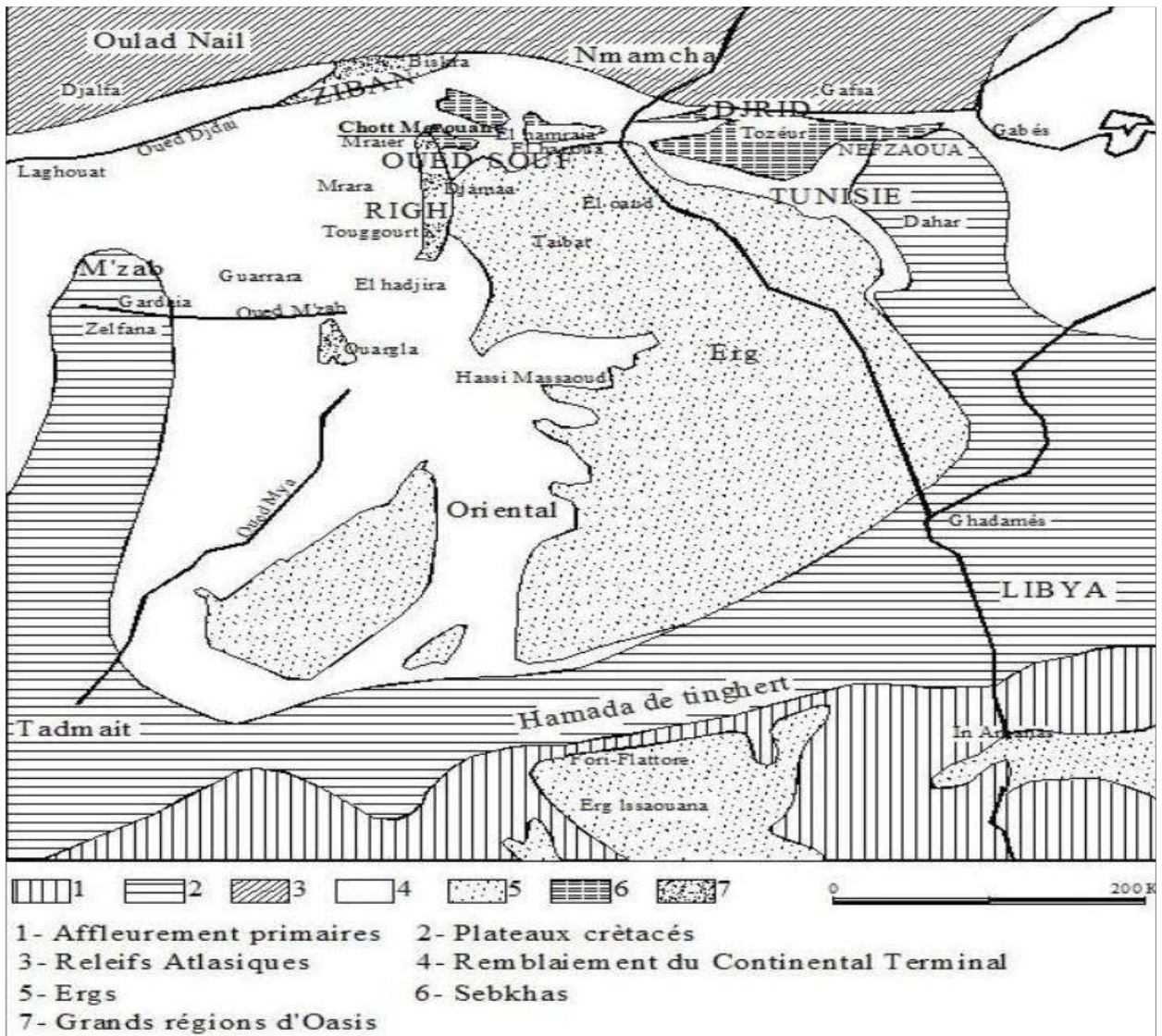


Figure I- 11: Les grandes unités géologiques au Sahara (Nesson, 1978)

### 7- Hydrologie de l'oued Righ

L'oued Righ fait partie d'une grande dépression piézométrique à axe subméridien centré sur le point le plus bas à chott melghigh. Cette dépression renferme dans son sous sol les deux plus important systèmes aquifères du Sahara : le complexe terminal et le complexe intercalaire. Cependant et à la faveur de l'activité humaine il est développée une nappe phréatique libre dont la profondeur varie entre 50 et 60m alimentée par les pluies et les infiltrations des systèmes d'irrigations, elle affleure à la surface du sol en plusieurs endroits de la vallée et ces eaux sont d'une salinité excessive (13g/l). La nappe du complexe terminal (CT) est composée de trois couches d'aquifères, première nappe d'âge du pliocène supérieur, la deuxième nappe composé de sables hétérogènes d'âge miocène inférieur et très exploitée dans toute la vallée et la troisième nappe ou nappe des calcaire de l'éocène inférieur peu exploité. Le CT est le système le plus exploité. Il est capté à partie de 65m à

300m pour le miocène et jusqu'à 420m pour l'éocène avec un débit moyen des puits allant de 25 à 45l/s (Durand et Guyot, 1955). La nappe du continental intercalaire est constituée d'une lithologie caractérisée par des grès hétérogène. Elle est captée à une profondeur allant de 1760 dans la partie Sud et à 2200m dans la partie Nord de la vallée (Dubost, 1986).

L'aquifère CI ou albien est très volumineux il s'étend sur une superficie de 600000 km<sup>2</sup>, son eau coule à même le sol dans la partie sud à Tinhert et Tadmait et plonge à plus de 1000 m de profondeur dans l'erg oriental : Oued Righ et Oued Souf. L'eau du CI dont la température à la sortie des forages artésiens avoisine les 60 °C est impropre à l'irrigation directe (Dubost, 1986). Le résidu sec est moins de 3 g/l, le SAR est compris entre 4 et 7,1 et le faciès chimique est de type sulfato-chlororé. Le CT de moindre importance s'étend sur près de 350000 km<sup>2</sup> et englobe un ensemble de nappe constitué dans les formations du miocène, éocène et du sénonien. La conductivité électrique des eaux du CT varie d'une partie à une autre de la vallée et leur faciès chimique est de type chloruro-sodique à sulfato-calcique, leur résidu sec varie de 3 à 8,5 mg/l et le SAR est toujours inférieur à 10 (Durand et Guyot, 1955). Les eaux de drainage de la vallée de oued righ sont collectées par un canal qui la traverse du sud au nord et qui se jette dans le chotte Merouane. Au sein des palmeraies d'el arfiane les eaux de drainages sont de salinité 2 à 3 fois supérieures à celle de l'eau d'irrigation soit 11,0 à 15,5ms/cm. Les eaux de drainage arrivent au chott avec une CE de 170 ms/

### **Conclusion**

Le canal Oued Righi est le poumon de toute une région, qui est la vallée d'oued Righ. Cette région est étalée sur deux (02) wilayas, (Ouargla et El Oued).

La vallée d'oued Righi est caractérisée par un climat aride avec de faibles précipitations, voir rares, est des vents de dominance Sud – Ouest.

Le terrain de la vallée est pratiquement plat, avec une dénivellation très faible de l'ordre de 10 % vers le Nord, le sol de la vallée est constitué de dépôt de sable argileux.

L'hydrologie de la vallée est très réduite, ce qui fait que la principale source d'alimentation du canal en eau est le drainage.

La vallée d'oued Righi repose sur trois principaux réservoirs d'eau, qui sont : La nappe phréatique ; La nappe du complexe terminal (CT) ; La nappe du continental intercalaire (CI).

## *CHAPITRE II :*

*Matériel et méthodes*

## Introduction

Pour valoriser les données pédologiques de la région d'Oued Righ, nous allons suivre une démarche méthodologique qui se résume sur le choix de la zone d'étude, la description morphologique des horizons du sol et les analyses physiques physico-chimiques et chimiques ainsi que la classification des sols.

### II.1- Choix de la zone d'étude

Il s'agit de la vallée de l'Oued Righ, le choix de cette zone est basé sur les raisons suivantes:

- L'existence d'une diversité dans le milieu naturel de point de vue pédologie.
- L'existence d'une masse d'information non négligeable sur les sols de ces régions non inventoriés ni évalués.

### II.2 - Méthodologie de travail

Pour inventorier les études pédologiques et cartographiques réalisées dans l'Oued Righi, nous avons suivie une démarche qui consiste, d'abord à recueillir le maximum d'études effectuées par des organismes académiques ou des services techniques, par la suite, classer, trier et analyser ces données dans le but d'une évaluation globale permettant ainsi d'orienter les futures travaux sur les sols sahariens (figure II.1).

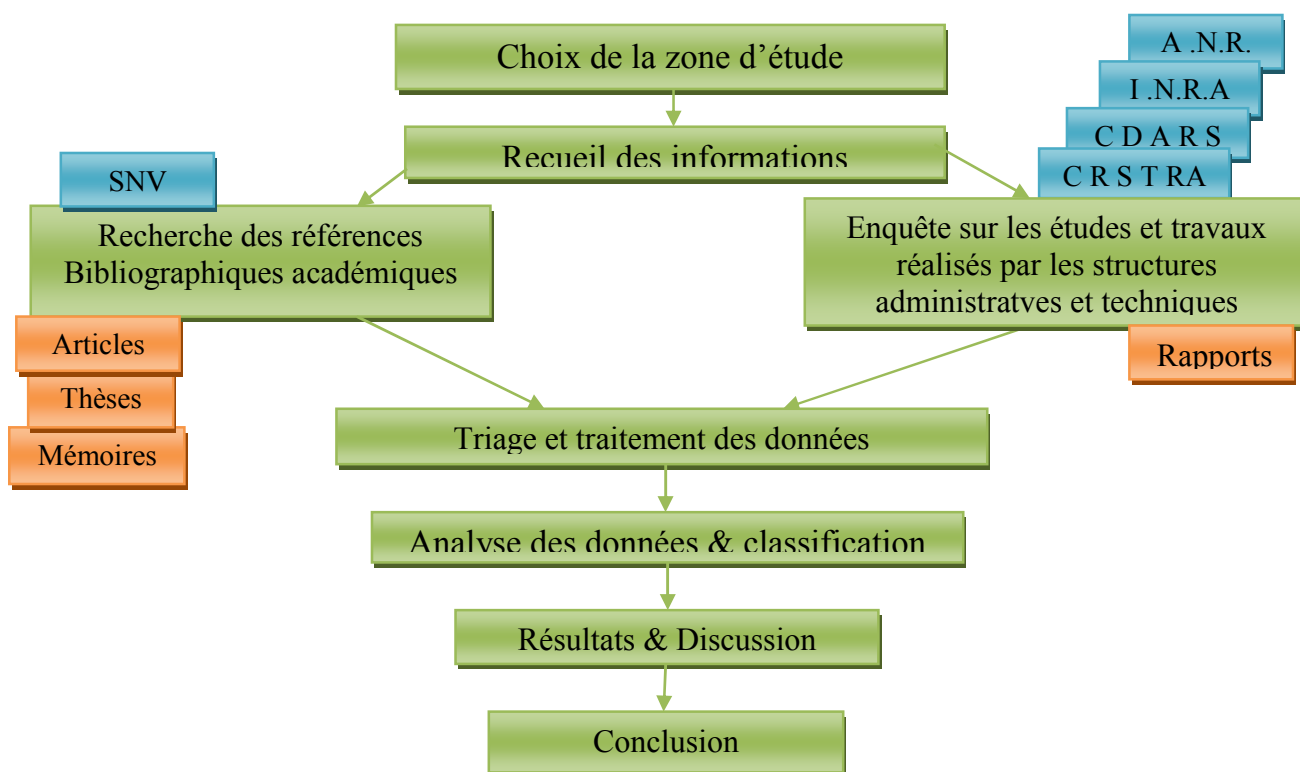


Figure II- 1: Méthodologie de travail



**II.2.1 - Etude des documents de base**

Cette étude consiste essentiellement à chercher, consulter et recueillir tout type de référence bibliographique dont l'objectif principalement est la caractérisation de la couverture pédologique, ou bien, un autre objectif mais comporte une étude pédologique préliminaire de reconnaissance de milieu. De ce fait, nous avons pris en considération tous les documents scientifiques et techniques qui mettent en évidence le but recherché, à savoir:

- Articles (revus, journaux scientifiques etc.);
- Thèse de Doctorat ;
- Mémoire de Magister, d'Ingénieur ou de Master.
- Documents (livres) ;
- Rapports de recherche ;
- Rapports de stage (licence) ;
- Rapports techniques ;
- Séminaires ou journées d'études...

**II.2.2 - Méthode de collecte des données et enquête technique**

Dans cette étape et pour compléter la recherche bibliographique des travaux académiques disponibles au niveau de la bibliothèque de la faculté des sciences de la Nature et de la Vie (SNV), nous avons contacté divers organismes et structures administratives. L'enquête a pour objectif de recenser les études pédologiques faites par ces organismes eux-mêmes, ou en sous-traitance avec d'autres établissements des services agricoles ou bureaux d'études. En outre, les anciennes études disponibles dans les archives de ces organismes ont été recensées.

Les organismes contactés sont:

- L'Agence Nationale des Ressources Hydraulique (A.N.R.H.)
- Le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (C.R.S.T.R.A.)
- Le Commissariat au Développement de l'Agriculture des Régions Sahariennes (C.D.A.R.S.)

- L'Institut National des Recherches Agronomiques -Touggourt (I.N.R.A.)
- La Direction des Services Agricoles (D.S.A.)

### **II.2.3. Analyse des données**

Pour évaluer le nombre des études réalisées dans la vallée de l'oued righ nous appuierons sur quelques étapes respectivement:

- Répartition des études de la vallée de l'oued righ.
- Etude des régions qui présentent plus d'étude.
- Les zones qui ne présentent aucune étude.
- Les principaux types des sols de la vallée de l'oued Righ.
- Comparaison entre les travaux académiques et techniques.

# *CHAPITRE III :*

*Résultats*

Pour recenser les différents types des sols qui caractérisent la région de l’oued Righ, nous allons présenter, dans ce chapitre, les résultats trouvés sur la description morphologique des profils et les analyses physico-chimiques et chimiques effectués sur les sols des différentes sous-régions qui constituent la région de l’Oued Righ.

**III.1 – Liste des travaux pédologiques recensés**

Le détail de des travaux effectués est bien expliqué dans le tableau III.1, où les données sont regroupées par site ou par sous-région (village).

**Tableau III- 1 : Liste des travaux pédologiques académiques (tout travail présente une étude d’un profil pédologique ou cultural ou même un sondage à la tarière)**

| N° | Zone ou sous-region | Auteur (S)                 | Année | Intitulé   | Type de document             | Nombre des profils (coupes) | Coordonnées (latitude /longitude)    | Classification (WRB-FAO) |
|----|---------------------|----------------------------|-------|--|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| 01 | EL GOUG             | Boukarkar F. et Mimouni A. | 2018  | Contribution à l’étude des sols gypseux du Sahara septentrional: cas de la région de Touggourt   | Mémoire Master académiques   | 06                          | X: 32°53'16,07''N<br>Y: 5°9'37,22''E | Arenosol                 |
|    |                     |                            |       |  |                              |                             | X:32°53'44,847''N<br>Y: 6°0'37,74''E | Slonchaks                |
|    |                     |                            |       |  |                              |                             | X: 32°53'20,22''N<br>Y: 5°9'28,57''E | Gypsisol                 |
|    |                     |                            |       |  |                              |                             | X:32°53'16,53''N<br>Y: 5°9'36,26''E  | Calcisols                |
|    |                     |                            |       |  |                              |                             | X:32°53'16,07''N<br>Y: 5°9'37,22''E  | Calcisols                |
|    |                     |                            |       |  |                              |                             | X: 2°07'10,88''N<br>Y: 6°0'40,36''E  | Slonchaks                |
| 02 | EL GOUG             | Bouhorera. I Mriouma A     | 2017  | Caractérisation morphologique et analytique de quelques sols d'apport alluvial dans l'écosystème saharien (cas de la région d'oued Righ) | Mémoire Master académique    | 04                          | X: 32°52'55,42''N<br>Y: 5°55'0,83''E | Calcisols                |
|    |                     |                            |       |  |                              |                             | X:32°52'54,08''N<br>Y: 5°55'1,1E     | Slonchaks                |
|    |                     |                            |       |  |                              |                             | X: 32°53'51,89''N<br>Y: 6°0'16,29''E | Calcisols.               |
|    |                     |                            |       |  |                              |                             | X: 32°53'49,89''N<br>Y: 6°0'21,86''E | Calcisols                |
| 03 | EL GOUG             | Bouhanique A.              | 2017  | Etudié quelques accumulations gypseuses dans les sols de la région d'oued Righ   | Mémoire Master académique    | 02                          | X:32°6'53.41''N<br>Y: 5°54'58.74''E  | Gypsisol                 |
|    |                     |                            |       |  |                              |                             | X:32°53'48.46''N<br>Y: 5°59'58.45''E | Gypsisol                 |
| 04 | BLIDET AMOUR        | Naili F.                   | 2017  | Etude paléopédologique de quelques sols de la région de Touggourt (Sahara septentrional algérien)  | Mémoire (Master académiques) | 02                          | X:32°58'44,71''N<br>Y: 5°59'8,96''E  | Arenosol                 |
|    |                     |                            |       |  |                              |                             | X:32°53'48.46''N<br>Y: 5°59'58.45''E | Arenosol                 |

|    |  |                           |      |   |                            |    |   |             |
|----|--|---------------------------|------|---|----------------------------|----|---|-------------|
| 05 |  | Mihoub.A                  | 2017 | Etude de la dynamique du phosphore dans les sols calcaires sahariens cultivés en blé : cas de oued Righ                                     | Thèse de Doctorat          | 01 | $X:32^{\circ}56'26''N$<br>$Y: 005^{\circ}28'18''E$        | Fluvisol.   |
| 06 |  | Djoughi .Z et Semra.A     | 2017 | Contribution à l'étude du paléoenvironnement dans la région de Touggourt : apport de la paléopédologie                                      | Mémoire Master académique  | 05 | $X: 32^{\circ}56'3,07'' N$<br>$Y: 5^{\circ}56'14,65'' E$  | Gypsisol    |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X: 32^{\circ}56'2,47'' N$<br>$Y: 5^{\circ}56'13,88'' E$  | Gypsisol    |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X: 32^{\circ}56'6,23'' N$<br>$Y: 5^{\circ}56'13,17'' E$  | Gypsisol    |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X:32^{\circ}55'53,59''N$<br>$Y: 5^{\circ}56'14,26'' E$   | Gypsisol    |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X: 32^{\circ}56'48,79''N$<br>$Y: 5^{\circ}55'41,88'' E$  | Gypsisol    |
| 07 |  | Naili. F                  | 2017 | Etude paléopédologique de quelques sols de la région de Touggourt (Sahara septentrional algérien)   | Mémoire Master académique  | 04 | $X:33^{\circ}0'56,57''N$<br>$Y: 6^{\circ}1'31,84'' E$     | Calcisols   |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X:33^{\circ}0'56,2''N$<br>$Y: 6^{\circ}1'31,6'' E$       | Calcisols   |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X:33^{\circ}0'52,32''N$<br>$Y: 6^{\circ}1'5,05'' E$      | Calcisols   |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X: 33^{\circ}0'52,88''N$<br>$Y: 6^{\circ}1'5,05'' E$     | Calcisols   |
| 08 |  | Boukarkar F.et Mimouni A. | 2017 | Contribution à l'étude des sols gypseux du Sahara septentrional: cas de la région de Touggourt  | Mémoire Master académique  | 03 | $X: 33^{\circ}0'42,49''N$<br>$Y:5^{\circ} 58'36,49''E$    | Gypsisol    |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X: 33^{\circ} 0'41,72''N$<br>$Y:5^{\circ} 58' 34,64'' E$ | Slonchaks   |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X:33^{\circ} 0'6,99''N$<br>$Y:5^{\circ}57'25,15''E$      | Slonchaks   |
| 09 |  | Djoughi .Z et Semra.A     | 2017 | Contribution à l'étude du paléoenvironnement dans la région de Touggourt : apport de la paléopédologie                                      | Mémoire Master académique  | 02 | $X: 33^{\circ}0'41,9'' N$<br>$Y: 5^{\circ}58'36,34'' E$   | Gypsisol    |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X: 33^{\circ}0'40,7'' N$<br>$Y: 5^{\circ}58'34,55'' E$   | Gypsisol    |
| 10 |  | Bouhaniq ue.A             | 2017 | Etudié quelques accumulations gypseuses dans les sols de la région d'oued Righ  | Mémoire Master académique  | 01 | $X: 32^{\circ}59'.34''N$<br>$Y:5^{\circ}57'43''E$         | Gypsisol    |
| 11 |  | Bentria. M                | 2010 | Contribution à une étude comparative entre deux palmeraies en rapport du système oasien traditionnel et en mise en valeur (région témacine) | Mémoire D'ingénieur d'état | 02 | $X=33^{\circ}00'21,77''N$<br>$Y=5^{\circ}56'17,06''E$     | SOLONC HAKS |
| 12 |  | Bouhorera. I Mriouma A    | 2017 | Caractérisation morphologique et analytique de quelques sols d'apport alluvial dans l'écosystème saharien (cas de la                        | Mémoire Master académique  | 02 | $X:32^{\circ}97'95,17''N$<br>$Y:5^{\circ}98'62,65''E$     | Calsisol    |
|    |  |                           |      |   |                            |    | $X:32^{\circ}97'93,6''N$<br>$Y: 5^{\circ}98'59,83''E$     | Calsisol    |

|    |                            |                              |      |   |  |    |                                      |           |
|----|----------------------------|------------------------------|------|---|--|----|--------------------------------------|-----------|
|    |                            |                              |      | région d'oued Righ)   |  |    |                                      |           |
| 13 | TOUGGOURT                  | Bouhorera. I Mriouma A       | 2017 | Caractérisation morphologique et analytique de quelques sols d'apport alluvial dans l'écosystème saharien (cas de la région d'oued Righ)              | Mémoire Master académique                            | 01 | X:33°6'40.49"N<br>Y: 6°53'59"E       | Gypsisol  |
| 14 | NEZLA                      | Guemmoul a .Ket Benhamida. N | 2019 | Diagnostic participatif sur les potentialités et contraintes de l'environnement edaphique des palmeraies de l'oued Righ: cas de la palmeraie de nezla | Mémoire Master académique                            | 03 | X: 33°03'36"N;<br>Y: 6°02'21"E       | Arenosols |
|    |                            |                              |      |   |  |    | X: 33°03'36"N;<br>Y: 6°02'21"E       | Arenosols |
|    |                            |                              |      |   |  |    | X:33°03'36"N<br>Y:6°02'21"E          | Arenosols |
| 15 | SIDI MAHDI                 | Boukarkar F.Et Mimouni A.    | 2018 | Contribution à l'étude des sols gypseux du Sahara septentrional: cas de la région de Touggourt  | Mémoire Master académique                            | 02 | X:33°6'4.37"N<br>Y: 6°6'35.98"E      | Gypsisol  |
|    |                            |                              |      |   |  |    | X: 33°6'4. 068"N<br>Y: 6°6'40.08"E   | Gypsisol  |
| 16 | SIDI MAHDI                 | Bouhanique e.A               | 2017 | Etudié quelques accumulations gypseuses dans les sols de la région d'oued Righ  | Mémoire Master académique                            | 03 | X: 33°6'4.17"N<br>Y: 6°6'35.79"E     | Gypsisol  |
|    |                            |                              |      |   |  |    | X: 33°6'3.7"N<br>Y: 6°6'42.44."E     | Gypsisol  |
|    |                            |                              |      |   |  |    | X: 33°4'56.33.7"N<br>Y: 6°5'17.91."E | Gypsisol  |
| 17 | AINCHOUGH A (SIDI SLIMANE) | Cheradid.S                   | 2013 | Etude de quelque accumulation du gypse et du calcaire dans les sols du Sahara septentrional (cas de djamaa)   | Mémoire D'ingénieur d'état en biologie               | 01 | X:33°21'25.1"N<br>Y:005°58'37.5"E    | Fluvisol  |
| 18 | M'RARA                     | Bouhorera. I Mriouma A       | 2017 | Caractérisation morphologique et analytique de quelques sols d'apport alluvial dans l'écosystème saharien (cas de la région d'oued Righ)              | Mémoire Master académique                            | 02 | X:33°33'31.96"N<br>Y: 5° 40'10.16"E  | .Gypsisol |
|    |                            |                              |      |   |  |    | X:33°28'11.62"N<br>Y: 5° 37'48.72"E  | .Gypsisol |
| 19 | M'RARA                     | Lakhdari.H                   | 2010 | Contribution à la cartographie des états de surface des sols gypseux par télédétection dans la rive gauche de l'oued Righ (cas de la                  | Mémoire D'ingénieur d'état en écologie environnement | 07 | X:33°29'06"N<br>Y:05°37'45.4"E       | Gypsisol  |
|    |                            |                              |      |   |  |    | X:33°29'21.5"N<br>Y:05°37'56'.6"E    | Gypsisol  |
|    |                            |                              |      |   |  |    | X:33°26'29.8"N<br>Y:05°38'55.6"E     | Gypsisol  |
|    |                            |                              |      |   |  |    | X:33°26'29.8"N<br>Y:05°38'55.6"E     | Gypsisol  |

|                                     |               |                 |  |   |   |  |  |                                   |                                     |   |
|-------------------------------------|---------------|-----------------|--|---|---|--|--|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| 20                                  |               | région de m'ra) |  |   |   |  | X:33°30'13.1"N<br>Y:05°48'05.3"E                     | Gypsisol                          |                                     |   |
|                                     |               |                 |  |   |   |  | X:33°31'00.7"N<br>Y:05°50'54.4"E                     | Gypsisol                          |                                     |   |
|                                     |               |                 |  |   |   |  | X:033°31'03.3"N<br>Y:05°56'52.4"E                    | Gypsisol                          |                                     |   |
|                                     |               | Izri.A          | 2010   | Contribution à l'étude de la relation sol-végétation des sols gypseux dans la rive gauche de l'oued righ (cas de la région de m'ra) |   |  | Mémoire D'ingénieur d'état en écologie environnement | 05                                | X:33°29'04"IN<br>Y:5°37'72"6E       | Gypsisol  |
|                                     |               |                 |  |   |   |  |  |                                   | X:33°26'35.6"N<br>Y:5°38'91.7"E     | Gypsisol  |
|                                     |               |                 |  |   |   |  |  |                                   | X:33°3'04.9"N<br>Y:5°49'09.7"E      | Gypsisol  |
|                                     |               |                 |  |   |   |  |  |                                   | X:33°31'16.6"N<br>Y:5°55'31.0"E     | Gypsisol  |
|                                     |               |                 |  |   |   |  |  |                                   | X:33°33'93.4"N<br>Y:5°59'19.8"E     | Gypsisol  |
|                                     |               | 21              | Cheradid.S   | 2013  | Etude de quelque accumulation du gypse et du calcaire dans les sols du Sahara septentrional (cas de djamaa) |  | Mémoire D'ingénieur d'état en biologie               | 03                                | X:33°28'39.4"N<br>Y:005°41'26.0"E   | Fluvisol  |
|                                     |               |                 |  |   |   |  |  |                                   | X:33°28'44.21"N<br>Y:005°41'29.94"E | Gypsisol  |
|                                     |               |                 |  |   |   |  |  |                                   | X:033°29'47.12"N<br>Y:005°39'39.1"E | Fluvisol  |
|                                     |               | 22              | Bentebba.Z<br>Medjoudja.<br>S  | 2013  | Répartition du calcaire et du gypse dans quelque sols alluviaux dans le Sahara septentrionale               |  | Mémoire Master académique                            | 06                                | X:33°27'07.2"N<br>Y:005°38'59.9"E   | Gypsisol  |
|                                     |               |                 |  |   |   |  |  |                                   | X:33°27'32.5"N<br>Y:005°39'27.77"E  | Gypsisol  |
|                                     |               |                 |  |   |   |  |  |                                   | X:33°28'45.4"N<br>Y:005°37'51.0E    | Fluvisol  |
|                                     |               |                 |  |   |   |  |  |                                   | X:33°28'15.1"N<br>Y:005°39'06.5"E   | Fluvisol  |
| X:33°28'38.4"N<br>Y:005°41'22.8"E   | Fluvisol      |                 |  |   |   |  |  |                                   |                                     |   |
| X:33°27'38.8"N<br>Y:005°41'32.3"E   | Fluvisol      |                 |  |   |   |  |  |                                   |                                     |   |
| 23                                  | Mihoube<br>.A | 2017            | Etude de la dynamique du phosphore dans les sols calcaires sahariens cultivés en blé : cas d'oued Righ |   | Thèse Doctorat  | 01                                     | X: 33°29'47''N<br>Y: 005°39'39''E                    | Gypsisol                          |                                     |   |
|                                     |               |                 |  |   |   |  | 24   | Cheradid.S                        | 2013                                | Etude de quelque accumulation du gypse et du calcaire dans les sols du Sahara septentrional (cas de djamaa) |
| X:33°34'38.3''N<br>Y:005°58'11.7''E | Fluvisol      |                 |  |   |   |  |  |                                   |                                     |   |
| 25                                  | TIGUEDINE     | Cheradid.S      | 2013   | Etude de quelque accumulation du gypse et du calcaire dans les sols du Sahara septentrional (cas de djamaa)                         |   | Mémoire D'ingénieur d'état en biologie | 01   | X:33°33'54.9"N<br>Y:006°03'39.1"E | Fluvisol                            |   |

**Tableau III- 2 : Liste des travaux techniques (tout travail présente une étude d'un profil pédologique ou cultural ou même un sondage à la tarière)**

| N° | Zone ou sous-région | Auteur (s)  | Année | Intitulé  | Type de document       | Nombre des profils (coupes) | Coordonnées (latitude /longitude)   | CPCS WRB-FAO |
|----|---------------------|---|-------|---|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------|
| 01 | TEMACINE            | Sarl El Bahdja "Hydro-Agro" Grandes Etudes Hydraulique-Vrd & Environnement                | 2015  | Projet : étude préliminaire des périmètres de concession agricole sur 1160has à travers la commune de Temacine                                    | Rapport synthèse       | 10                          | X: 224569.2306N<br>Y: 3654568.0018E | Slonchaks    |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 227643.1560N<br>Y: 3653970.4099  | Fluvisol     |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 229175.2755<br>Y: 36555689.3548  | Slonchaks    |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 229246.7284<br>Y: 3654602.1261   | Slonchaks    |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 228018.8163<br>Y: 3654862.4385   | Slonchaks    |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 228008.8632<br>Y: 36555852.0553  | Slonchaks    |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 225354.0692<br>Y: 3654765.9902   | Slonchaks    |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 224813.1956<br>Y: 3655227.5273   | Slonchaks    |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 225360.9960<br>Y: 3655166.1670   | Slonchaks    |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 225068.6623<br>Y: 3656019.4673   | Slonchaks    |
| 02 | SIDI MAHDI          | Bureau D'études Hydro-Agricoles Apex-Agri   | 2015  | Etude préliminaire du périmètre de sidi mahdi 1500ha dans la commune de Nezla wilaya d'Ouargla  | Rapport synthèse       | 02                          | X: 230387'' N<br>Y: 3661582'' E     | Slonchaks    |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 232421'' N<br>Y: 3662224'' E     | Slonchaks    |
| 03 | MÉGARNE             | Bureau Des Etudes De Développement Durable L'environnement Et L'aménagement Du Territoire | 2014  | Etude de faisabilité technico – économique de mise en valeur des terres par la concession : périmètre Mégarien n° 02 (500 ha) commune de Mégarine | Rapport de synthèse    | 02                          | X: 232930.00<br>Y: 3683521.00       | Arenosol     |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 232069.00<br>Y: 3681891.00       | Arenosol     |
| 04 | GHAMRA              | Bureau Des Etudes De Développement Durable L'environnement Et L'aménagement Du Territoire | 2014  | Etude de faisabilité technico – économiques de mise en valeur des terres par la concession : périmètre Ghamra                                     | Rapport de synthèse    | 02                          | X: 776536.00N<br>Y: 3679495.00E     | Slonchaks    |
|    |                     |   |       |   |                        |                             | X: 777518.00N<br>Y: 3677606.00E     | Slonchaks    |
| 05 | EL MGHAIER          | Département agro pédologie et hydraulique agricole  | 1971  | Participation a la mise en valeur de l'oued righ  | Etude agro-pédologique | 01                          | X=33°56'38.02'' N<br>Y=5°55'12.80E  | Fluvisol     |



### III.3 – Typologie des sols dans la vallée de l'Oued Righ

#### ➤ Les travaux pédologiques académiques

#### III.3.1 - Les sols d'El Goug

D'après les travaux recensés (tableau III.1) nous avons remarqué qu'il y a 12 profils pédologiques qui représentent trois types principaux du sol: sols gypseux, sols salés et sols calcaires.

Les caractéristiques de ces types des sols sont représentées dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes:

#### III.3.1.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1G

##### Description de l'environnement :

**Localisation:** El Goug (X = 32°53' 44,847''N; Y =: 6°0' 37, 74'' E; Z = 122 m);

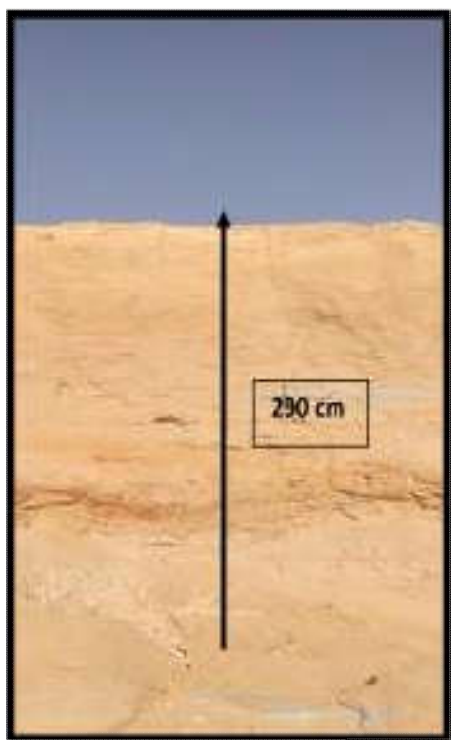
**Végétation:** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*);

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** Sableux

**Topographies:** le fonde d'une dépression

**Date:** 23/12/2017



**Photo III- 1: Coupe P1G**

##### Description du Solum :

**P1H1G: 0 cm-10cm:** Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure particulière, de couleur à l'état sec 7,5 YR 7/6 (reddish yellow), Moyennement effervescent à l'HCl, la transition nette et la limite irrégulière. Existence des Amas et nodules de gypse et des Cailloux.

**P1H2G : 10cm- 57cm :** Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure particulière, de couleur à l'état frais 7,5 YR 8/6 (reddish yellow), faible effervescence à l'HCl, la transition nette et la limite irrégulière.

**P1H3 G: 57 cm- 90cm :** Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure particulière, de couleur à l'état frais 10 YR 8/3 (reddish yellow), faible effervescence à l'HCl, la transition diffus et la limite irrégulière. Existence des graviers.

**P1H4G: 90 cm- 130cm :** Il s'agit d'un horizon frais, de texture sableuse, (de structure prismatique), de couleur à l'état frais 7,5 YR 7/8 (reddish yellow), moyennement effervescent à l'HCl, la transition diffus et la limite irrégulière.

**P1H5G: 130cm- 200cm** Il s'agit d'un horizon, frais, de texture sableuse, de structure particulière, de couleur à l'état frais 10 YR 8/4 (reddish yellow), faible effervescence à l'HCl, la transition nette et la limite irrégulière. Existence des Caillaux.

## Données analytiques

Tableau III- 3: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P1G.

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |         |         |         |         | CE<br>dS/m<br>à 25°C | pH   | Calc<br>T (%) | Gypse<br>% | M.O<br>% |         |
|--------|-----------|---------------|---------|---------|---------|---------|----------------------|------|---------------|------------|----------|---------|
|        |           | A<br>%        | Lf<br>% | Lg<br>% | Sf<br>% | Sg<br>% |                      |      |               |            |          | Texture |
| P1H1G  | 0-10      |               | 1,52    |         | 43,54   | 26,89   | Sableux              | 2,79 | 8,22          | 2,06       | 17,56    | 1       |
| P1H2G  | 10-57     |               | 2,99    |         | 29,6    | 11,25   | Sableux              | 4,03 | 8,19          | 1,51       | 9,29     | 1,19    |
| P1H3G  | 57-90     |               | 8,63    |         | 30,88   | 2,55    | Sableux              | 2,25 | 8             | 0,13       | 5,3      | 1,48    |
| P1H4G  | 90-130    |               | 1,46    |         | 25,9    | 22,19   | Sableux              | 3,01 | 8,15          | 0,18       | 3,37     | 0,95    |
| P1H5G  | 130-200   |               | 1,75    |         | 49,6    | 6,55    | Sableux              | 3,01 | 8,22          | 0,45       | 1,75     | 0,76    |

Interprétation

Selon le tableau III.3 nous concluons que :

- Le sol est de texture sableuse, avec une dominance de la fraction de sable moyen et le sable très fin ;
- Le sol est peu à non calcaire ;
- Le sol est extrêmement à légèrement **gypseux** avec un gradient décroissant du haut vers le bas du profil (nodules);
- La matière organique est faible à très faible.
- Le sol est moyennement à légèrement alcalin ;
- Le sol est **très salé**

Classification

**CPCS 1967:** Sols minéraux bruts des déserts chauds xériques à rides sableuses, sur sable éolien.

**WRB-FAO:** Flvic, gypsiric, Endosalic, **ARENOSOLS** (Aeolic)

**III.3.1.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2G****Description de l'environnement**

**Localisation:** El Goug (X=32°53' 20, 22''N: Y=5°9'28, 57''E : Z=139,25m)

**Végétation:** Végétation naturelle *Zygophyllum album* et Tamarix

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** Sableux

**Topographie:** plane légèrement incline

**Date:** 24/12/2017



Photo III- 2: Coupe P2G

**Description du Solum :**

**P2H1G: 0 cm- 95 cm:** IL s'agit d'un horizon sec, de texture limon-Sableux, de structure prismatique, de couleur à l'état frais 7.5 YR 8/3 (reddish yellow), très faible effervescence à l'HCl, la transition nette et la limite régulière. Existence de bancs, gypseux.

**P2 H2G : 95cm -160cm :** Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure prismatique, de couleur à l'état sec 7.5 YR 7/6 (Reddish yellow). Il existe une faible effervescence à l'HCl, la transition nette et la limite régulière. Existence des cristaux de gypse.

**P2H3G : 160cm-200cm :** Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure prismatique, de couleur a l'état frais 7.5 YR 6/8 (reddish yellow). Pas d'effervescence à l'HCl, la transition distincte et la limite régulière.

Données analytiques

Tableau III- 4 : Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P2G.

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |         |         |       |       | CE<br>dS/m<br>à<br>25°C | pH   | Calc. T.<br>(%) | Gypse<br>% | M.O<br>% |
|--------|-----------|---------------|---------|---------|-------|-------|-------------------------|------|-----------------|------------|----------|
|        |           | A %           | Lf<br>% | Lg<br>% | Sf%   | Sg%   |                         |      |                 |            |          |
| P2H1G  | 0-95      |               | 27,45   |         | 20,4  | 30,12 | 4,93                    | 8,16 | 0,45            | 47,22      | 0,84     |
| P2H2G  | 95-160    |               | 3,25    |         | 45,06 | 25,27 | 5,36                    | 8,01 | 0,27            | 11,98      | 2,16     |
| P2H3G  | 160-200   |               | 3,25    |         | 55,44 | 1,23  | 2,44                    | 8,32 | 5,49            | 11,07      | 0,60     |

**Interprétation**

Selon le tableau III.4 nous concluons que :

- Le sol est de texture sableuse, et les fractions des sables moyens et sable très fin.
- Le sol est modérément calcaire à non calcaire
- Le sol est extrêmement à modérément **gypseux** avec un gradient décroissant du haut vers le bas du profil (bancs);
- La matière organique est modérée à faible.
- Le sol est moyennement à légèrement alcalin.
- Le sol est **très salé**

**Classification**

**CPCS 1967 :** Sols Sodiques à structure non dégradée, sur sable éolien

**WRB-FAO:** Gypsic Calcic **SOLONCHACKS** (Arenic, Loamic, gypsic)

### III.3.1.3 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P3G

#### Description de l'environnement

**Localisation:** El Goug(X=32°07'10, 88''N ; Y=6°0'40, 36''E ; Z=145.01 m)

**Végétation:** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*)

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** Sableux

**Topographie:** le fond de petite colline

**Date:** 24/12/2017

#### Description du Solum :

**P3 H1G: 0 cm - 40 cm:** C'est une croûte calcaire sèche, de couleur à l'état frais 10 YR 4/2 (Reddish yellow), de texture sableuse, très forte effervescence à l'HCl, la transition distincte et la limite régulière

**.P3H2G: 40 cm-50cm:** C'est une couches sombre, frais, de structure grumeleuse, de couleur à l'état frais 10YR 8/2, de texture loam-sableux, pas d'effervescence à l'HCl, la transition nette et la limite régulière. Existence de cristaux de gypse

**P3H3G: 50cm-85cm:** C'est un banc gypseux, transparent, à couleur 2.5YR 8/2 (reddish yellow), pas d'effervescence à l'HCl, la transition distinct et la limite régulière.

**P3H4G: 85 cm-105cm:** Il s'agit d'un horizon très frais, de texture argilo-limoneuse, de structure subangulaire, de couleur à l'état frais 10 YR 5/8 (Reddish yellow), forte effervescence à l'HCl, la transition distincte et la limite régulière

**P3H5G: 105 cm-200cm:** Il s'agit d'un horizon, très frais, de texture argilo-limoneuse, de structure grumeleuse, de couleur à l'état frais 2.5 YR 6/3 (Reddish yellow), forte effervescence à l'HCl, la transition nette et la limite régulière. Existence de cristaux de gypse

**.P3H6G: 200cm-240cm:** Il s'agit d'un horizon, très frais, de texture limono-argileuse, de structure grumeleuse, de couleur à l'état frais 5 YR 5/6 (Reddish yellow), pas d'effervescence à l'HCl, la transition distincte et la limite régulière. Existence de cristaux de gypse



**Photo III- 3: Coupe P3G**

## Données analytiques

Tableau III- 5: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P3G.

| Horiz | Prof (cm) | Granulométrie |       |       |       |       | Texture             | CE<br>dS/m<br>à<br>25°C | pH   | Calc<br>T (%) | Gypse<br>% | M.O<br>% |
|-------|-----------|---------------|-------|-------|-------|-------|---------------------|-------------------------|------|---------------|------------|----------|
|       |           | A%            | Lf%   | Lg%   | Sf%   | Sg%   |                     |                         |      |               |            |          |
| P3H1G | 0-40      | 5,56          |       |       | 23,72 | 42,81 | Sableux             | 3,35                    | 8,04 | 80,78         | 12,54      | 0,76     |
| P3H2G | 40-50     | 15,8          | 12,47 | 30,49 | 12,47 | 4,57  | loam-<br>sableux    | 4,57                    | 4,15 | 13,87         | 18,15      | 2,45     |
| P3H3G | 50-85     | 6,06          |       |       | 15,41 | 17,29 | Sableux             | 3,21                    | 8,03 | 12,54         | 43,88      | 1,21     |
| P3H4G | 85-105    | 34,52         | 34,4  | 0,42  | 8,88  | 5,09  | Argilo-<br>Limoneux | 5,09                    | 8,32 | 36,73         | 9          | 2,11     |
| P3H5G | 105-200   | 35,42         | 12,5  | 35,32 | 0,18  | 6,05  | Argilo-<br>Limoneux | 6,05                    | 8,07 | 38,50         | 13,87      | 0,39     |
| P3H6G | 200-240   | 1,14          | 25,6  | 11,56 | 19,12 | 7,32  | Limon-<br>Sableux   | 7,32                    | 8,12 | 12,54         | 12,54      | 0,50     |

**Interprétation**

Selon le tableau III.5 nous concluons que :

- Le sol est de texture limon-sableuse et argilo-limoneuse, et les fractions des sables moyens et sable très fin.
- Le sol est excessivement calcaire et fortement calcaire à non calcaire

Le sol est extrêmement et modérément à légèrement gypseux. Il existe une grande variabilité du taux de cet élément dans cette coupe.

- La matière organique est modérée à faible
- Le sol est moyennement à légèrement alcalin.
- Le sol est sale à très salé

**Classification.**

**CPCS 1967** : Sols Sodiques à structure dégradée, sols salins alcalins, sur sable éolien.

**WRB-FAO** : calcic, gypsic, SLONECHAKS (Alcanic, lomitic, arenic)

**III.3.1.4 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P4G****Description de l'environnement**

**Localisation**: d'El Goug (X=32°6'53.41"N ; Y=5°54'58.74"E ; Z=127 m)

**Végétation**: Zygophyllum album, Anabasis articulata, tamarix aphylla

**Temps**: ensoleillé

**Etat de surface**: Etat de surface sableuse avec une abondance en éléments grossiers de 50% à 60% de forme différent et de nature gypseuse

**Topographie**: bordure d'une carrière

**Date**: 25/03/2017



Photo III- 4: Coupe P4G

Description du Solum :

**P4H1G: (0-136 cm):** Couleur à l'état humide 10 YR 6/6 (Brownish yellow), frais, croûte gypseuse, compacte, pas d'effervescence à l'HCl, transition graduelle limite diffuse.

**P4H2G: (136-155 cm):** Couleur à l'état humide 7.5 YR 5/8 (strong brown), frais, sablogypseuse, structure particulière fondue, compacte, présence de quelques taches noirs des racines morts, pas d'effervescence à l'HCl, limite régulière.

**P4H3G: (155-190 cm):** Couleur à l'état humide 5 YR 5/6 (yellowish red), frais, sableuse structure particulière, peu compacte, faible effervescence à l'HCl, présence des manchons de gypse de différents tailles et des macrocristaux de couleur blanche brillante.

Données analytiques

Tableau III- 6: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P4G.

| Horiz  | Prof (cm) | Granulométrie |       |      |       |       | CE dS/m à 25°C | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M. O % |
|--------|-----------|---------------|-------|------|-------|-------|----------------|-----|------------|---------|--------|
|        |           | A%            | Lf%   | Lg % | Sf%   | Sg%   |                |     |            |         |        |
| P4H1 G | 0-136     |               | 10.84 |      | 60.03 | 10.16 | 5              | 7.1 | 28         | 67.10   | /      |
| P4H2 G | 136-155   |               | 10.31 |      | 62.33 | 7.55  | 4.83           | 7.2 | 26         | 67.35   | /      |
| P4H3 G | 155-190   |               | 8.48  |      | 68.55 | 2.03  | 4              | 7.6 | 30         | 47.90   | /      |

Interprétation

Selon le tableau III.6 nous concluons que:

- Le sol est de texture limon-sableuse et les fractions des sables moyens et sable très fin.
- Le sol est modérément calcaire
- Le sol est extrêmement gypseux.
- La matière organique n'est pas disponible
- Le sol est très légèrement alcalin.
- Le sol est sale à très salé

Classification

**CPCS 1967 :** sols Calcimagnésique des sols gypseux

**WRB-FAO :** Calcic GYPISISOL (Arenic, Loamic)

### III.3.1.5 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P5G

#### Description de l'environnement

**Localisation:** d'El Goug (X=32° 52'55, 42"N; Y=5° 55' 0, 83''E; Z=166m)

**Végétation:** *Zygophyllum album*, *Anabasis articulata*, *tamarix sp*

**Etat de surface:** Sableux avec des accumulations sableux sous forme de petite dune de sable et de nebkha

**Topographie:** Plane

**Date:** 22/03/2017

#### Description du Solum :

**P5H 1G (0-44 cm) :** Couleur à l'état humide 7.5YR5/8(strongbrown), sec, texture sablo-argileuse, structure polygonal, compact, absence des racines, faible effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulière

**P5H2G (44-49 cm):** Couleur à l'état humide 7.5YR 5/6 (strongbrown), sec, texture argileuse, structuré fragmentaire polygonale, très dure, absence des racines et d'activité biologique, pas effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulier.

**P5H3G (49-70 cm):**Couleur à l'état humide 7,5 YR 6/4 (light brown), sec, texture sable argileux, structure massive, compact, pas de racines, pas effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulière.

**P5H4G (70-74 cm):** Couleur à l'état humide7, 5 YR 5/6 (strongbrown), sec, texture argileux,, structure fragmentaire polyédrique subangulaire, très compacte, très faible effervescence à l' HCl, présence des accumulations gypseuses sous forme des nodules et des macrocristaux  
, transition nette avec une limite régulière.

**P5H5G (74-86 cm):**Couleur à l'état humide7, 5 YR 6/4(light brown), sec, texture sable limoneuse, structure polygonal,, consistance importante, faible effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulière.

**P5H6G (86-95 cm):** Couleur à l'état humide 7.5YR 5/6 (strongbrown), sec, texture très fine, structure massive, compacte, faible effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulière.

**P5H7G (95-110cm):** Couleur à l'état humide7, 5 YR 6/4 (light brown), sec, texture sable argileuse, structure polygonal, très forte effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulière.



**Photo III- 5: Coupe P(G)**

## Données analytiques

Tableau III- 7: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P5G.

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |     |       |       |       | CE dS/m à 25°C  | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |         |
|--------|-----------|---------------|-----|-------|-------|-------|-----------------|------|------------|---------|-------|---------|
|        |           | A%            | Lf% | L g % | Sf%   | Sg%   |                 |      |            |         |       | Texture |
| P5H1 G | 0-44      | 56.12         |     |       | 25.39 | 14.64 | sable argileux  | 5.26 | 6.97       | 0.78    | 59.79 | 0.53    |
| P5H2 G | 44-49     | 61.60         |     |       | 33.56 | 0.79  | Argileuse       | 7.42 | 7.24       | 1.79    | 35.25 | /       |
| P5H3 G | 49-70     | 55.26         |     |       | 38.68 | 0.43  | sable argileux  | 5.87 | 7.87       | 0.78    | 67.03 | /       |
| P5H4 G | 70-74     | 41.31         |     |       | 32.88 | 4.37  | Argileuse       | 4.94 | 7.4        | 1.12    | 97.70 | /       |
| P5H5 G | 74-86     | 17.08         |     |       | 52.10 | 1.21  | sable limoneuse | 2.82 | 7.1        | 0.67    | 61.39 | /       |
| P5H6 G | 86-95     | 57.8          |     |       | 34.36 | 1.93  | argileux        | 7.82 | 8.05       | 1.12    | 15.34 | /       |
| P5H G  | 95-110    | 44.67         |     |       | 51.38 | 0.68  | sable argileuse | 6.12 | 6.9        | 0.56    | 75.12 | /       |

**Interprétation**

Selon le tableau III.7 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture sableuse (sable fin) et argilo-limoneuse et/ou limono-argileuse.
- Le sol est faibles calcaire à peu calcaire
- Le sol est extrêmement à modérément gypseux.
- La matière organique est très faible
- Le sol est légèrement alcalin à neutre et moyennement alcalin à fortement acide.
- Le sol est sale à très salé

**Classification**

**CPCS 1967** : Sols Calcimagnésique des sols gypseux

**WRB-FAO** : Gypsic CALCISOLS (Loamic, sodic)

**III.3.2- Les sols de Baldat Amour**

D'après les travaux recensés (tableau III.1) nous avons remarqué qu'il y a 08 profils pédologiques qui représentent des types principaux du sol : sols gypseux et sol salés.

Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes :

**III.3.2.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1B****Description de l'environnement**

**Localisation:** Blidet Amour (X=32°56'3, 07'' N ; Y=5°56'14, 65'' E ;Z=49m)



**Végétation:** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*)

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** Sableux

**Topographie:** Plane

**Date:** 21/12/2016



**Photo III- 6: Coupe P1B**

**Description du Solum :**

**P1H1B: 0-59 cm:** IL s'agit d'un horizon, sec, de texture sablo-limoneuse, de structure particulaire, de couleur l'état sec 7,5 YR 7/6 (reddish yellow), présentant une faible effervescence à l'HCl, avec l'existence de racines rhizolithes (Manchons du gypse), limite régulière.

**P1H2B: 59-116 cm:** IL s'agit d'un horizon, sec, de texture limono-argileuse et de structure continue, de couleur l'état sec 7,5 YR 5/8 (strong brown), le gypse existe sous forme de manchons. Existence de cristaux transparents de diamètre > à 0,5cm, forte effervescence à l'HCl que le premier horizon.

**P1H3B: 116-168 cm:** Texture limono-argileuse et structure continue, sec, de couleur à l'état sec 10 YR 6/8 (Brownish yellow), forte effervescence à l'HCl, existence de cristaux de diamètre > à 0,5cm.

**P1H4B: 168-201 cm:** Texture limono-argileuse et structure continue, sec, de couleur à l'état sec 7,5 YR 6/6 (redishyellow), forte effervescence à l'HCl.

Données analytiques

**Tableau III- 8: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P1B.**

| Horiz.    | Prof (cm) | Granulométrie |           |           |       |       |                    | CE<br>dS/m<br>à<br>25°C | pH   | Calc<br>T (%) | Gypse<br>% | M.O<br>% |
|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|-------|-------|--------------------|-------------------------|------|---------------|------------|----------|
|           |           | A%            | Lf<br>%   | Lg<br>%   | Sf%   | Sg%   | Texture            |                         |      |               |            |          |
| P1H1<br>B | 0-59      | 5,30          | 12,5<br>9 | 5,33      | 39,92 | 36,86 | Sablo-<br>limoneux | 0,68                    | 9,10 | 4,46          | 18,38      | 2,29     |
| P1H2<br>B | 59-116    | 17,73         | 43,2<br>0 | 16,2<br>0 | 8,45  | 14,42 | loam-<br>limoneux  | 2,79                    | 8,87 | 13,70         | 9,82       | 1,69     |
| P1H3<br>B | 116-168   | 27,30         | 45,6<br>0 | 14,0<br>3 | 9,69  | 3,38  | loam-<br>limoneux  | 1,55                    | 9,20 | 20,43         | 5,54       | 1,14     |
| P1H4B     | 168-201   | 25,10         | 38,4<br>0 | 21,7<br>4 | 11,15 | 3,61  | loam-<br>limoneux  | 3,03                    | 8,97 | 20,43         | 2,29       | 2,01     |

**Interprétation**

Selon le tableau III.8 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est loam- limoneux et les fractions des sables moyenne et sable très fin.
- Le sol est peu calcaire à modérément calcaire et sols calcaires. Ces valeurs augmentent

avec la profondeur.

- Le sol est extrêmement à légèrement gypseux. avec une diminution avec la profondeur (diffuse)
- La matière organique est très faible à faible et moyen
- Le sol est. très alcaline
- Le sol est peu salée sale à très salé

### Classification

**CPCS 1967** : sols Calcimagnésique des sols gypseux, sols bruns gypseux, a encroutement gypseus.

**WRB-FAO**: Calcic GYPISISOLS (Loamic)

### III.3.2.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2B

#### Description de l'environnement

**Localisation**: Baldat amour (X=32°58'44, 71'' N ; Y=5°59'8, 96'' E ; Z=70 m)

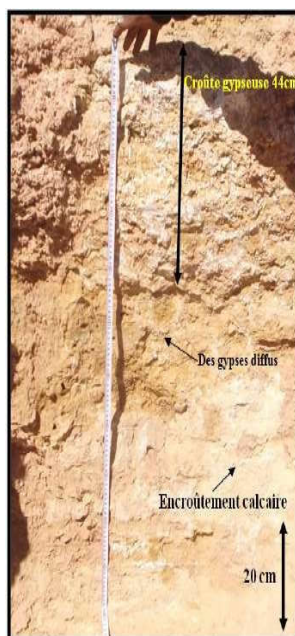
**Végétation**: aucune

**Temps**: ensoleillé

**Etat de surface**: sol nu

**Topographie**: plane

**Date**: 21/12/2016



**Photo III- 7:**  
**Coupe P2B**

#### Description du Solum

**P2H1B (0- 44cm)** Horizon à texture sablo-limoneuse\_Croûte gypseuse, de couleur à l'état humide 2,5Y 6/8 (Olive yellow), sec, à structure grenue, avec une nulle effervescence à l'HCl. Présence de tâches blanches. C'est un horizon compact. La limite est régulière

**P2H2B (44- 70 cm)** Horizon à texture sablo-limoneuse, de couleur 2,5Y 5/6 (light olive brown), sec, à structure, polyédrique, avec une très faible effervescence à l'HCl, présence des tâches noirâtres et d'autres blanchâtres. C'est un horizon très compact, la limite est ondulée.

**P2H3B (70- 91 cm)** Horizon à texture sableuse, de couleur 10YR 5/8 (yellowish brown), sec, à structure grenu, avec une moyen effervescence à l'HCl, avec des tâches blanchâtres de nature calcaire. C'est un horizon peu compact, la limite est lobée.

**P2H4B (91-101cm)** Horizon à texture limoneuse, de couleur à l'état humide 10YR 5/6 (yellowish brown), sec, à structure grumeleuse, avec une nulle effervescence à l'HCl, peu d'éléments grossiers, avec l'existence de tâches blanchâtres de nature gypseuse. C'est un horizon compact, la limite est régulière.

**P2H5B (>101 cm)** Horizon à texture limono-sableuse, de couleur à l'état humide 10YR 6/6 (Brownish yellow), sec, à structure polyédrique, avec une très faible effervescence à l'HCl. Présence de tâches blanchâtres de nature gypseuse. C'est un horizon très compact. La limite est nette.

## Données analytiques

Tableau III- 9: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P2B.

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |       |      |       |       |               | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|-------|------|-------|-------|---------------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf %  | Lg % | Sf %  | Sg %  | Texture       | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P2H1B  | 0 – 44    | 27,45          |       |      | 44,7  | 27,85 | Sable Loameux | 27,17                     | 8,5 | 0          | 10,55   | 1,75  |
| P2H2B  | 44 – 70   | 27,95          |       |      | 56,05 | 16    | Sable Loameux | 28,11                     | 7,7 | 1,59       | 3,91    | 2,14  |
| P2H3B  | 77 – 91   | 37,2           |       |      | 40,25 | 22,55 | Loam Argileux | 12,42                     | 7,6 | 12,74      | 4,87    | 1,71  |
| P2H4B  | 91 – 101  | 27,25          |       |      | 53,55 | 19,2  | Sable Loameux | 37,50                     | 7,2 | 0          | 6,42    | 1,00  |
| P2H5B  | >101      | 5,64           | 12,57 | 10,4 | 66,06 | 5,33  | Loam sableux  | 30,16                     | 7,3 | 1,59       | 2,50    | 0,50  |

**Interprétation**

Selon le tableau III.9 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sablo-limoneuse avec la dominance de la fraction sable fin.
- Le sol est non calcaires et peu calcaire à modérément calcaire.
- Le sol est extrêmement à légèrement gypseux.
- La matière organique est très faible à faible et moyen
- Le sol est neutre, légèrement à moyennement alcalin
- Le sol est extrêmement salé

**Classification**

**CPCS 1967** : Sols minéraux bruts des déserts chauds xériques à rides sableuses, sur sable éolien.

**WRB-FAO** : Flvic, gypsiric, Endosalic, **ARENOSOLS** (Aeolic)

**III.3.2. 3 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P3B****Description de l'environnement**

**Localisation**: à Bildet Amor.(X=32°56'26''N;Y=005°28'18''E ;Z=)

**Temps**: Ensoleillé.

**Etat de surface**: Caillouteux avec un voile éolien

**Topographie**: Surface sensiblement plane dans un glaciais colluvial.



**Photo III- 8:**  
**Coupe P3B**

**Description du Solum :**

**P3H1B (0-14 cm):**

cm de couleur rose à l'état humide (7,5 YR 7/4), sec, sableuse, structure particulaire, friable, forte effervescence à l'HCl surtout en surface du sol.

**P3H2B (14-47 cm) :**

de couleur jaune rougeâtre à l'état humide (7,5 YR 6/6), sec, structure massive, pas d'effervescence à l'HCl, pas des traces d'activité biologique, transition diffuse à limite irrégulière

**P3H3B47-119:**

de couleur brun foncé à l'état humide (7,5 RY 5/8), sec, structure Massive (croute calcaire), très dure, très forte effervescence à l'HCl, existence de nombreux taches noire très abondantes (racine morts), des pores vésiculaires peu fréquents.

Données analytiques

**Tableau III- 10: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P3B.**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |     |       |     |      | CE dS/m à 25°C | pH | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
|--------|-----------|---------------|-----|-------|-----|------|----------------|----|------------|---------|-------|
|        |           | A%            | Lf% | Lg %  | Sf% | Sg%  |                |    |            |         |       |
| P 3H1B | 0-14      | 12,15         | 40  | 47,85 | —   | Loam | 3,82           | 8  | 8,05       | —       | 4,45  |
| P3H2B  | 14-47     | 12,15         | 40  | 47,85 | —   | Loam | 3,82           | 8  | 8,05       | —       | 4,45  |
| P3H3B  | 47-119    | 12,15         | 40  | 47,85 | —   | Loam | 3,82           | 8  | 8,05       | —       | 4,45  |

**Interprétation**

Selon le tableau III.10 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est Loam.
- Le sol est Moyennement calcaire..
- La matière organique est élève.
- Le sol est légèrement alcalin.
- Le sol est très **salé**

**Classification**

**CPCS 1967** : un sol peu évolué non climatiques dapper alluvial

**WRB-FAO** : Calcaric FLUVIOSOL (Arenic, Loamic)

**III.3.3- Les sols de Temacine**

D'après les travaux recensés (tableau III.1) nous avons remarqué qu'il y a 14 profils pédologiques qui représentent trois types principaux du sol gypseux, sol salés et sol Les caractéristiques de types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes :

**III.3.3.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Tm****Description de l'environnement**

**Localisation:** Temacine (X=33°0'40, 7'' N Y=5°58'34, 55'' E.Z=84 m)

**Végétation:** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*)

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** sableux

**Topographie:** Plane

**Date:** 04/02/2017



**Photo III- 9: Coupe**

**DAD**

**Descriptions du solum:****P1H1Tm: 0-70 cm:**

Il s'agit d'une croûte gypseuse blanchâtres, sèche, présentant une faible effervescence à l'HCl, de couleur à l'état sec 10 YR 8/3 (very pale brown). Existence de pores, peu abondant.

**P1H2Tm : 70-115 cm :**

Texture sablo-limoneuse, structure continue, de couleur à l'état sec 7,5 YR 7/4 (pink), sèche, pas d'effervescence à l'HCl. Présence de cristaux de gypse et des pores, peu abondants, existence de tâches noires, limite régulière.

**P1H3Tm : 115-138 cm :**

Il s'agit d'un horizon à texture sablo-limoneuse et à structure continue, humide, friable, de couleur à l'état sec 7,5 YR 5/4 (brown), présentant une faible effervescence à l'HCl. Présence de cristaux de gypse et des pores, peu abondant, limite régulière.

**Données analytiques**

**Tableau III- 11: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P1Tm.**

| Horiz.   | Prof (cm) | Granulométrie |       |      |       |       |              | CE dS/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
|----------|-----------|---------------|-------|------|-------|-------|--------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|          |           | A%            | Lf%   | Lg % | Sf%   | Sg%   | Texture      |                |      |            |         |       |
| P 1H1 Tm | 0-70      | 19,25         |       |      | 27,4  | 53,35 | Sableux      | 2,02           | 7,47 | 0          | 17,31   | 1,08  |
| P1H2 Tm  | 70-115    | 10,96         | 36,39 | 2,52 | 36,39 | 29,43 | Loam-sableux | 4,24           | 8,27 | 0          | 18,23   | 0,79  |
| P1H3 Tm  | 115-138   | 9,88          | 37,36 | 7,69 | 37,36 | 14,45 | Loam-sableux | 4,88           | 7,87 | 0,21       | 8,72    | 2,22  |

**Interprétation**

Selon le tableau III.11 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est Loam- sableux, avec une dominance de la fraction sable fin par rapport à celle du sable grossier.
- Le sol est non calcaire.
- Le sol est extrêmement à légèrement gypseux.
- La matière organique est faible à très faible.
- Le sol est. très légèrement alcaline.
- Le sol est salé à très salé

### Classification

CPCS 1967 : sols Calcimagnésique des sols gypseux.

WRB-FAO : Luvic GYPISISOL (Loamic)

### III.3.3.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2Tm

#### Description de l'environnement

**Localisation:** Temacine (X=32°97'93.6"N; Y=5°98'59.83; Z=69 m)

**Végétation:** *Tamarix sp*

**Etat de surface:** sableux avec une charge grossier peu abondant de nature gypseuse

**Topographie:** le bas fond d'une petite colline

**Date:** 05/02/2017

#### **Descriptions du solum:**



**Photo III- 10: Coupe**

**P2H1Tm (0-18 cm):** Couleur à l'état humide 2.5YR 6/8 (olive yellow), sec, texture sableuse, structure particulière, peu compact, présence de quelques racines vivantes et d'autres mortes spore ux, forte effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite irrégulière.

**P2H2Tm (18-26 cm):** Couleur à l'état humide 10YR 5/8 (yellowish brown), sec, texture sablo-limoneuse, structure fragmentaire polyédrique, consistance forte, absence d'activité biologique, faible effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulière.

**P2H3Tm (26-33 cm):** Couleur à l'état humide 2.5YR 6/6 (olive yellow), sec, texture sableuse, structure massive, consistance moyenne, présence de quelques racines mortes en decomposition (des tâches noirs),activité biologique faible, très forte effervescence à l' HCl, transition nette.

**P2H4T m (33-60 cm):** Couleur à l'état humide 7 YR 5/8 (strongbrown), sec, texture sablo argileuse, structure fragmentaire, compact, présence des macrocristaux de gypse entre les fragments, présence de quelques racines mortes en putréfaction (des tâches noirs), présence d'activité biologique, forte effervescence à l' HCl, transition diffus avec une limite irrégulière.

**P2H5Tm (60-150 cm):** Couleur à l'état humide 7.5 YR 5/8 (strongbrown), sec, texture sableuse, structure particulière, peu

dure, absence d'activité biologique effervescence, faible à l' HCl.

Données analytiques

**Tableau III- 12: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P2Tm.**

| Horiz.  | Prof (cm) | Granulométrie |      |       |       |      |                 | CE dS/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
|---------|-----------|---------------|------|-------|-------|------|-----------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|         |           | A%            | Lf%  | Lg%   | Sf%   | Sg%  | Texture         |                |      |            |         |       |
| P 2H1Tm | 0-18      | 7.7           | 2.15 | 11.34 | 70.12 | 8.69 | Sableuse        | 11.04          | 7.72 | 27.69      | 2.28    | 0.79  |
| P2H2Tm  | 18-26     | 1.8           | 26.1 | 10.34 | 60.08 | 1.68 | sablo-limoneuse | 18.12          | 7.6  | 5.54       | 7.97    | 06.0  |
| P2H3Tm  | 26-33     | 4.65          | 9.05 | 0.8   | 51.80 | 9.99 | Sableuse        | 18.21          | 7.73 | 17.54      | 6.14    | 0.69  |
| P2H4Tm  | 33-60     | 0.7           | 6.75 | 3.75  | 52.18 | 9.74 | sablo argileuse | 25.25          | 7.76 | 18.46      | 4.10    | 06.0  |
| P2H5Tm  | 60-150    | 10.25         | 1.95 | 0.45  | 56.97 | 7.99 | Sableuse        | 16.56          | 7.55 | 13.38      | 7.39    | 0.53  |

**Interprétation**

Selon le tableau III.12 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture sableux et sablo-limoneux.
- Le sol est calcaire à Moyennement calcaire.
- Le sol est légèrement gypseux.
- La matière organique est très faible.
- Le sol est Légèrement alcalin.
- Le sol est salé.

**Classification**

**CPCS 1967** : des sols Calcimagnésique, sols carbonates, sols bruns calciques

**WRB-FAO** : Gypsique **CALSISOL** (Arenic,Loamic)

**III.3.3.3 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P3Tm**

**Description de l'environnement**

**Localisation:** Temacine(X=33° 0' 41.72''N; Y=5° 58' 34.64'' E; Z=133,46m)

**Végétation:** Tamarix

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** sable grossier

**Topographie:** plane légèrement incliné

**Date:** 05/02/2017



Rose de sable

Photo III- 11: Coupe

**Descriptions du solum:**

**P3H1Tm: 0- 20 cm**

Il s'agit d'un horizon sec de texture sableuse, de structure prismatique, de couleur à l'état frais 7.5YR 8/4 (Reddish yellow), pas d'effervescence avec l'HCl, la transition est diffuse et la limite irrégulière avec l'existence des **roses de sable et de cristaux de gypse.**

**P3H2Tm : 20 cm- 122 cm**

Il s'agit d'un horizon sec de texture sableuse, de structure prismatique, de couleur à l'état frais 7.5YR 9/9 (Reddish yellow), pas d'effervescence avec l'HCl, la transition est nette et la limite est irrégulière avec l'existence des **roses de sable et des cristaux de gypse.**

**P3H3Tm : 122 cm- 160 cm**

Il s'agit d'un horizon sec de texture sablo limoneuse, de structure particulaire, de couleur à l'état frais 7.5YR 6/8 (Reddish yellow), pas d'effervescence avec l'HCl, la transition est distinct et la limite est irrégulière avec l'existence de taches noire.

Données analytiques

**Tableau III- 13: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P3Tm.**

| Horiz.   | Prof (cm) | Granulométrie |       |      |       |       | CE dS/m à 25°C | Ph    | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |         |
|----------|-----------|---------------|-------|------|-------|-------|----------------|-------|------------|---------|-------|---------|
|          |           | A%            | Lf%   | Lg % | Sf%   | Sg%   |                |       |            |         |       | Texture |
| P 3H1 Tm | 0-20      |               | 2,01  |      | 46,9  | 35,45 | Sableux        | 2,98  | 7,95       | 0,41    | 40,62 | 1,21    |
| P3H2 Tm  | 20-122    |               | 18,08 |      | 23,48 | 43,49 | Sableux        | 5,36  | 8,01       | 0,73    | 45,99 | 0,05    |
| P3H3 Tm  | 122-160   |               | 25,23 |      | 40,2  | 1,05  | Sableux        | 18,13 | 7,85       | 0,77    | 1,91  | 1,13    |

**Interprétation**

Selon le tableau III. 13 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sableuse avec une dominance de la fraction sable fin par rapport à celle du sable grossier et des particules fines.
- Le sol est non calcaire.
- Le sol est extrêmement à légèrement gypseux.
- La matière organique est faible à très faible.
- Le sol est très Légèrement alcalin.
- Le sol est salé à très salé.

**Classification**



**CPCS 1967:** c des sols Sodiques, a structure non dégradée.

**WRB-FAO:** Gypsic SOLOCHAKS (Colluvic,Gypsic)

### **III.3.4 – Les sols de Touggourt**

D'après les travaux recensés (tableau III.1) nous avons remarqué qu'il y a 01 profil pédologique qui représente 01 types principaux du sol : sols gypseux, sol salés et sol Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes :

#### **III.3.4.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Tg**

##### **Description de l'environnement**

**Localisation:** Touggourt (X=33°6'40.49"N; Y=6°53'59"E; Z=102)

**Végétation:** *Tamarix sp*, *Zygophyllum album*.

**Etat de surface :** sableux avec une abondance en éléments grossiers de 50% à 60% de forme différente et de nature gypseuse

**Topographie:** plane légèrement incline



**Photo III- 12: Coupe**

##### **Description du Solum :**

**P1H1Tg (0-30 cm)** : Couleur à l'état humide 7.5YR 6/6 (reddish yellow), sec, texture sableuse, structure particulaire, faible consistance, présence de gypse en forme des nodules, absence de racines, faible effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite irrégulière.

**P1H1Tg (30-170 cm)** : Couleur à l'état humide 2.5YR 6/6 (olive yellow), sec, texture sableuse, structure particulaire, peu dure, stratification de couleur rouge, présence des manches de gypse, absence des racines, pas d'activité biologique, forte effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite irrégulière.

**P1H3Tg (170-186 cm)** : Couleur à l'état humide 2.5YR 7/3 (pale brown), sec, texture sableuse, structure particulaire, moyennement consistance, absence des racines, pas d'activité biologique, forte effervescence à l' HCl.

Données analytiques

**Tableau III- 14: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe  
P1Tg**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |       |       |       |                 | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|-------|-------|-------|-----------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg %  | Sf %  | Sg %  | Texture         | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1H1Tg | 0-30      | 9.67           | 0.75 | 0.70  | 77.74 | 11.14 | sableuse        | 7.67                      | 7.43 | 1.79       | 4.08    | 0.74  |
| P1H2Tg | 30-170    | 1.05           | 3.46 | 23.04 | 77.80 | 8.65  | sablo-limoneuse | 4.26                      | 7.18 | 3.13       | 6.55    | 0.79  |
| P1H3Tg | 170-186   | 1.21           | 5.88 | 16.23 | 53.46 | 23.22 | sablo-limoneuse | 3.26                      | 7.42 | 4.48       | 2.58    | 0.53  |

**Interprétation**

Selon le tableau III.14 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sableuse ou sablo- limoneuse avec une dominance remarquable de la fraction de sable fin.
- Le sol est peu calcaire. , les valeurs sont en diminution avec la profondeur.
- Le sol est légèrement gypseux
- La matière organique est très faible.
- Le sol est Légèrement alcalin.
- Le sol est salé à très salé.

**Classification**

**CPCS 1967** : sols Calcimagnésique des sols gypseux d'apport alluvial.

**WRB-FAO**: Calcic Luvic **GYPSISOL**(Arenic,Fluvic)

**III.3.5- Les sols Nezala**

D'après les travaux recensés (tableau III.1) nous avons remarqué qu'il y a 03 profils pédologiques qui représentent des types principaux du sol : sol salés. Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives suivantes (P1N): (étude morphologique et analytique) suivantes:

**III.3.5.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1N****Description de l'environnement**

**Localisation**: Nezla (X=: 33°03'36''N; Y=: 6°02'21''E; Z :)

**Végétation**: palmier dattier, *plantes potagères*;

**Temps:** Ensoleillé, ciel dégagé

**Etat de surface:** sableux;

**Topographie:** plane

**Géomorphologie:** Fond de lit d'oued Righ;

**Date:** 03/01/2019.



**Photo III- 13: Coupe**

**P1N**

Données analytiques

**Tableau III- 15: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P1N.**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |      |      | Texture         | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|------|------|-----------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf % | Sg % |                 | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1H1N  | 0•36      | 33,4           |      |      | 66,6 |      | sablo-limoneuse | 2,17                      | 6,51 | 2,81       | 4,3     | 0,47  |
| P1H2N  | 36•62     | 14,3           |      |      | 85,7 |      | sablo-limoneuse | 1,77                      | 6,51 | 2,18       | 5,68    | 0,68  |

### **Interprétation**

Selon le tableau III.15 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sablo-limoneuse.
- Le sol est peu calcaire.
- Le sol est modérément à légèrement gypseux
- La matière organique est pauvre en matière organique
- Le sol est faiblement acide à neutre.
- Le sol est salé.

### **Classification**

**CPCS 1967 :** Sol peu évolué, xérique gris, subdésertiquelimono- sableux.

**WRB-FAO:** ARENOSOL (Aridique Gypsic)

### III.3.6- Les sols Sidi Mahdi

D'après les travaux recensés (tableau III.1) nous avons remarqué qu'il y a 05 profils pédologiques qui représentent un type principal du sol : sols gypseux.

Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes:

#### III.3.6.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Sm

##### Description de l'environnement

**Localisation:** Sidi Mahdi(X=33°6'4. 068''N; Y=6°6'40.08''E; Z=57,20m)

**Végétation:** *Zygophyllum album* et Tamarix

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** sable

**Topographie:** plane légèrement incliné

**Date:** 28/01/2018



**Photo III- 14: Coupe**

**P1Sm**

##### Description du Solum :

###### P1H1Sm : 0 - 20 cm

Il s'agit d'un horizon sec de texture sableuse, de structure angulaire, de couleur 10 YR 8/3 (Reddish yellow), il existe une faible effervescence avec l'HCl, la transition est nette et la limite est régulière. Existence d'**encroutements gypseux**.

###### P1H2Sm : 20 cm- 35 cm

Il s'agit d'un horizon sec de texture sableuse, de structure particulaire, de couleur 7.5 YR 6/6 (Reddish yellow), il existe une faible effervescence avec l'HCl, la transition est nette et la limite est régulière. Existence des **amas de gypse**.

###### P1H3Sm : 35 cm- 100 cm

Il s'agit d'un horizon frais de texture sableuse, de structure particulaire, de couleur 7.5 YR 6/3 (Reddish yellow), il présente une faible effervescence avec l'HCl, la transition est nette et la limite est irrégulière. Existence des taches blanchâtre.

Données analytiques

**Tableau III- 16: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Sm.**

| Horiz.        | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |       |         | Les résultats analytiques |             |             |              |             |
|---------------|-----------|----------------|------|------|-------|-------|---------|---------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
|               |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg %  | Texture | CE ds/m à 25°C            | pH          | Calc T (%)  | Gypse %      | M.O %       |
| <b>P3H1TG</b> | 0-20      |                | 9,52 |      | 59,14 | 23,28 | Sableux | 12,51                     | 8,03        | 0,51        | <b>36,24</b> | 1,74        |
| <b>P3H2TG</b> | 20-35     |                | 2,03 |      | 84,37 | 9,98  | Sableux | 5,81                      | 8,09        | 0,79        | 19,18        | 1,21        |
| <b>P3H3TG</b> | 35-100    |                | 4,36 |      | 67,54 | 17,29 | Sableux | <b>17,42</b>              | <b>8,27</b> | <b>2,34</b> | 18,89        | <b>1,58</b> |

**Interprétation**

Selon le tableau III.16 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sableuse, avec une dominance de la fraction de sable très fine.
- Le sol est non calcaire à peu calcaire.
- Le sol est extrêmement gypseux (croûtement gypseux)
- La matière organique est faible
- Le sol est. légèrement à moyennement alcalin.
- Le sol est salé.

**Classification**

**CPCS 1967** : sols Calcimagnésique à des sols gypseux

**WRB-FAO**: Calcic GYPISISOL (Arenic)

**III.3.7- Les sols d'Ain choucha à Sidi slimane**

D'après les travaux recensés (tableau III.1) nous avons remarqué qu'il y a 01 profil pédologique qui représente des types principaux du sol: sol salé et sol gypseux.

Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes:

**III.3.7.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Ah**

**Description de l'environnement**

**Localisation:** (X=33°21'25, 1'' N; Y=00 5°58'37, 5'' E ; Z=55 m)

**Végétation:** (*Zygophyllum album*) (*Limoniastrum guyonianum*)

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** Caillouteux avec une voile éolien

**Topographie:** surface sensiblement plane dans un glaciais colluvial.

**Date:** 14/11/2012



**Photo III- 15: Coupe P1A**

**Description du Solum :**

**P1H1Ah:0-14 cm :** Sec, couleur à l'état humide 7,5 YR 7/4 rosâtre, texture sableuse, structure particulaire, friable, une forte effervescence à l'HCl surtout en surface du sol, macrocristaux gypseux peu nombreux avec quelques nodules de taille moyenne, transition diffuse.

**P1H2Ah :14-47 cm :** Sec, couleur à l'état humide 7,5 YR 6/6 jaune rougeâtre, texture sablo-gypseuse, structure massive (encroutement gypseux), pas d'effervescence à l'HCl, pas des traces d'activité biologique, transition diffuse à limite irrégulière.

**P1H3Ah:47-119 cm :** Sec, couleur à l'état humide 7,5 YR 5/8, brun foncés, structure massive (croûte calcaire), très dure, très forte effervescence à l'HCl, existence de nombreux taches noire très abondances (Racine morts), des pores vésiculaires peu fréquents.

**Données analytiques**

**Tableau III- 17: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P1Ah.**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |      | Les résultats analytiques |                |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|------|---------------------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg % | Texture                   | CE ds/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1H1Ah | 0-14      |                | –    |      | 30,47 | 6,08 | Sableuse                  | 3,17           | 7,9  | 11,04      | 14,46   | 1,06  |
| P1H2Ah | 14-47     |                | –    |      | 36,82 | 4,28 | sablo-gypseuse            | 50,24          | 8,4  | 14,12      | 10,62   | 2,06  |
| P1H3Ah | 47-119    |                | –    |      | 60,24 | 0,9  | sablo-gypseuse            | 23,55          | 8,04 | 21,16      | 7,97    | 2,27  |

**Interprétation**

Selon le tableau III.17 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est, Sableuse et sablo-gypseuse avec une dominance de la fraction de sableuse.
- Le sol est modérément calcaire.
- Le sol est modérément à légèrement gypseux.

- La matière organique est faible à moyen
- Le sol est légèrement à moyennement alcalin.
- Le sol est extrêmement très **salé**.

#### Classification du sol :

**CPCS 1967** : Classe : sol peu évolué non climatique d'apport alluvial

**WRB-FAO**: Gypsic FLUVISOL (Alcalic)

### III.3.8- Les sols d'El Mrara

D'après les travaux recensés (tableau III.1) nous avons remarqué qu'il y a 23 profils pédologiques qui représentent des types principaux du sol : sols gypseux, sol salés.

Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes :

#### III.3.8.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Ma

##### Description de l'environnement

**Localisation**: d'El Mrara(X= 33° 28'11.62"N ; Y=5° 37'48.72"E ; Z= 151m)

**Végétation**: *Tamarix sp*

**Etat de surface**: Croûte polygonale avec un réseau des fissures totalement colmatées

**Topographie**: plateau avec une légère pente

**Date**: 26/11/2016



Photo III- 16: Coupe

D1Ma

##### Description du Solum :

**P1H1Ma (0-77 cm)** : Couleur à l'état humide 7.5YR 5/8 (Strongbrown), sec, texture sablo-gypseuse, structure massive, très dure, présence de quelques trace des racines mortes en décomposition (des tâches noires), moyennement effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite irrégulière.

**P2H2Ma (0-77 cm)** : Couleur à l'état humide 7.5YR 5/8 (Strongbrown), sec, texture sablo-gypseuse, structure massive, très dure, présence de quelque tracé des racines mortes en décomposition (des tâches noires), moyennement effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite irrégulière.

**P3H3Ma (77-170 cm)** : Couleur à l'état humide 5YR 5/8 (yellowishred), humide, texture sablo-argileuse, massive, dure, absence des racines, moyennement effervescence l'HCl.

Données analytiques

**Tableau III- 18: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe  
P1Ma**

| Horiz  | Prof (cm) | Granulométries |       |       |       |       |                 | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf %  | Lg %  | Sf %  | Sg %  | Texture         | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1H1Ma | 0-77      | 4.19           | 12.31 | 5.80  | 34.08 | 43.61 | sablo-gypseuse  | 2.98                      | 8.25 | 8.28       | 32.22   | 0.63  |
| P1H2Ma | 77-140    | 0.76           | 18.28 | 0.41  | 42.37 | 36.18 | sablo-gypseuse  | 3.19                      | 7.93 | 17.01      | 12.45   | 0.79  |
| P1H3Ma | 140-170   | 14.04          | 3.61  | 12.57 | 41.29 | 21.49 | sablo-argileuse | 3.73                      | 7.73 | 16.79      | 17.30   | 0.53  |

**Interprétation**

Selon le tableau III.18 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est, sableuse, avec une dominance de la fraction de sable grossier.
- Le sol est calcaire à moyennement calcaire.
- Le sol est extrêmement gypseux.
- La matière organique est très faible
- Le sol est .légèrement à moyennement alcalin.
- Le sol est très salé.

**Classification du sol :**

**CPCS 1967** : sol Calcimagnésique des sols gypseux, sols bruns gypseux. À encroûtement gypseux

**WRB-FAO** : Calcic GYPSISOL(Arenic)

**III.3.8.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2Ma****Description de l'environnement**

**Localisation:** à Mrara(X=33° 28'39.4"N ;Y= 005° 41'26.0"E ;Z= 106m)

**Végétation:** *Tamarix sp galiga, cynodon doctylon, oudneya africana*

**Temps:** Ensoleillé



**Etat de surface:** à Croûte de battance avec un taux de recouvrement faible (15à20%) d'une charge grossiers caillouteuse de nature calcaire et gypseuse.

**Topographie:** plane avec une légère pente

**Date:** 15/11/2012



Photo III- 17: Coupe

P2Ma

**Description du Solum :**

**P2H1Ma : 35-40 cm**Sec, couleur à l'état humide 5 YR 5/8, rouge jaunâtre, texture sablo-limoneuse A structure particulière, fondue sous structure lamellaire, a pores peu nombreux d'origine biologique avec une charge racinaire important de taille différente, une forte effervescence à l'HCl.trasition nette avec une limite régulière

**P2H2Ma : 35-40 cm** : Sec, couleur à l'état humide 5 YR 6/6 jaune rougeâtre, texture limono argileuse, structure polyédrique avec une sous structure lamellaire, peu compacte, quelque racine de taille fines forte effervescence à l'HCl, transition distincte régulière.

**P2H3Ma:40-80 cm** : Sec, couleur à l'état humide 5 YR 5/6, rouge jaunâtre texture sablo-limoneuse, structure particulière, friable, forte effervescence à l'HCl, quelques racines très fine avec desgaleries d'insectes, limite régulière.

**P2H4Ma:40-80 cm**Sec, couleur à l'état humide 5 YR 6/6 jaune rougeâtre, texture Limon argileuse, structure lamellaire, bien stratifiée peu compacte, très forte effervescence à l'HCl, transition distinct et limite nette.

**P2H5Ma: >95cm** Sec, couleur à l'état humide 5 YR 4/6, rouge jaunâtre texture sablo-limoneuse, structure particulière, friable, forte effervescence à l'HCl, Présence de quelques racines très fine aussi desgaleries d'insectes..

Données analytiques

Tableau III- 19: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe

P2Ma

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |       | Les résultats analytiques |                |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|-------|---------------------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg %  | Texture                   | CE ds/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P2H1Ma | 0-35      | 4,28           |      |      | 54,61 | 24,9  | sablo-limoneuse           | 0.60           | 8.06 | 7.03       | 15.94   | 1.27  |
| P2H2Ma | 35-40     | 12,86          |      |      | 45,6  | 26,75 | Limon argileuse           | 0.67           | 8.03 | 11,3       | 10.92   | 1.53  |

|        |       |       |       |       |                 |      |      |       |      |      |
|--------|-------|-------|-------|-------|-----------------|------|------|-------|------|------|
| P2H3Ma | 40-80 | 3,49  | 48,58 | 36,87 | sablo-limoneuse | 0.68 | 8.17 | 4,50  | 4.13 | 1.32 |
| P2H4Ma | 80-95 | 11,47 | 55,25 | 16,66 | Limon argileuse | 0.56 | 8.10 | 9,52  | 7.08 | 1.74 |
| P2H5Ma | >95   | 10,05 | 44,46 | 31,58 | sablo-limoneuse | 0.79 | 8.01 | 10,58 | 8.56 | 0.68 |

### Interprétation

Selon le tableau III.19 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sablo-limoneuse etLimon argileuse, avec une dominance de. Fraction de sable fin.
- Le sol est peu calcaire à modéré calcaire.
- Le sol est modérément à légèrement gypseux.
- La matière organique est faible à très faible
- Le sol est légèrement à moyennement alcalin.
- Le sol est non salé.

### **Classification du sol :**

**CPCS 1967** : sols peu évolué non climatique d'apport alluvial modal

**WRB-FAO**: Calcaric **FLUVISOL** (Takyric)

### **III.3.9- Les sols de Djamàa**

D'après les travaux recensés (tableau III.1) nous avons remarqué qu'il y a 03 profils pédologiques qui représentent des types principaux du sol : sol salés et sol gypseux.

Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes:

#### **III.3.9.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Dj**

##### **Description de l'environnement**

**Localisation:** de Djamàa(X=.33° 34'57.5"N ; Y=005° 58'46.9"E ; Z=44m)

**Végétation:** *Zygophyllum album*, *Limoniastrum guyonianum*...

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** Partiellement couvert de voiles de sable éolien que se concentre localement en nebkha associé à une végétation herbacée

**Topographie:** plane plateau.

**Date:** 14/11/2012



Photo III- 18: Coupe P1Dj

**Description du Solum :**

**P1H1Dj:0-30 cm** : Sec, couleur à l'état humide 7.5 YR 6/6

(jaune rougeâtre), texture sablo-gypseux, structure massive compact (croute gypseuse), pores nombreux tabulaire d'origine biologique (insectes et trace des racines morts) pas d'effervescence à l'HCl. transition diffuse avec nette limite régulière

**P1H2Dj : 30-76 cm** : Sec, couleur à l'état humide 7,5 YR 5/6, ( brun foncé), texture sableuse ,structure massive, avec des vides peu abondant et intergranulaire vacuolaire d'origine biologique, présence des différents forme de concentration gypseux, pas d'effervescence à l'HCl, limite irrégulière

**P1H3Dj:76-131cm** : Sec, couleur à l'état humide 7.5 YR 6/6(jaune rougeâtre) texture sablo- gypseux, structure massive compacte des traces des racines morts, pas d'effervescence à l'HCl, limite irrégulière.

**P1H4Dj: >131- cm** Sec, couleur à l'état humide 7.5 YR 6/6(jaune rougeâtre), texture sableuse, structure massive fondue, très compact Pas d'effervescence

**Données analytiques**

**Tableau III- 20: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P1DJ.**

| Horiz.        | Prof (cm) | Granulométries |       |      |       |       | Les résultats analytiques |                |      |            |         |       |
|---------------|-----------|----------------|-------|------|-------|-------|---------------------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|               |           | A %            | Lf %  | Lg % | Sf %  | Sg %  | Texture                   | CE ds/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| <b>P1H1DJ</b> | 0-30      |                | 13.52 |      | 29.98 | 26.98 | sablo-gypseux             | 5.80           | 6.60 | 0.34       | 10.03   | 1.58  |
| <b>P2H2DJ</b> | 30-76     |                | 13.76 |      | 38.86 | 26.44 | sableuse                  | 18.87          | 6.59 | 0.34       | 10.18   | 1.85  |
| <b>P1H3DJ</b> | 76-131    |                | 16.55 |      | 51.09 | 9.45  | sablo-gypseux             | 23.76          | 6.29 | 0.34       | 12.39   | 1.85  |
| <b>P1H4DJ</b> | >131      |                | 12.97 |      | 45.41 | 19.08 | sableuse                  | 21.47          | 6.27 | 0.32       | 10.03   | 2.01  |

**Interprétation**

Selon le tableau III.20 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sablo-gypseux et sableuse, avec une dominance de. Fraction de sable fin.
- Le sol est non calcaire.
- Le sol est modérément gypseux.
- La matière organique est faible
- Le sol est légèrement à très légèrement acide.

➤ Le sol est **salé**.

**Classification du sol :**

**CPCS 1967 :** Sols Calcimagnésique d'apport alluvial

**WRB-FAO:** GYPISISOL

**III.3.9.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2Dj**

**Description de l'environnement**

**Localisation:** à Djamaa(X=.33° 34'38.3"N ; Y=005° 58'11.7"E ; Z=36m)

**Végétation:** *Zygophyllum album*.

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** caractériser par un voile éolien couvert de quelques pellicles de battance nebkha.

**Topographie:** plane plateau.

**Date:** 14/11/2012



**Description du Solum :**

**P2H1DJ:0-6 cm:** Sec, couleur à l'état humide 7.5 YR 5/6 (Brun fences), frais, texture sableuse, structure particulière friable, pas de Racine, pas d'effervescence à l'HCl. transition distance avec une limite irrégulière.

**P2H2DJ : 6-32 cm :** Sec, couleur à l'état humide 7,5 YR 6/6, (jaune rougeâtre), frais, texture sableuse, structure particulière fandue, peu compact, présence de quelques taches noirs des racines morts et des Amas gypseux de couleur blanche brillante, pas d'effervescence à l'HCl, limite irrégulière

**P2H3DJ:76-131cm :** Sec, couleur à l'état humide 7.5 YR 5/6 (Brun fonces), frais, texture sablo-limoneuse, structure particulière fondue, compacte, faible effervescence localisée à l'HCl, limite irrégulière

**Photo III- 19: Coupe P1Dj**

**Données analytiques**

**Tableau III- 21: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe**

**P2DJ**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |      |          | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|------|----------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg % | Texture  | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P2H1DJ | 0-6       | 31.87          |      |      | 25.17 | 1.87 | Sableuse | 22.97                     | 8.09 | 0.88       | 7.08    | 2.9   |

|               |       |       |       |      |                 |       |      |      |       |      |
|---------------|-------|-------|-------|------|-----------------|-------|------|------|-------|------|
| <b>P2H2DJ</b> | 6-32  | 26.55 | 46.07 | 0.95 | Sableuse        | 12.24 | 7.84 | 1.15 | 7.52  | 1.85 |
| <b>P2H3DJ</b> | 32-87 | 29.18 | 27.11 | 3.59 | sablo-limoneuse | 5.23  | 7.81 | 1.38 | 10.77 | 1.85 |

### **Interprétation**

Selon le tableau III.21 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sableuse, avec une dominance de. Fraction de sable fin.
- Le sol est faible à non calcaire.
- Le sol est légèrement à modérément gypseux.
- La matière organique est moyenne à faible
- Le sol est légèrement alcalin.
- Le sol est très salé.

### **Classification du sol :**

**CPCS 1967** : Classe : sol peu évolue non climatiques

**WRB-FAO: FLUVISOL** (Arenic)

### **III.3.10- Les sols de Tiguédidine**

D'après les travaux recensés (tableau III.1) nous avons remarqué qu'il y a 01 profil pédologique qui représente de type principal du sol salés.

Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes:

#### **III.3.10.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe PITE**

##### **Description de l'environnement :**

**Localisation:** de Tiguédidine (X=.33° 33'54.9"N ; Y=006° 03'39.1"E ;Z=23m)

**Végétation:** *aucune*.

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface:** à croûte de salinisation de type spongieuse peu épaisse.

**Topographie:** plane fond d'une dépression saline.

**Date:** 14/11/2012



Photo III- 20: Coupe P1TE

**Description du Solum :**

**P1H1TE:0-15 cm :** Sec, couleur à l'état humide 7.5 YR 5/6

(Brun foncés), frais, texture sableuse, structure particulière sous la croute saline, friable, quelques taches blanches friable d'origine saline, pas d'effervescence à l'HCl. transition diffuse avec une limite irrégulière.

**P1H2TE : 15-66 cm :** Sec, couleur à l'état humide 7,5 YR 7/6, (jaune rougeâtre), humide, texture sableuse, structure particulière fendue, avec alternance des couches minces calcaire et foncé de sable moyen liée à la fluctuation de la nappe phréatique, pas d'effervescence à l'HCl, limite irrégulière

**P1H3TE: >66-cm:** Sec, couleur à l'état humide 7.5 YR 4/6 (Brun fonce), Saturé d'eau, texture sablo-limoneuse, structure massive, peu compacte, pas de traces d'activité biologique, pas d'effervescence à l'HCl, la nappe est très porches (à partir de 92cm) .

**Données analytiques**

**Tableau III- 22: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P1TE.**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |       |                 | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|-------|-----------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg %  | Texture         | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1H1TE | 0-15      | 16.11          |      |      | 30.73 | 11.51 | Sableuse        | 22.97                     | 8.09 | 1.5        | 6.64    | 1.58  |
| P1H2TE | 15-66     | 27.46          |      |      | 37.59 | 3.88  | Sableuse        | 12.24                     | 7.84 | 0.92       | 9.00    | 1.58  |
| P1H3TE | >66       | 25.95          |      |      | 26.67 | 13.27 | sablo-limoneuse | 5.23                      | 7.81 | 0.57       | 17.56   | 1.85  |

**Interprétation**

Selon le tableau III.22 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sableuse, avec une dominance de. Fraction de sable fin.
- Le sol est non calcaire.
- Le sol est légèrement gypseux.
- La matière organique est faible
- Le sol est très légèrement à légèrement alcalin.
- Le sol est extrêmement salé.

**Classification du sol :**

**CPCS 1967 :** Classe : sol peu évoluée non climatiques

**WRB-FAO: FLUVISOL ARINIQUE**

➤ Les travaux pédologiques Techniques

III.3.1- Les sols de Temacine

D'après les travaux recensés (tableau III.2) nous avons remarqué qu'il y a 10 profils pédologiques qui représentent trois types principaux du, sol salés et sol. Les caractéristiques de types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes :

III.3.1.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Tm

Description de l'environnement

Localisation: Temacine(X=225068.6623N; Y=3656019.4673E; Z= /)

Végétation: nu

Temps: Ensoleillé

Etat de surface: encroutement gypso-calcaire

Topographie: plane



**Photo III- 21: Coupe**

**P1Tm**

**P1H1Tm0-35 cm** : la couleur Orange sombre (7,5 YR 7/3) à l'état sec, structure particulaire, texture sableuse, poreux, friable, efflorescences salines, matière organique non décelable, vive effervescence à L'HCL, transition peu nette.

**P1H2Tm 35-90 cm** : la couleur Orange sombre (7,5 YR 7/4) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sableuse, poreux, peu compact, matière organique très peu décelable, moyenne effervescence à L'HCL, transition diffuse.

**TmP1H3 90 - 120 cm** : la couleur Brun (7,5 YR 4/4) à l'état sec, structure polyédrique moyenne, texture sablo-limoneuse, peu poreux, compact, taches noires d'Hydromorphe, vive effervescence à L'HCL, horizon a encroutement calcaire.

Données analytiques

**Tableau III- 23: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe**

**P1Tm.**

| Horiz.     | Prof (cm)     | Granulométrie |         |         |     |          | CE<br>dS/m<br>à<br>25°C | pH   | Calc<br>T (%) | Gypse<br>% | M.O<br>% |
|------------|---------------|---------------|---------|---------|-----|----------|-------------------------|------|---------------|------------|----------|
|            |               | A%            | Lf<br>% | Lg<br>% | Sf% | Sg%      |                         |      |               |            |          |
| P1H1<br>Tm | <b>0-30</b>   | 8             | 3       | 48      | 9   | Sableuse | 0.702                   | 7.8  | 6             | –          | 0.87     |
| P1H2<br>Tm | <b>30-70</b>  | 10            | 3       | 46      | 8   | Sableuse | 0.702                   | 7.72 | 4.46          | –          | 0.7      |
| P1H3<br>Tm | <b>70-120</b> | 36            | 1       | 18      | 4   | sablo-   | 0.665                   | 7.8  | 1.59          | –          | 0.32     |

|  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  | limoneuse |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|

### Interprétation

Selon le tableau III.23 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sableuse ou sablo- limoneuse.
- Le sol est peu calcaire.
- La matière organique est très faible.
- Le sol est Légèrement alcalin.
- Le sol est **salé**.

### Classification.

**CPCS 1967** : des sols peu évolués non climatique d'apport alluvial et éolien

**WRB-FAO** : FLUVISOLS(Arenic)

### III.3.1.2 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P2Tm

#### Description de l'environnement

**Localisation**: Temacine(X=228008.8632N; Y=3655852.0553E; /)

**Végétation**: nu

**Temps**: Ensoleillé

**Etat de surface**: encroûtement gypso-calcaire

**Topographie**: plane



**Photo III- 22: Coupe**

**D2Tm**

#### Description du Solum :

**0-30 cm** : la couleur Gris claire (10 YR 8/2) à l'état sec, structure particulière, texture sableuse, poreux, friable, efflorescence salines, matière organique non décelable, vive effervescence à L'HCL, transition peu nette.

**30-70 cm** : la couleur Orange (7,5 YR 7/6) à l'état sec, structure massive, texture sableuse, poreux, peu compact, matière organique très peu décelable, moyenne effervescence à L'HCL, transition diffuse.

**Supérieure à 70 cm** : la couleur Orange (7,5 YR 6/6) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sableuse, peu poreux, compact, taches noires d'Hydromorphe, matière organique non décelable faible effervescence à L'HCL.



Données analytiques

**Tableau III- 24: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe P2Tm.**

| Horiz.     | Prof (cm)     | Granulométrie |      |      |     |     | CE dS/m à 25°C | pH | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |             |
|------------|---------------|---------------|------|------|-----|-----|----------------|----|------------|---------|-------|-------------|
|            |               | A%            | Lf % | Lg % | Sf% | Sg% |                |    |            |         |       | Texture     |
| P2H1<br>Tm | <b>0-30</b>   | 2             | 4    |      | 94  |     | Sableuse       | -  | -          | 3.5     | _     | <b>0.29</b> |
| P2H2<br>Tm | <b>30-70</b>  | 3             | 5    |      | 92  |     | Sableuse       | _  | -          | 2.8     | _     | <b>0.28</b> |
| P2H3<br>Tm | <b>70-120</b> | 7             | 7    |      | 86  |     | sableuse       | _  | --         | 2.4     | _     | <b>0.21</b> |

**Interprétation**

Selon le tableau III.24 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est, sableuse avec une dominance de la fraction de sableuse..
- La matière organique est très faible
- Le sol est. très alcalin.
- Le sol est peu salé à très **salé**.

**Classification du sol :**

**CPCS 1967** : Sols peu évolués non climatique, d'érosions, régosolique (roche friable)

**WRB-FAO** : Fluvic **SOLONCHAKS** (Alcalic)

**III.3.2- Les sols de Sidi Mahdi**

D'après les travaux recensés (tableau III.2) nous avons remarqué qu'il y a 02 profils pédologiques qui représentent de types principaux du sol: sols gypseux.

Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes :

**III.3.2.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1M****Description de l'environnement**

**Localisation:** Sidi Mahdi(X = 232421 N, Y = 3662224 E)

**Végétation:** *Aristida pungens* (Drin), *Zygophyllum album* (Agga), *Cornulaca monacantha* Del. (Hadd

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface :** dépôt éolien sur substrat gypseux

**Topographie:** Relief plat avec zone dunaire vallonnée et une dépression à proximité

**Date :** 26/12/2014



**Photo III- 23: Coupe**

**Description du Solum :**

**P1H1Sm : 0 à 70 cm** : Sol jaune clair, de texture sableuse, très meuble.

**P2H2Sm : 70-160 cm** : Sol gris verdâtre, de texture sablo-limoneuse (sable fin), à compacité moyenne, avec présence de cristaux de gypse.

**P3H3Sm : >160 cm** : Sable verdâtre friable avec gypse et Tuf

**Données analytiques**

**Tableau III- 25: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe**

**P1Sm.**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |      |       |       |       | Texture     | CE dS/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
|--------|-----------|---------------|------|-------|-------|-------|-------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A%            | Lf % | Lg%   | Sf%   | Sg%   |             |                |      |            |         |       |
| P1H1Sm | 0-70      | 5.60          | 5.60 | 10.40 | 59.00 | 17.20 | Sableuse    | 3.18           | 8.06 | 4.50       | —       | 0.19  |
| P1H2Sm | 70-160    | 4.80          | 4.80 | 9.90  | 53.40 | 24.40 | Sablo-limon | 2.82           | 8.08 | 6.00       | —       | 0.15  |
| P1H3Sm | ->160     | 6.30          | 6.30 | 11.0  | 34.00 | 39.40 | sableuse    | 3.64           | 8.05 | 1.88       | —       | 0.12  |

**Interprétation**

Selon le tableau III.25 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est sableuse à sablo-limoneuse.
- Le sol est non calcaire.
- La matière organique est très faible
- le sol est moyennement alcalin.
- Le sol est légèrement salin à **salé**.

**Classification du sol :**

**CPCS 1967** : Sols sodique a structure non dégradée, sols salins alcalins (solonetchaks-solonetze)

**WRB-FAO** : SOLONCHAKS(Arenic)

**III.3.3- Les sols de Mégarne**

D'après les travaux recensés (tableau III.2) nous avons remarqué qu'il y a 02 profils pédologiques qui représentent de types principaux du sol : sols.

Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes:

### III.3.3.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Mé

#### Description de l'environnement

**Localisation:** Mégarne(X=232069.00N ; Y=3681891.00E ; Z=)

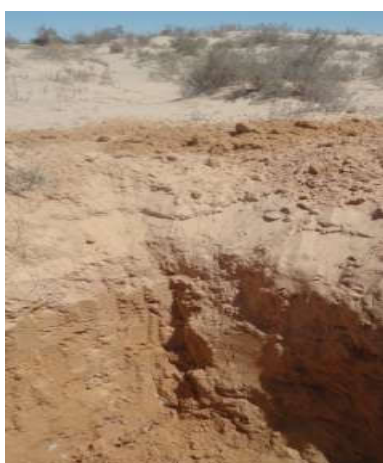
**Végétation:** à couvertures végétale clairsemée

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface :** voile sableux

**Topographie:** Pente Faible. (0 – 3) %

**Géomorphologies:** dune plat.



#### Description du Solum:

**P1H1Mé :0-30 cm :** Sec, couleur 7,5 YR 7/4 rosâtre, texture sablo-limoneuse, pas des racines, pas d'activité biologique (nulle), présente une faible effervescence à l'HCl.

**P1H2Mé :30-65 cm :** Sec, couleur 7,5 YR 6/6 jaune rougeâtre, texture sablo-limoneuse, pas des racines, activité biologique nulle, une légère effervescence à l'HCl.

**P1H3Mé :65-100 cm :** Sec, couleur 7,5 YR 6/8, jaune rougeâtre, texture sablo-limoneuse, pas des racines, pas d'activité biologique (nulle), présence des traces d'accumulation du calcaire, une effervescence à l'HCl remarquable.

**Photo III- 24: CoupePMé**

#### Données analytiques

**Tableau III- 26: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Mé.**

| Echa   | Prof (cm) | Granulométries |      |      |      |      |               | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|------|------|---------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf % | Sg % | Texture       | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1H1Mé | 0-30      |                | –    |      | –    | –    | Sablo limoneu | 5.38 = 3.12 g/l           | 8.17 | –          | –       | 0.09  |
| P1H2Mé | 30-65     |                | –    |      | –    | –    | Sablo limoneu | 4.81 = 2.78 g/l           | 8.20 | –          | –       | 0.06  |
| P1H3Mé | 65-100    |                | –    |      | –    | –    | Sablo limoneu | 4.68 = 2.71 g/l           | 7.89 | –          | –       | 0.06  |

**Interpretation**

Selon le tableau III.26 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est, sablo-limoneux avec une dominance de la fraction de sableuse.
- La matière organique est très faible
- Le sol est. très alcalin.
- Le sol est peu salé à très **salé**.

**Classification du sol :**

**CPCS 1967** : Classe : Sols peu évolués

**WRB-FAO** : SodicARENOSOL(Alcalic)

**III.3.4- Les sols de Ghamra**

D'après les travaux recensés (tableau III.2) nous avons remarqué qu'il y a 02 profils pédologiques qui représentent de type principal du sol salés.

Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes :

**III.3.4.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1Gh****Description de l'environnement**

**Localisation:** de Ghamra(X=776536.00N ; Y: 3679495.00 E; Z=)

**Végétation:** à couvertures végétale clairsemée

**Temps:** Ensoleillé

**Etat de surface :** voile sableux

**Topographie:** Pente Faible. (0 – 3) %

**Géomorphologies:** dune plat.



**Photo III- 25: Coupe P1Gh**

**Description du Solum :**

**P1H1Gh 0-70 cm:** Moyennement humide, couleur 10 YR 5/6 brun jaunâtre, texture argilo-limoneuse, pas des racines, activate biologique nulle, non organique, bonne consistance, pas de charge, une effervescence à l'HCl, transition nette.

**P1H2Gh70-100 cm:** Moyennement humide, couleur 10 YR 7/1 gris Claire, texture sablo-limoneuse, pas des racines, activate biologique nulle, non organique, bonne consistance, pas de charge , une effervescence à l'HCl remarquable ( % calcaire total = 5,29%), transition nette.

Données analytiques

**Tableau III- 27: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe P1Gh.**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |      |      | Texture         | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|------|------|-----------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf % | Sg % |                 | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P2H1Gh | 0-70      |                | –    |      | –    | –    | Argilo limoneux | 5.38 = 3.12 g/l           | 8.12 |            | –       | 0.34  |
| P2H2Gh | 70-100    |                | –    |      | –    | –    | Sablo limoneux  | 4.81 = 2.78 g/l           | 8.18 |            | –       | 0.20  |

**Interpretation**

Selon le tableau III.27 nous concluons que

- L'état de Le sol est de texture est, sablo-limoneux et Argilo limoneux avec une dominance de la fraction de sableuse.
- La matière organique est très faible.
- Le sol est. très alcalin.
- Le sol est très **salé**.

**Classification du sol :**

**CPCS 1967:** Classe: Sols Halomorphes

**WRB-FAO:** Sodic SOLONCHAKS (Alcalic)

**III.3.5- Les sols El Mghaier**

D'après les travaux recensés (tableau III.2) nous avons remarqué qu'il y a 01 profil pédologique qui représente de types principaux du sol peu calcaire.

Les caractéristiques de ces types des sols son représenté dans les fiches descriptives (étude morphologique et analytique) suivantes:

**III.3.5.1 – Caractérisation morphologique et analytique de la coupe P1MG**

**Description de l'environnement**

**Localisation:** El Mghaier (X=33°56'38.02''N Y=5°55'12.80E Z=158 ,5)

**Profile : n° 3150**

**Palmerais de M'RAIER:-** Tranche dans-la-planche d'irrigation - Nappe à 105 cm - Palmiers adults' pas-de .sol's-culture (planche enherbée).

Type de sol:

Sols peu évolué non climatiques d'apport à Hydromorphe de pseudogley à partir de 80 cm - à taches, amas gypseux et gypse microcristallin diffuse Série.

**Description du Solum :****0-15cm Horizon:**

Texture surface limono-argileux - frais - structure granuleuse moyenne, de développement moyenne - amas microcristallin distinct peu nombreux, petit - peu calcaire - porosité interstitielle moyenne - matériaux friable de couleur 10 YR 5/3 racines fines peu nombreuses limite distinct, régulière.

**15-80cm Horizon:**

Texture limono-argileuse se frais structure polyédrique subanguleuse moyenne, de développement faible - amas microcristallines peu distinct, peu nombreux et petit Moyennement calcaire porosité interstitielle moyenne à faible - matériaux friable de couleur 10 YR 6/3 - nombreuses racines limite distinct à graduelle, régulière,

**80-140cm Horizons:**

Texture limono-argileuse - humide puis détrempe - structure massive horizon à pseudogley porosité moyenne à faible - matériaux ferme de couleur 10 YR 6,5/3 - quelques cordons racinaires.

**Classification du sol :**

**CPCS 1967:** Sol peu évolué non climatiques d'apport à Hydromorphe

**WRB-FAO:** FLUVIOSOL

# *CHAPITRE IV :*

*Discussion générale*

***IV.1 – Nombre global des travaux par région***

Les tableaux VI.1 et VI.2 et les figures IV.1 et VI.2, résument le nombre des études (académiques et techniques) et des profils pédologiques (y compris les coupes et les sondages à la tarière) effectués dans la vallée de l'Oued Righ.

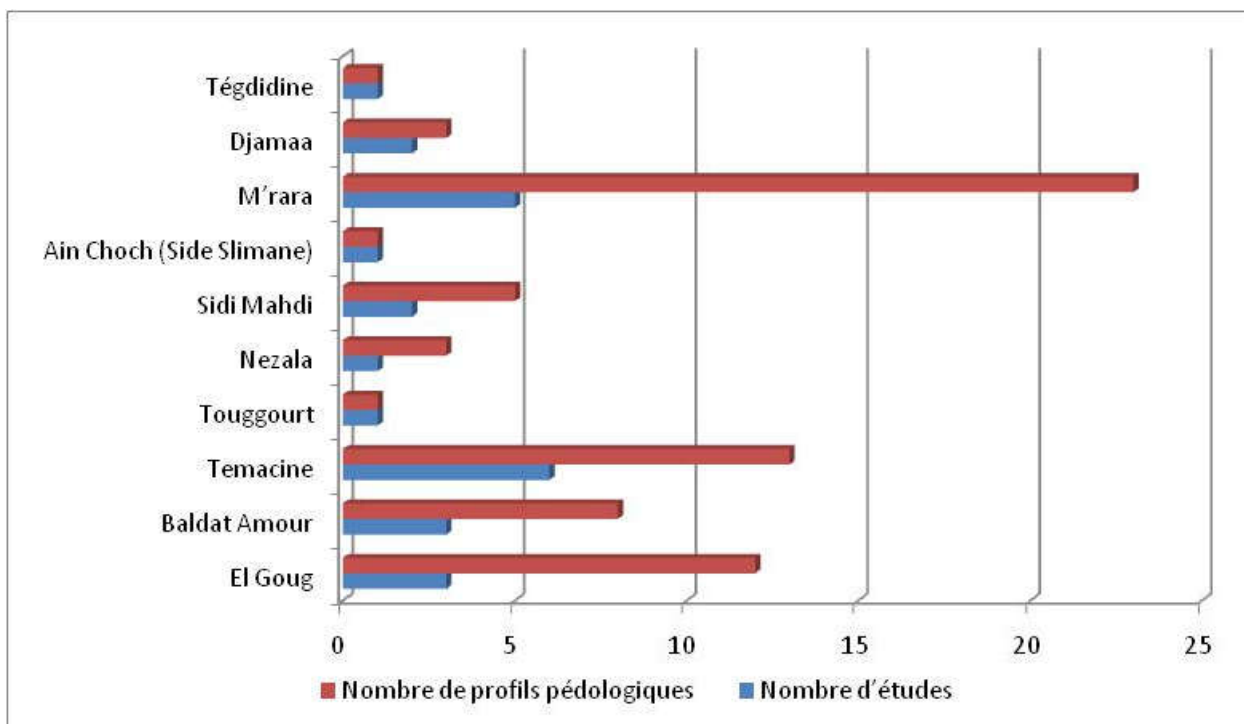
**Tableau IV- 1: Nombre des études pédologiques réalisées par sous-région de l'oued Righ. Des travaux Académiques**

| Régions de l'oued Righ   | Nombre d'études | Nombre de profil/coupe/ sondage |
|--------------------------|-----------------|---------------------------------|
| El Goug                  | 03              | 12                              |
| Baldat Amour             | 03              | 08                              |
| Temacine                 | 06              | 13                              |
| Touggourt                | 01              | 01                              |
| Nezala                   | 01              | 03                              |
| Sidi Mahdi               | 02              | 05                              |
| Ain Choch (Side Slimane) | 01              | 01                              |
| M'rara                   | 05              | 23                              |
| Djamaa                   | 02              | 03                              |
| Téggidine                | 01              | 01                              |
| <b>TOTAL</b>             | <b>25</b>       | <b>70</b>                       |

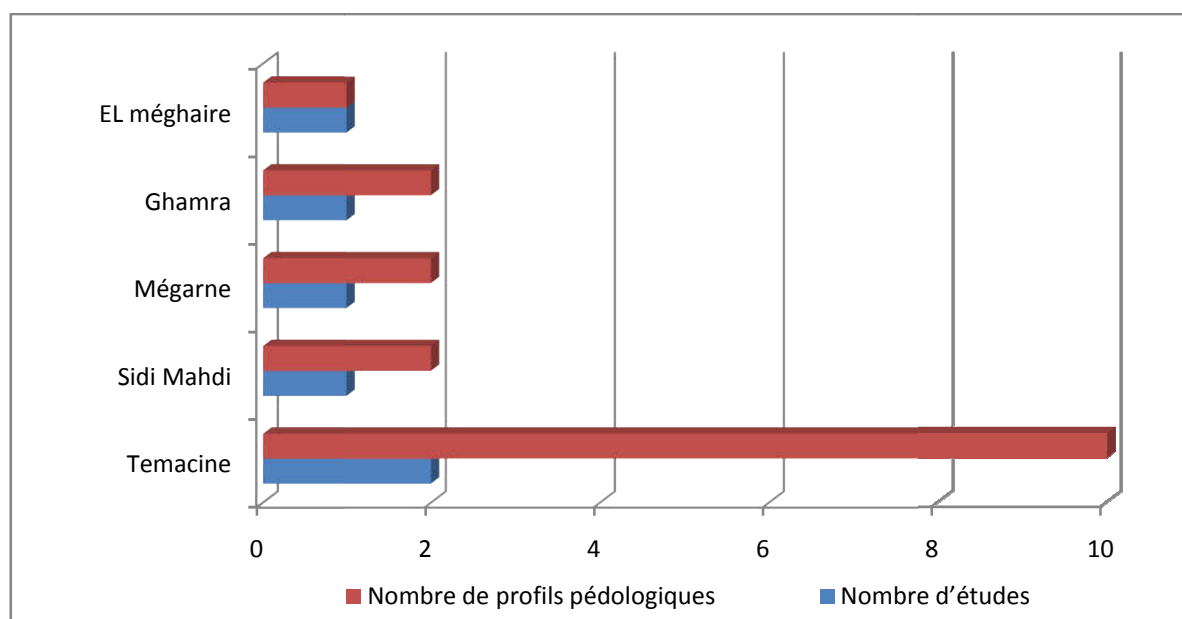
**Tableau IV- 2: Nombre des études pédologiques réalisées par sous-région de l'oued Righ. Des travaux techniques**

| Régions de l'oued Righ | Nombre d'études | Nombre de profil/coupe/ sondage |
|------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Temacine               | 02              | 10                              |
| Sidi Mahdi             | 01              | 02                              |
| Mégarne                | 01              | 02                              |
| Ghamra                 | 01              | 02                              |
| EL méghaire            | 01              | 01                              |
| <b>TOTAL</b>           | <b>06</b>       | <b>18</b>                       |





**Figure IV 9: Nombre des études pédologiques académiques réalisées dans les régions de l'oued Righ**



**Figure IV 10: Nombre des études pédologiques techniques réalisées dans les régions de l'Oued Righ**

La lecture des tableaux et des figures ci-dessus nous permettent de constater les remarques suivantes:

- Le nombre des études académiques sont plus nombreuses que les études techniques réalisées par les services et les structures agricoles, notant que les études académiques complètent les études techniques.

- Nous avons recensé treize (13) régions qui ont bénéficié d'une étude pédologique (El Goug, Blidat Amour, Temacine, Nezla, Sidi Mahdi, Touggourt, Mégarine, Ghamra, Sidi slimane, M'rara, Djamàa, Tiguedidine et El Mghaier). Alors qu'il reste d'autres régions qui ne présentent aucune étude à savoir : El Mansoura, Tendla, Tebesbest, Zaouia Abidia, Sidi Amrane , Si Khelil , Oum Thiour, Still...

C'est la région de M'Rara qui présente le nombre le plus élevé des profils étudiés suivie par les régions de Temacine et El Goug. Alors que la région de Touggourt ne présente qu'une étude et un profil.

### **IV.2 – Qualité des informations et des données pédologiques collectées**

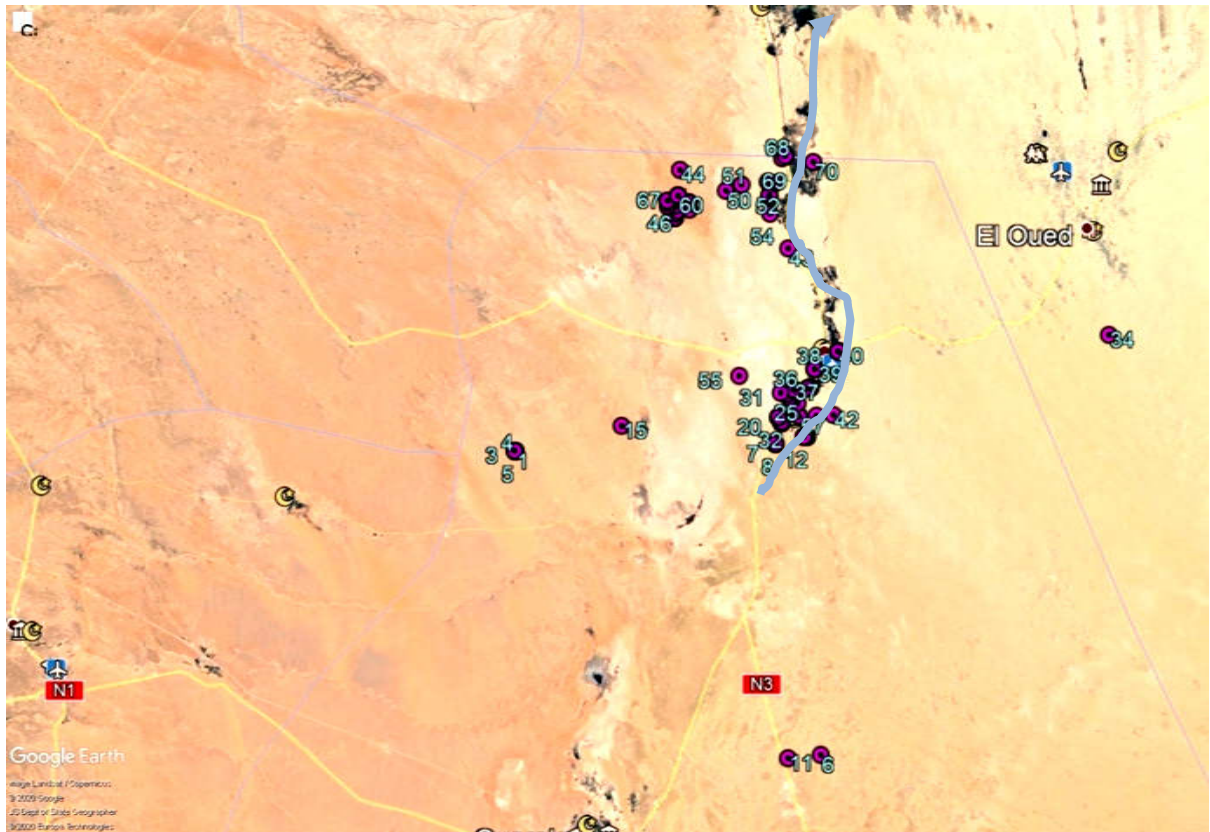
Lors du recensement des travaux et la collecte des données nous avons remarqué qu'il y avait une grande différence entre la qualité des données obtenues dans les études académiques et celle qui se présentent dans les rapports techniques.

Les études pédologiques des sols réalisées dans un cadre académique (mémoire, thèse ou article) contenant toutes les informations nécessaires pour une étude pédologique complète, c'est-à-dire nous trouvons pour chaque profil une description morphologique bien détaillée du solum, suivie par une étude analytique des échantillons et une interprétation des données. Ce qui facilite la classification du sol. Certaines études peuvent présenter même des analyses minéralogiques, agro-pédologiques (paramètres de fertilisation) ou même micro-morphologiques d'intérêt paléo-écologique. Ce sont des travaux publiés ou facilement publiables.

Tandis que les études pédologiques, réalisées dans un cadre technique (rapport des services agricoles ou d'un bureau d'étude), se présentent d'une façon sommaire et très synthétique limitées sur une description morphologique très brèves des profils ou des sondages à la tarière, sans photos ou schémas explicatifs. Généralement ce sont des rapports réalisés dans un cadre d'aménagement du territoire et elles ont comme objectif la mise en valeur des terrains agricoles.

### **IV.3 – Distribution spatiales des profils pédologiques étudiés**

La figure ci-dessous (IV.3) nous montre la distribution de l'ensemble des profils recensés dans les travaux académiques trouvés pour la vallée d'l'Oued Righ.



**Figure IV 11 : Distribution spatiales des profils pédologiques étudiés**

D'après la figure IV.3, nous remarquons que les profils pédologiques se localisent sur une grande partie de la vallée d'Oued Righ de l'amont vers l'aval. Mais elle reste encore des parties non étudiées qui nécessitent des études pédologiques.

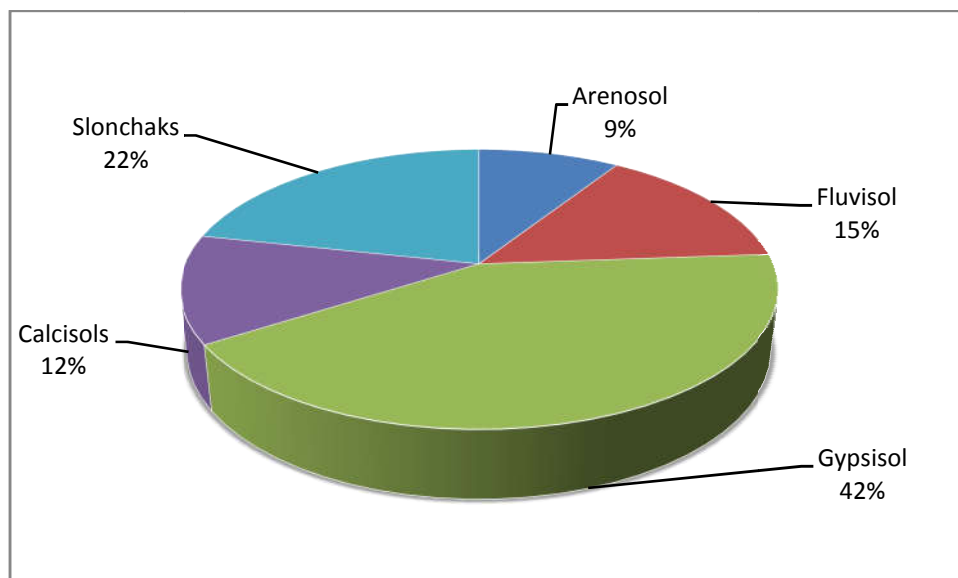
Nous remarquons dans la figure IV.3 qu'il y a des profils qui se localisent en dehors de la vallée d'Oued Righ. Ceci est dû à des erreurs dans les positions (GPS) commises par les auteurs qui ont réalisé ces profils. Nous les avons gardés dans la citation des travaux, car les indications descriptives des localisations indiquent des positions dans la vallée de l'Oued Righ.

#### ***IV.4 – Typologie des sols dans la vallée de l'oued Righ***

Selon la classification CPCS (1967), l'ensemble des sols de l'Oued Righ qui ont été recensés sont rattachés aux unités suivantes: 1) sols minéraux bruts non climatiques; 2) sols peu évolués non climatiques; 3) sols des Calcimagnésique ; 4) sol sodique (ou halomorphes).

Selon la classification de l'FAO-WRB (2014) l'ensemble des sols de l'Oued Righ qui ont été recensés sont rattachés aux Références suivantes: Arenosol, Fluvisols, Gypsisol, Calcisol et Solonchaks.

Selon la figure IV.4, les références les plus répondues dans la vallée d'oued Righ sont: les Gypsisols suivis par les Solonchaks, les Fluvisols, les Calcisols et enfin les Arenosols.



**Figure IV 12 : Pourcentage des références dans la vallée d'Oued Righ**

Selon WRB-FAO (IUSS W-G WRB, 2014) ces références sont caractérisées et mises en valeur comme suit:

#### **Les Gypsisols:**

- Les Gypsisols sont des sols ayant des accumulations substantielles de gypse secondaire ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ).
- Ils se trouvent dans les parties les plus sèches des zones arides.

*Pour mettre en valeur les Gypsisols qui ne contiennent que de faibles pourcentages de gypse dans les 30 cm supérieurs, nous pouvons les cultiver en céréales, coton, luzerne, etc. Alors que dans les Gypsisols profonds nous pouvons mettre des cultures en sec avec l'application d'un jachères d'un an et autres techniques de conservation de l'eau.*

Les Gypsisols dans les dépôts récents ont des teneurs en gypse relativement basses. Si de l'eau est disponible à proximité, ils peuvent être très productifs avec un bon système d'irrigation; et de même, les sols contenant plus de 25 pourcent de gypse peuvent donner d'excellents rendements en luzerne (10 tonnes/ha), blé, abricots, dattes, maïs et raisins, à condition de recevoir des doses élevées d'irrigations combinées à un drainage efficace.

Sur Gypsisols, l'agriculture irriguée est affectée par la dissolution rapide du gypse induisant une subsidence irrégulière de la surface du sol. De ce fait, de grandes zones de Gypsisols sont utilisées en pâturage extensif.

#### **Les Solonchaks:**

- Les Solonchaks sont des sols qui ont une salinité très élevée.
- Ils se forment lorsque l'évaporation est supérieure aux précipitations.

- Ils sont essentiellement confinés aux zones arides et semi-arides notamment dans les zones où la remontée d'eau de la nappe atteint la partie supérieure du sol.

*Pour mettre en valeur ces Solonchaks*, les agriculteurs doivent adapter leurs techniques culturales. Ainsi, par l'irrigation à la raie, les cultures ne doivent pas être plantées sur les sommets des billons, mais à mi-hauteur. Ceci permet aux racines de profiter de l'eau d'irrigation, tandis que les sels s'accumulent plus fortement au sommet du billon, loin du système racinaire. Les sols fortement affectés par la salinité n'ont guère de vocation agricole. Ils seront destinés au pâturage extensif des chèvres, des moutons, des camélidés et des bovins ou sont laissés au repos. De bons rendements ne pourront être atteints qu'après que les sels en auront été lessivés (et donc que ce ne seront plus des Solonchaks). L'irrigation ne doit pas seulement viser à satisfaire les besoins en eau des cultures, mais de l'eau en excès doit être appliquée pour maintenir un flux hydrique descendant qui entraîne les sels en excès hors de la rhizosphère. L'irrigation des cultures en zones arides et semi-arides doit être accompagnée d'un drainage dont le système doit être conçu de manière à maintenir la nappe phréatique en dessous de la profondeur critique. L'emploi de gypse aide à maintenir la conductivité électrique alors que les sels sont emportés avec l'eau d'irrigation.

#### **Les Fluvisols:**

- Ce sont des sols qui se forment sur des dépôts fluviaux. Leur matériau parental est principalement des dépôts récents, fluviaux, lacustres et marins.
- Ils se forment dans les plaines alluviales, les cônes de déjections, les vallées et les dépressions lacustres, sur tous les continents et dans toutes les zones climatiques. Ils sont généralement périodiquement inondés.
- Leurs profils se distinguent par une stratification de couches, avec une faible différenciation d'horizons.

La bonne fertilité naturelle de la plupart des fluvisols a été reconnue depuis l'antiquité. En zones tempérées, la vocation herbagère est la plus fréquente. La mise en culture des Fluvisols est possible, en particulier en cultures tardives de printemps, en raison des risques d'inondation hivernale (Baize & Girard, 2009).

En zones sèches et arides, de nombreuses cultures sont cultivées sur les Fluvisols, mais ceci nécessite un certain contrôle de la quantité de l'eau. Les cultures sont intensives grâce à l'irrigation.

#### **Les Calcisols:**

- Les Calcisols comprennent des sols avec accumulation importante de carbonates secondaires.

- Ils sont essentiellement confinés aux régions arides et semi-arides et sont souvent associés à des matériaux parentaux très calcaires.

De vastes étendues de Calcisols dits naturels sont couvertes de buissons et d'herbages sont généralement utilisés en parcours extensifs. Les cultures qui tolérantes à la sécheresse comme le tournesol peuvent être cultivées sans irrigation, de préférence après une ou deux années de jachère, mais les Calcisols n'atteignent leur pleine productivité que sous irrigation contrôlée. Avec l'aide de l'irrigation, de vastes zones de Calcisols sont cultivées en blé d'hiver, melon et coton dans le bassin méditerranéen. Le sorgho (*Sorghum bicolor*) et des cultures fourragères comme l'herbe de Rhodes et la luzerne supportent de hautes teneurs en Ca.

#### **Les Arenosols:**

- Les Arenosols sont des sols sableux. Ont un matériau parental siliceux non consolidé, parfois calcaire. Ils sont essentiellement confinés aux zones relativement restreintes situées dans des roches siliceuses extrêmement altérées.

- Dans les zones sèches (désertiques), il y a peu ou pas de développement du sol.

- Les Arenosols se forment dans une grande diversité d'environnements et les utilisations qu'ils permettent sont conformes à cette diversité. La caractéristique qu'ont en commun est leur texture grossière. Ce sont donc des sols très perméables avec une faible capacité de rétention en eau. Par ailleurs, les Arenosols sont faciles à travailler et favorisent bien l'enracinement et si les tubercules sont cultivés ils seront facilement récoltés.

Les Arenosols des terres arides et semi-arides sous pluviométrie inférieure à 300 mm sont surtout utilisés en pâturage extensif, voire nomadique. Les cultures pluviales ne sont possibles qu'au-dessus de 300 mm de pluies annuelles. Leur faible cohésion, leur faible capacité de rétention en eau et leur sensibilité à l'érosion font que les Arenosols des zones sèches présentent de sérieuses limitations. S'ils sont irrigués, ils peuvent donner de bonnes récoltes en céréales, melons, légumineuses et fourrages.

#### **IV.5– Mise en valeur des sols de l'oued Righ**

La mise en valeur traditionnelle des sols salés dans les régions sahariennes, déjà fort ancienne siècle. Elle a reposé en grande partie sur le rabattement de la nappe profonde et de drains enterrés. Selon [Hachicha \(2007\)](#) le drainage et de procéder à un lessivage en calcium soluble issue du gypse, le taux de sodium échangeable a été ramené en dessous du seuil critique de 15%. Cette expérimentation a donc permis une désalinisation et une décalcification des sols. La récupération de sols fortement affectés par le sel grâce à des solutions du sol

qui évoluait dans la voie saline neutre, et de la teneur importante des solutions en calcium soluble.

En effet, infrastructures hydrauliques pour l'irrigation (AGID) a réalisé des travaux hydrauliques sur des eaux intercalaire (2.5 à 3 g/l) et la nappe du complexe terminal (5 et 8 g/l).

Cependant la proximité de la croûte gypseuse dans ces infiltration d'eau difficile. La réserve nutritive des semences tend à diminuer continuellement saison après saison car la quantité d'eau dans le sol ne permet pas une germination réussie et une croissance ultérieure correcte à cause de faible réserve en eau. Les jeunes semis établis avec des techniques classiques de réensemencement ne survivent pas bien aux excès de sécheresse. De simples techniques de micro-impluvium pour la récupération de l'eau, peu onéreuses et demandant peu espèces xérophytes dont le système racinaire adapté aux sols peu évolués sont disponibles pour enclencher une réhabilitation biologique de ces niveaux dégradés.

#### **IV.7– Valorisation des données recensées sur les sols de l'oued Righ**

Parmi les principaux objectifs de recensement des données pédologiques de la vallée d'Oued Righ et ainsi que celles des autres points du Sahara, est la création d'une base de données sur les sols du Sahara qui sont très peu étudiés. C'est un objectif qui va nous permettre de dresser des cartes des sols du Sahara et la création des référentiels pédologiques (Typologie) des sols des régions sahariennes.

Nous avons remarqué que la plupart des données pédologiques recensées sont bien **géo-référencées** c'est-à-dire que chaque profils est bien localisé par ces coordonnées géographique (X, Y). C'est une caractéristique très importante qui peut être bien utilisé par les méthodes et les moyens techniques disponibles actuellement pour valoriser ces données.

L'application du Système d'Information Géographique « SIG » sur le peu de données collectées, avec utilisation du logiciel ArcGis, nous a permis de dresser des esquisses de quelques cartes d'organisation spatiale des données ou d'iso-valeurs (Figures : IV.5, IV.6, IV.7 et IV.8).

Ces cartes peuvent être améliorées et perfectionnées si nous complétons l'insuffisance en données à travers des travaux futures sur les sols de la région.

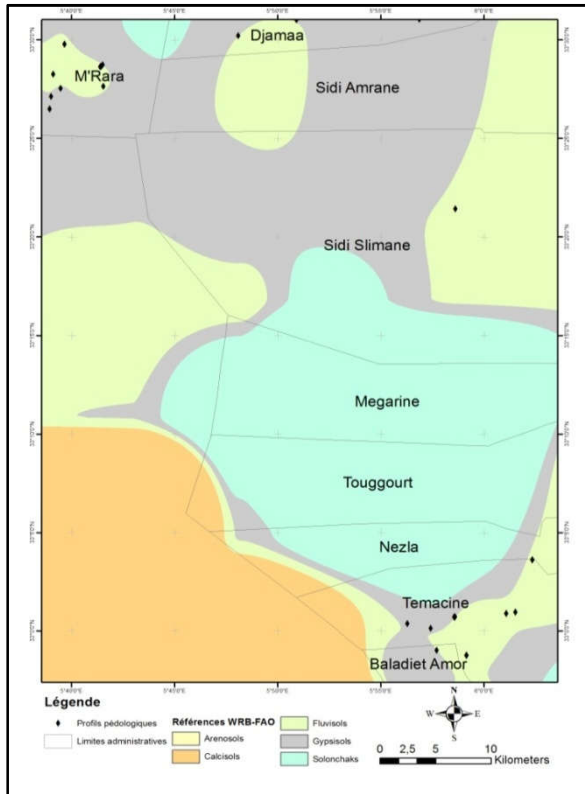


Figure IV 13 : Esquisse d'une carte de l'organisation spatiale des Références des sols (WRB-FAO, 2014)

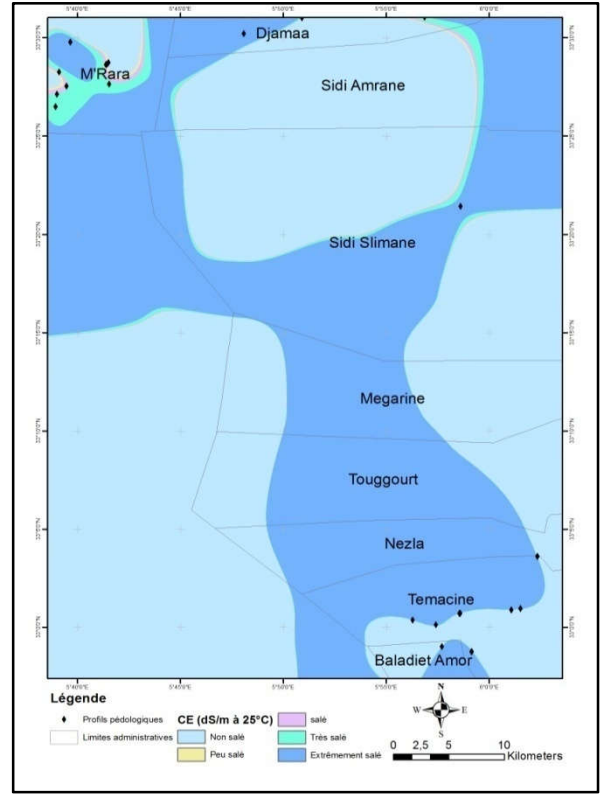


Figure IV 14: Esquisse d'une carte de la Conductivité Electrique

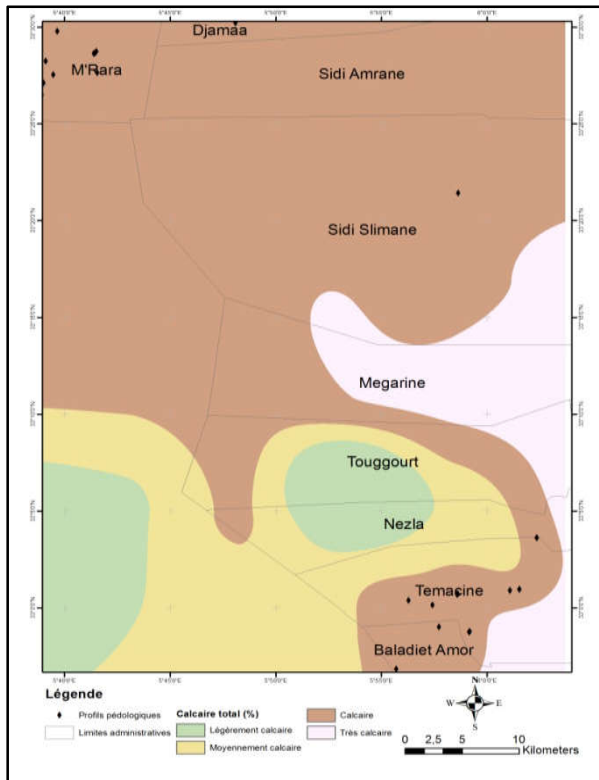


Figure IV 15 : Esquisse d'une carte du calcaire

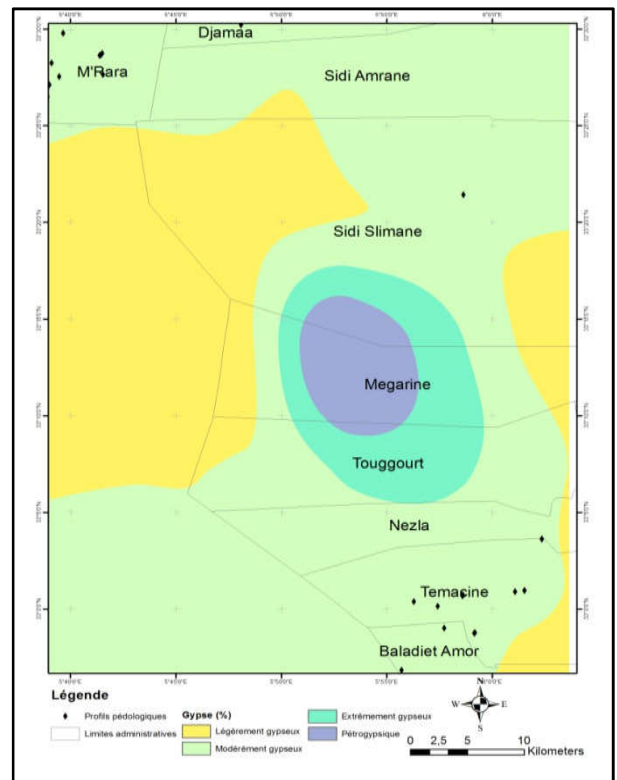


Figure IV 16 : Esquisse d'une carte de gypse



*Conclusion*

## Conclusion générale

A la lumière de ce travail, qui consiste à essayer de valoriser les données pédologiques dans la région de l'Oued Righ à travers un travail de recherche bibliographique effectué sur des références académiques universitaires et d'autres techniques réalisés par des bureaux d'étude ou des services agricoles d'état, et après triage, traitement et analyse des données, nous avons pu arriver à un ensemble des résultats qui sont synthétisés comme suivant:

- Le nombre des études recensées sont de l'ordre de 31 études dont 25 études de type académique et 06 études de type technique.
- Les études pédologiques recensées ont été effectuées sur treize (13) régions de l'oued Righ. Il s'agit d'El Goug, Blidat Amour, Temacine, Nezla, Sidi Mahdi, Touggourt, Mégarine, Ghamra, Sidi slimane, M'rara, Djamaà, Tiguedidine, El Mghaier). Alors que les autres régions de la vallée ne présentent aucune étude pédologique à savoir: El Mansoura, Tendla, Tebesbest, Zaouia Abidia , Sidi Amrane , Si Khelil , Oum Thiour, Still...
- M'Rara est la région qui présente le nombre le plus élevé des profils étudiés suivie par les régions de Temacine et El Goug. Alors que la région de Touggourt ne présente qu'une seule étude avec seul un profil pédologique.
- Il y a une grande différence entre la qualité des données obtenues dans le cadre des études académiques par rapport à celle obtenue dans le cadre des rapports techniques.
- Les études académiques sont bien détaillées et contenant toutes les informations nécessaires pour une étude pédologique complète. Alors que les rapports techniques se présentent d'une façon sommaire et très synthétique limitées sur une description morphologique très brèves des profils ou des sondages à la tarière.
- Nous avons trouvé beaucoup des erreurs dans les informations mentionnées dans les études pédologiques, à savoir les données de localisation, des contradictions dans la description morphologiques, dans les données analytiques...
- Nous avons pu rattacher l'ensemble des sols de l'Oued Righ recensés, selon la classification CPCS 1967, aux unités suivantes : les sols minéraux bruts non climatiques ; les sols peu évolués non climatiques ; les sols des Calcimagnésiques et les sols sodiques.
- Nous avons pu rattacher l'ensemble des sols de l'Oued Righ recensés selon la classification de l'FAO-WRB (2014), aux Références suivantes : Arenosols, Fluvisols, Gypsisols, Calcisols et Solonchaks. Les références les plus répondues sont les Gypsisols suivis par les Solonchaks, les Fluvisols, les Calcisols et enfin les Arenosols.

Basant sur les données pédologiques géoréférencées nous avons montré qu'il y a une possibilité d'exploiter et de valoriser ces données pour dresser des cartes d'iso-valeurs, qui

peuvent être utilisées dans les travaux d'aménagement agricole ou dans la création des bases de données sur les sols sahariens. Notant que ces cartes peuvent être améliorées et perfectionnées si nous complétons l'insuffisance en données à travers des travaux futures sur les sols de la région.

En fin, pour une parfaite de connaissance des ressources en sols, il est souhaitable dans l'avenir de poursuivre les études pédologiques et cartographiques des sols en prenant en considération les points suivants:

- Réaliser les études pédologiques académiques en fonction des contraintes d'aménagement et de mise en valeur des terres.
- Eviter la répétition des terrains ou des périmètres déjà étudiés s'il n'y a pas des grands changements dans les caractéristiques des sols.
- Essayer de faire des études analytiques et morphologiques pour mieux caractériser les sols.
- Fournir plus de documents de bases pour faciliter les études en cartographie pédologique à savoir : les images satellitaires, photographies aériennes, cartes géologiques et géomorphologiques...etc.

Ce travail n'est qu'un premier pas pour la région de l'oued Righ, pour inventorier les études pédologiques réalisées. Il est nécessaire donc de compléter et d'approfondir ce travail pour le reste des régions de vallée de l'oued righ.

*Références  
bibliographiques*

**Références bibliographiques**

- A.N.R.H, (2006) .**, Agence Nationale des ressources Hydrauliques, étude sur la vallée de l'Oued Righ, 120p.
- Ahmidatou I., 2012-** Essai de lutte biologique contre la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* par l'utilisation d'*Habrobracon hebetor* dans les stocks de la région de Djamaa. Université Kasdi merbah. Ouargla, p: 10-17.
- Aissani R, Bettahar A. 2001.** Fiche descriptive sur les zones humides
- Aubert, G. et Boulaine, J.** La Pédologie. Paris, Presses Universitaires de France. *Que Sais-je*, 1972, no 352, p. 126.
- B.R.L. 1998.** Monographies spécialisées des ressources en sols naturelle. Ressources en sols. Doc. Etude du plan. Directeur Général de Développement des Région Sahariennes, 105p.
- Baize, Denis et Girard, Michel-Claude.** *Référentiel pédologique 2008*. Editions Quae, 2009.
- Bentebba Z., Medjoudja S., 2013** Répartition du calcaire et du gypse dans quelques sols alluviaux dans le sahara septentrional (cas de M'rara)
- Berkal, I. 2006.** Contribution à la connaissance des sols du Sahara d'Algérie.de la base de données à la valorisation des paramètre spédologiques .Mém. Mag. I.N.A. El-Harrach – Alger, 121p.
- Bouaichi, N et Ben Abdallah, Y.2019.** Contribution à l'étude morphologique et dégradation du canal Oued Righ parti sud. 01p.
- Bouhnik, Afaf et Abid-Helimi, Samia.** *Etude de quelques accumulations gypseuses dans les sols de la région d'Oued Righ*. Thèse de doctorat.
- Bouhorera, Bouhorera Mriouma, Mriouma, Adila, et al.** *Caractérisation morphologique et analytique de quelques sols d'apport alluvial dans l'écosystème Saharien (cas de la région d'Oued Righ)*. Thèse de doctorat.
- BOUKARKAR, Fatiha, MIMOUNI, Amira, et YUCEF, F.** Contribution à l'étude des sols gypseux du Sahara septentrional: cas de la région de Touggourt.
- Cheradid S., 2013.** Etude de quelques accumulations du gypse et du calcaire dans les sols du Sahara septentrional (cas de Djamaa).
- Côte M. 1998.** Des Oasis malades de trop d'eau ? In Cahiers Sécheresse, volume 9, N° 2, pp 123-130

- CPCS. 1967.** La classification des sols. Chaire de pédologie, ENSA Grignon, 100p
- D.A.S. (2009).** Direction du Service Agricole Ouargla
- Dajoz R, (1 996).** Précis d'écologie. Ed. Durod, Paris 551P
- Djoughi, Zineb Semra, Youcef, F., et al.** *Contribution à l'étude du paléoenvironnement dans la région de Touggourt: Apport de la paléopédologie.* Thèse de doctorat.
- Dubost D, 1991.** Ecologie, aménagement des oasis algérienne, Thèse Doctorat de Géographie, Université François Rebellais, Tours, 548P
- Dubost D. (2002).** Ecologie, aménagement et développement agricole des oasis algériennes. Ed. Centre rech. Sci. Techn. Rég. Arides (C.R.S.T.R.A.), Biskra, 423p
- Dubost D. 1991.** Ecologie, Aménagement et Développement Agricole des Oasis Algériennes. Thèse de doctorat. Tome 3. Université François Rabelais de Tours U.F.R d'Aménagement et de Géographie (France), 544 p
- Dubost, D, 1986-**utilisation des eaux chaudes au Bas Sahara. Bul. Agro. Sah
- Durand, J.H., Guyot, J, 1955.** Irrigation des cultures dans l'Oued Righ. Travaux de l'IRS. Tome 13. Univ. D'Alger
- Dutil, P. 1971.** Contribution à l'étude des sols et des paléosols du Saharas. . Thèse doc. D'état, Faculté des sciences de l'université de Strasbourg, 346p
- FAO. 2014.** Bulletin de la FAO sur l'offre et la demande de céréales  
<http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/fr>
- FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., (1984).** Ecologie. Ed. Baillière, Paris, 168p
- Google Earth, 2012,** [www.googlemap.com](http://www.googlemap.com).
- Guemmoula, Karima, Benhamida, Nirmine, Omeiri, Nawel, et al.** *Diagnostic participatif sur les potentialités et contraintes de l'environnement edaphique des palmeraies de l'oued righ: cas de la palmeraie de nezla.* Thèse de doctorat.
- Hachicha.M, (2007):** Les sols salés et leur mise en valeur en Tunisie. *Sécheresse* vol. 18, no1, Pp. 45-50 [6 page(s)]
- Halitim, A. 1988.** Sols des régions arides d'Algérie. Ed. O.P.V., Alger, 384p.
- Hamdi Aissa, B. 2001.** Le fonctionnement actuel et passé de sol du Nord Sahara (cuvette d'Ouargla), approche micromorphologiques, géochimique, minéralogique et organisation spatiale. Thèse doc. INA-PG paris, 310p.

**Houerou H.N., (1995).** Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique: diversité biologique, développement durable et désertisation. In : *Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique : diversité biologique, développement durable et désertisation*. (Ed. Le Houérou H.N.), pp 1-396.

<http://www.elmoudjahid.com/fr/flash-actu/14958>.

<https://www.facebook.com/mohamed.benhamed.73>

**Izri A., 2010.** Contribution à l'étude de la relation sol –végétation des sols gypseux dans la rive de l'oued righ (CAS de la région de M'rara)

**Khadraoui A. 2005.** Eaux et sol en Algérie. Gestion et impact sur l'environnement. Recueil de communications. A.N.R.H. Ouargla Algérie, 392 p.

la protection de l'environnement (cas Eurl ava Algérie). Mém.Ing.Bio.Uni. Kasdi Merbah Ouargla. 2,12, 13, 15,24P

**Lakhdari Houda., 2010** Contribution à la cartographies des états de surface des sols gypseux par télédétection dans la rive gauche de l'oued righ (cas de la région de M'rara)

**Mihoub, Adil et Mustapha, Daddi Bouhoun.** *Étude de la dynamique du phosphore dans les sols calcaires sahariens cultivés en blé: cas d'oued righ*. Thèse de doctorat.

**Ministere De L'agriculture Et Du Developpement Rural.2015.** Etude préliminaire du périmètre de sidi mahdi 1500ha dans la commune de Nezla wilaya d'Ouargla. Direction des services agricoles de la wilaya d'Ouargla

**Mutin G, (1977).** La Mitidja, décolonisation et espace géographiques .Ed.OfficePub .Univ.Alger, 606P.

**Naili Fatima Zohra, 2017.** Étude paléopédologique de quelques sols de la région de Touggourt (Sahara septentrional algérien)

**Nesson C. 1978.** L'évolution des ressources hydrauliques dans les oasis du Bas Sahara algérien. In : Recherche sur l'Algérie, (ed. CNRS), pp 7-100, Paris.

**Office National de météorologie (ONM). 2017:** Données météorologiques de la région de Touggourt. Station de Touggourt.

**Ozenda P., (1983).** Flore du Sahara. Ed. C.N.R.S., paris, 622 p.

**Perennes JJ. 1979.** Structures agraires et décolonisations - Les Oasis de l'oued Righ (Algérie). Office des publications universités, Hydra, Alger Edition N° 345 – 09/79. 372

p.Pierzynski GM, Sims JT, Vance G. 2000. Soils and environmental quality. 2end ED, CRC.Pres. Newyork. 459p

**Sarl El Bahdja “Hydro-Agro” Grandes Etudes Hydraulique-VRD & Environnement**  
Siège social : 48 Villas Secteur D Cité des jardins N° 38- Bordj-Bou-Arreridj

**Sayah, Bentria Mohamed.** *Contribution à une étude comparative entre deux palmeraies en rapport du système oasien traditionnel et en mise en valeur (Région Temacine).* Thèse de doctorat.

**Serrai O., 2009.** La dégradation de l’Oued Righ et son impact sur les oasis périphériques. Mémoire de Magister Hydraulique Université Kasdi Merbah Ouargla. PP2-75.

**Sogéta-Sogréah. 1970.** Participation à la mise en valeur de l’Oued-Righ. Etude agro pédologique. Ministère des travaux publics et de la construction. Service des études scientifique. Alger, 201 p

**Tesco – Viziterv. 1989.** Etude du réaménagement et de l’extension des palmeraies de157Ul’Oued Righ. 359pp. Thèse doc. D’état, Faculté des sciences de l’université de Strasbourg, 346p



# *Annexes*

Annexes

## Annexe I: Echelles d'interprétation

Tableau I. 1: Classe des sols gypseux BARZANJI, (1973)

| Gypse (%) | Nom de classe       |
|-----------|---------------------|
| < 0.3     | Non gypseux         |
| 0.3 à 10  | Légèrement gypseux  |
| 10 à 15   | Modérément gypseux  |
| 15 à 25   | Extrêmement gypseux |

Tableau I. 2: Echelle de calcaire totale BAIZE, (2000)

| CaCO <sub>3</sub> total      | Classe d'interprétation |
|------------------------------|-------------------------|
| 0 < CaCO <sub>3</sub> < 5%   | Peu calcaire            |
| 5 < CaCO <sub>3</sub> < 15%  | Moyennement calcaire    |
| 15 < CaCO <sub>3</sub> < 30% | Sol calcaire            |
| CaCO <sub>3</sub> > 30%      | Très calcaire           |

Tableau I. 3: Echelle de salinité -extrait 1/5 AUBER, (1978)

| Degré de salinité | CE (ds/m) à 25 °C    |
|-------------------|----------------------|
| ≤ 0.6             | Sol non salé         |
| 0.6 < CE ≤ 1.2    | Sol peu salé         |
| 1.2 < CE ≤ 2.4    | Sol salé             |
| 2.4 < CE ≤ 6      | Sol très salé        |
| CE ≥ 6            | Sol extrêmement salé |

Tableau I. 4: Echelle d'interprétation de pH -extrait 1/5 AUBERT, (1978)

| Valeur de pH | Classe d'interprétation |
|--------------|-------------------------|
| <4.5         | Extrêmement acide       |
| 4.5 -5.0     | Très fortement acide    |
| 5.1 -5.5     | Fortement acide         |
| 5.6 -6.0     | Moyennement acide       |
| 6.1 -6.5     | Légèrement acide        |
| 6.6 -7.0     | Très légèrement acide   |
| 7.1 -7.5     | Très légèrement alcalin |
| 7.6 -8.0     | Légèrement alcalin      |
| 8.1-8.5      | Moyennement alcalin     |
| >8.5         | Très fortement alcali   |

Tableau I. 5: Echelle d'interprétation de la matière organique (%) MORAND, (2001)

| M O %     | Nom de classe      |
|-----------|--------------------|
| 0.5 à 1 % | Très faible en M O |
| 1 à 2 %   | Faible en M O      |
| 2 à 3 %   | Moyenne en M O     |
| 3 à 5 %   | Elevée en M O      |
| > 5 %     | Très élevée en M   |

## Annexe II : Données analytiques (TRAVAUX ACADEMIQUE)

### Études pédologiques réalisées dans la régions de l'oued Righ.

#### 1 – Solum PG-01

**Localisation:** ELGoug(X=32°53'16,07''N ; Y=5°9'37,22''E ; Z=141.17m)

**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*)

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** Sableux

**Topographie :** Glacé, plateau avec une légère pente

**Date :** 24/12/2017

AP: 0-10cm

C'est une croûte gypseuse sèche, de couleur à l'état sec 7,5 YR 8/3 (reddish yellow), présentant une faible effervescence à l'HCl. La transition nette et la limite irrégulière. Existence de rose de sable.

C1 : 10cm- 60cm

Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure particulaire, de couleur à l'état sec 7.5YR 6/8 (reddish yellow), présentant une faible effervescence à l'HCl, la transition est nette et la limite irrégulière. Existence de gypse sous forme de manchons.

C2 : 60cm- 155cm

Il s'agit d'un horizon, sec, de texture sableuse, de structure particulaire, de couleur à l'état sec 7,5 YR 7/8 (reddish yellow), présentant une faible effervescence à l'HCl, la transition diffuse et la limite irrégulière.

C3 :155cm-200cm

Il s'agit d'un horizon sec, de texture sable-limoneux, de structure particulaire, de couleur à l'état sec 10 YR 8/3 (reddish yellow), présentant une forte effervescence à l'HCL, la transition diffuse et la limite irrégulière. Existence d'une croûte calcaire.

#### Données analytiques

**Tableau II. 1: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG1.**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |      |     |       |       | CE dS/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
|--------|-----------|---------------|------|-----|-------|-------|----------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %           | Lf % | Lg% | Sf %  | Sg %  |                |      |            |         |       |
| P1H1G  | 0-10      | 2,69          |      |     | 6,37  | 16,66 | 4,37           | 8,3  | 7,14       | 19,4    | 1,4   |
| P1H2G  | 10-60     | 1,2           |      |     | 13,22 | 1,47  | 2,27           | 8,13 | 0,32       | 18,41   | 0,92  |
| P1H3G  | 60-155    | 1,76          |      |     | 18,03 | 6,39  | 2,6            | 8,16 | 0,36       | 6,41    | 1,93  |
| P1H4G  | 155-200   | 24,59         |      |     | 22,58 | 6,41  | 2,52           | 8,13 | 36,41      | 8,65    | 0,87  |

#### 2– Solum PG-02

**Localisation:** d'El Goug(X=32°53'7''N; Y=5°9'37,22''E ;Z=141.17m)

**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*)

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** Sableux

**Topographie :** plane légèrement incliné

**Date :** 24/12/2017

AP: 0cm -20cm

C'est une croûte gypseuse, sèche, de texture sableuse, ne présentant pas d'effervescence à l'HCl, de couleur à l'état sec 5 YR 8/1 (Reddish yellow), la transition diffuse et la limite régulière. Existence de rose de sable et de cristaux de gypse de dimension 2,5 à 3,6 cm.

C1 : 20cm -40cm

Il s'agit d'un horizon sec, de texture limoneuse, de structure prismatique, de couleur à l'état frais 5 YR 6/4 (Reddish yellow), pas effervescence à l'HCl, la transition diffuse et limite régulière. Existence de roses de sale.

C2 :40 cm-60cm

Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure prismatique, de couleur à l'état frais 10YR 8/1 (Reddish yellow), forte effervescence à l'HCl, la transition nette et la limite régulière. Existence des manchons et de rose de sable et de lit calcaire.

C3 : 60cm-85 cm

Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure polyédrique, de couleur à l'état frais 7.5 YR 6/6 (Reddish yellow), moyenne effervescence à l'HCl, la transition nette et limite régulière. Existence des manchons de gypse et de roses de sable et de taches noires.

C4 : 85cm-115cm

Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure subangulaire, de couleur à l'état frais 7.5 YR 6/8 (Reddish yellow), pas d'effervescence à l'HCl, la transition distincte et la limite régulière. Existence de racine gypsifère.

C5 : 115cm-160cm

Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure particulière, de couleur à l'état frais 5 YR 5/6 (Reddish yellow), pas d'effervescence à l'HCl, la transition nette et la limite régulière. Existence de manchons de gypse.

C6 : 160 cm-230 cm

Il s'agit d'un horizon frais, de texture sableuse, de structure grumeleuse, de couleur à l'état frais 7.5 YR 6/8 (Reddish yellow), pas d'effervescence à l'HCl, la transition distincte et la limite régulière.

#### Données analytiques

**Tableau II. 2: Caractérisation gTableau I. Granulométrie et physico-chimique du la coupe PG2.**

| Horiz.    | Prof (cm) | Granulométrie |           |      |           |       | Texture             | CE dS/m à 25°C | pH    | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
|-----------|-----------|---------------|-----------|------|-----------|-------|---------------------|----------------|-------|------------|---------|-------|
|           |           | A %           | Lf %      | Lg % | Sf %      | Sg %  |                     |                |       |            |         |       |
| P2H1<br>G | 0-20      | 4,17          |           |      | 22,6<br>2 | 47,61 | Sableux             | 3,51           | 8,15  | 0,61       | 40,32   | 0,26  |
| P2H2<br>G | 20-40     | 25,7<br>2     | 18,6<br>2 | 2,6  | 17,1<br>3 | 11,72 | Argile-<br>limoneux | 0,18           | 51,13 | 0,3<br>9   | 51,13   | 0,39  |
| P2H3<br>G | 40-60     | 25,32         |           |      | 45,6      | 4,28  | Sableux             | 2,84           | 8,05  | 23,38      | 15,2    | 0,71  |
| P2H4<br>G | 60-85     | 5,78          |           |      | 54,5<br>4 | 16,42 | Sableux             | 3,46           | 8,24  | 16,29      | 12,54   | 0,21  |
| P2H5<br>G | 85-115    | 1,18          |           |      | 47,4<br>9 | 9,3   | Sableux             | 2,73           | 7,83  | 0,11       | 12,1    | 0,18  |
| P2H6<br>G | 115-160   | 0,62          |           |      | 45,8<br>1 | 2,65  | Sableux             | 3,64           | 8,15  | 0,14       | 11,97   | 0,21  |
| P2H7<br>G | 160-230   | 2,47          |           |      | 50,2<br>2 | 8,33  | Sableux             | 7,06           | 8,04  | 0,18       | 2,21    | 1,45  |

### 3– Solum PG-03

*Localisation: d'El Goug (X= 32°53'16,53''N ; Y=5°9'36 ,26''E ; Z=135.16 m)*

*Végétation : Végétation naturelle (Zygophyllum album)*

*Temps : Ensoleillé*

*Etat de surface : Sableux*

*Topographie : plane légèrement incliné*

*Date : 24/12/2017*

AP : 0cm-40cm C'est une croûte gypseuse sèche, de couleur à l'état sec 10 YR 8/3 (Very pale brown), de texture sableuse et moyennement effervescente à l'HCl, la transition diffus et la limite irrégulière.

C1 : 40cm-60cm Il s'agit d'un horizon sec, de texture limoneuse, de structure particulière, de couleur à l'état frais 10 YR 7/3 (Reddish yellow), forte effervescence à l'HCl, la transition nette et la limite régulière. Existence de cristaux de gypse.

C2 : 60 cm-155 cm Il s'agit d'un horizon sec, de texture limoneuse, de structure particulaire, de couleur à l'état frais 2.5 YR 6/3 (Reddish yellow), Faible effervescence à l'HCl, la transition distinct et la limite régulière. Existence de cristaux de gypse.

C3 : 155 cm-200cm Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure grumeleuse, de couleur à l'état frais 10 YR 8/3 (Reddish yellow), forte effervescence à l'HCl, la transition diffus et la limite régulière. Existence de lits de calcaire.

C4 : 200 cm-230cm Il s'agit d'un horizon sec, de texture sableuse, de structure particulaire, de couleur à l'état frais 7.5 YR 6/8 (Reddish yellow), faible effervescence à l'HCl, la transition nette et la limite régulièr

#### Données analytiques

**Tableau II. 3: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG3.**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |           |           |        |           | CE dS/m à 25°C | pH    | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |         |
|--------|-----------|---------------|-----------|-----------|--------|-----------|----------------|-------|------------|---------|-------|---------|
|        |           | A%            | Lf %      | Lg%       | Sf %   | Sg %      |                |       |            |         |       | Texture |
| P3H1G  | 0-40      | 6,06          |           |           | 15,41  | 61,2<br>2 | Sableux        | 3,48  | 8,01       | 17,71   | 40,37 | 21,37   |
| P3H2G  | 40-60     | 29,8<br>2     | 10,7<br>6 | 30,6      | 10,765 | 6,48      | Limon-limoneux | 6,48  | 8,01       | 21,37   | 14,43 | 0,77    |
| P3H3G  | 60-155    | 29,7<br>2     | 18,0<br>7 | 27,5<br>5 | 18,07  | 18,08     | Limon-limoneux | 18,08 | 8,17       | 0,77    | 10,99 | 21,37   |
| P3H4G  | 155-200   | 2,83          |           |           | 62,28  | 19,11     | Sableux        | 18,04 | 7,47       | 11,45   | 2,66  | 0,77    |
| P3H5G  | 200-230   | 2,16          |           |           | 81,89  | 13,44     | Sableux        | 11,22 | 8,00       | 0,21    | 3,36  | 21,37   |

#### 4– Solum PG-04

**Localisation:** d'El Goug(X=32° 52'54,08"N ; Y=5° 55' 1,1 "E ; Z=: 110 m)

**Végétation:** *Tamarix Sp*

**Etat de surface :** sableux

**Topographie :** plane

**Date :** 22/03/2017

*AP (0-106 cm)* : Couleur à l'état humide 2,5YR 6/8 (olive yellow), sec, texture sablo-limoneuse, structure fragmentaire, polyédrique subangulaire avec un réseau dense de fissuration colmatée par des cristallisations gypseuses, présence des tâches (rouge, blanche et jaune), présence destraces des racines mortes, pas activité biologique, effervescence moyen à l' HCl, transition nette avec une limite régulière.

*C1( 106-122 cm)* : Couleur à l'état humide 5YR 5/8 (yellowishred) ,sec, texture très fine de limon plus d'argile, structure fragmentaire, la présence des strates d'argile très fines,compact,présence des tâches (jaune et rouge ), absence des racines,forteeffervescence à l' HCl, transition diffuse avec une limite irrégulière.

*C2 (122-150 cm)* : Couleur à l'état humide 2,5 YR 6/8 (olive yellow), sec, texture, sableuse, structure massive, présence des strates d'argile, compact, présence des tâches de couleur jaune et rouge (très abondantes), pas activité biologique, forteeffervescence à l' HCl, transition diffus avec une limite irrégulière.

*C3 (150-160 cm)* : Couleur à l'état humide 2,5 YR 6/6 (olive yellow), sec, texture, limoneuse, structure massive, la présence des macrocristaux de gypse, très compact, absence des racines, forteeffervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulièr.

*C4 (160 -165 cm)* : Couleur à l'état humide 7,5 YR 5/8 (strongbrown), sec, texture, sableuse, structure particulaire fondue, présence des tâches jaune, présence des accumulations gypseuse localisées (nodule et amas), vive effervescence à l' HCl.

## Données analytiques

Tableau II. 4: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG4.

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |         |         |         |         |                         | CE<br>dS/m<br>à<br>25°C | pH   | Calc<br>T (%) | Gypse<br>% | M.O<br>% |
|--------|-----------|---------------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-------------------------|------|---------------|------------|----------|
|        |           | A%            | Lf<br>% | Lg<br>% | Sf<br>% | Sg<br>% | Texture                 |                         |      |               |            |          |
| P4H1G  | 0-106     | 17.60         |         |         | 43.55   | 4.74    | sablo-<br>limone<br>use | 6.57                    | 7.87 | 4.0<br>3      | 65.42      | 0.79     |
| P4H2G  | 106-122   | 48.50         |         |         | 32.25   | 4.43    | Limono-<br>argileux     | 7.90                    | 8.13 | 2.9<br>2      | 9.61       | /        |
| P4H3G  | 122-150   | 15.62         |         |         | 34.69   | 0.36    | limone<br>ux            | 3.40                    | 8.22 | 5.2<br>6      | 9.61       | /        |
| P4H4G  | 150-160   | 47.65         |         |         | 42.26   | 4.35    | Sableu<br>x             | 4.09                    | 8.33 | 1.7<br>9      | 15.74      | /        |
| P4H5G  | 160-165   | 14.02         |         |         | 68.85   | 1.33    | Sableu<br>x             | 4.34                    | 7.7  | 4.7<br>0      | 30.48      | /        |

**5– Solum PG-05**

**Localisation:** d'El Goug(X=32° 53'51,89 "N ; Y=6° 0' 16,29 "E ; Z=122m)

**Végétation:** pas de végétation

**Etat de surface :** sableux

**Topographie :** bordure d'une colline, surface inclinée

**Date :** 22/03/2017

**AP (0-10 cm) :** Couleur à l'état humide 10 YR 5/6 (yellowish brown), sec, texture sableuse, structure particulière, peu compact, présence des tâches noires (racine mort), très faible effervescence à l' HCl, transition diffus avec une limite irrégulière.

**C1 (10-45 cm) :** Couleur à l'état humide 10YR 6/4 (yellowish brown), sec, texture sableuse, structure massive, présence des strates de couleur rouge et des accumulations gypseuse très fine, compact, absence des racines, faible effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite irrégulière.

**C2 (47-56 cm) :** Couleur à l'état humide 7, 5 YR 5/8 (strongbrown), sec, texture sablo- limoneuse, structure fragmentaire polyédrique subangulaire, présence de gypse se forme des cristallisations dans les fissures entre les agrégats de sol, très compact, présence des taches rouges, absence des racines, faible effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulière.

**C3 (56-70 cm) :** Couleur à l'état humide 2, 5Y6/6 (olive yellow), sec, texture sableuse, structure massive, présence des stratifications rouges et jaunes, sol compact, pas d'activité biologique, moyennement effervescence à l' HCl, transition diffus avec une limite irrégulière.

**C 4 (70-83 cm) :** Couleur à l'état humide 2,5Y 5/6 (yellowish brown), sec, texture sablo- argileuse, structure fragmentaire, présence des amas gypseux, compact, présence des taches noire, faible effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite irrégulière.

**C5 (82-90 cm) :** Couleur à l'état humide 10 YR 5/6 (yellowish brown) sec, texture sableuse, structure massive, peu compact, faible effervescence à l' HCl.

## Données analytiques

Tableau II. 5: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG5.

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |         |         |         |         |                         | CE<br>dS/m<br>à<br>25°C | pH   | Calc<br>T (%) | Gypse<br>% | M.O<br>% |
|--------|-----------|---------------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-------------------------|------|---------------|------------|----------|
|        |           | A%            | Lf<br>% | Lg<br>% | Sf<br>% | Sg<br>% | Texture                 |                         |      |               |            |          |
| P5H1G  | 0-10      | 2.55          | 0.5     | 3.50    | 71.95   | 21.5    | Sableux                 | 3.37                    | 7.83 | 0.03          | 47.02      | 0.26     |
| P5H2G  | 10-40     | 0.05          | 4.6     | 2.91    | 69.20   | 23.24   | Sableux                 | 3.04                    | 5.64 | 0.78          | 14.71      | 0.39     |
| P5H3G  | 40-50     | 4.71          | 4.95    | 1.85    | 48.75   | 39.79   | sablo-<br>limone<br>use | 7.29                    | 7.93 | 0.56          | 14.06      | 0.36     |
| P5H4G  | 50-73     | 7.71          | 0.15    | 1.05    | 56.27   | 35.36   | Sableux                 | 6.22                    | 8.17 | 0.90          | 14.66      | 0.52     |
| P5H5G  | 73-82     | 18.92         |         |         | 33.88   | 26.27   | Sableux                 | 26.27                   | 7.82 | 66.12         | 4.59       | 0.58     |
| P5H5G  | 82-90     | 10.17         |         |         | 34.27   | 26.46   | Sableux                 | 26.46                   | 5.64 | 61.73         | 12.39      | 0.43     |

## 6– Solum PG-06

**Localisation:** d'El Goug(X=32° 53'49,89 "N ; Y=: 6° 0' 21,86 "E ; Z=126m)

**Végétation:** pas de végétation

**Etat de surface :** Etat de surface sableux avec une abondance en éléments grossiers de 20% à 40% de forme arrondie et subangulaire lisse, de nature siliceuse, la charge gypseuse est importante plus de 50%

**Topographie :** Glacis, surface légèrement incliné

**Date :** 22/03/2017

*AP (0-80 cm) :* Couleur à l'état humide 7, 5 YR 6/6 (strongbrown), sec, texture sableuse, structure particulière, friable, charge grossière de taille moyenne avec une réparation hétérogène, présence des manchons, des barbes et des nodules de gypse, poreux, pas de racine, pas d'effervescence à l' HCl, transition diffus avec une limite irrégulière.

*CI (80-100 cm) :* Couleur à l'état humide 7, 5 YR 6/6 (strongbrown), sec, caractérisé par des stratifications des couches sableuses et sable-graveleuses à structure particulière, très friable, la charge grossière variée d'une couche à une autre en général dépasse les 45%, le gravier est le plus dominant avec 60% de la charge grossière, présentant une forme émoussée arrondie de nature siliceuse, présence de quelques manchons et nodules gypseux, pas d'effervescence à l'HCl,

## Données analytiques

Tableau II. 6: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG6.

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |         |         |         |         |         | CE<br>dS/m<br>à<br>25°C | Ph   | Calc<br>T (%) | Gypse<br>% | M.O<br>% |
|--------|-----------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|------|---------------|------------|----------|
|        |           | A%            | Lf<br>% | Lg<br>% | Sf<br>% | Sg<br>% | Texture |                         |      |               |            |          |
| P6H1G  | 0-80      | 3.88          |         |         | 42.27   | 24.35   | Sableux | 2.62                    | 5.39 | 0.67          | 23.80      | /        |
| P6H2G  | 80-100    | 25.40         |         |         | 29.33   | 42.61   | Sableux | 2.69                    | 8.18 | 0.56          | 7.94       | /        |

**7– Solum PG-07**

**Localisation:** d'El Goug (X= 32°53'48.46"N ; Y= 5°59'58.45"E ; Z = 120 m)

**Végétation:** Zygophyllum album, tamarix aphylla

**Temps :** ensoleillé

**Etat de surface :** Etat de surface sableuse avec une abondance en éléments grossiers de 50% à 60% de forme différente et de nature gypseuse

**Topographie :** petite butte témoin

**Date :** 25/03/2017

AP (0-70 cm): Couleur à l'état humide 5YR 6/6 (reddish yellow), sec, sableuse, structure particulière, vive effervescences à l'HCl, présence des fissures du surface au fonde l'horizon remplies par des concentrations gypseuses, présences de quelques manchons du gypse, limite diffus.

C1 (70-110 cm) : Couleur à l'état humide 7.5YR 6/6 (reddish yellow), sec, sablo gypseux, à structure massive, présences des manchons et des nodules de gypse, forte effervescences à l'HCl, le gypse se trouve aussi sous forme diffuse cimentant les particules de sable.

Données analytiques

**Tableau II. 7: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG7.**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométrie |      |     |       |      | CE dS/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |                |
|--------|-----------|---------------|------|-----|-------|------|----------------|------|------------|---------|-------|----------------|
|        |           | A%            | Lf % | Lg% | Sf %  | Sg % |                |      |            |         |       | Texture        |
| P7H1G  | 0-70      | 9.26          |      |     | 79.07 | 2.6  | 7.33           | 2.62 | 26         | 67.26   | /     |                |
| P7H2G  | 70-110    | 11.77         |      |     | 70.30 | 9    |                |      |            |         |       | Sablo-limoneux |

**8– Solum PB-01**

**Localisation:** Blidet Amour (X: 32°58'45,37" N =; Y=: 5°59'10,06" E; Z =86 m)

**Végétation:** aucune

**Temps :** ensoleillé

**Etat de surface :** sol nu

**Topographie :** plane

**Date :** 21/12/2016

AP (0 -12cm)

Horizon à texture limoneuse, de couleur à l'état humide 2,5YR 6/6 (light red), sec, à structure polyédrique, avec une forte effervescence à l'HCl. Il présente moins de 3% des éléments grossiers de dimension 1 à 2 cm. Présence de tâches blanchâtres. C'est un horizon compact, la limite est régulière.

C1 (12 -20cm)

Horizon à texture sablo-limoneuse, de couleur 2,5 Y 6/6 (light yellowish brown), sec, à structure grumeleuse. Cet horizon présente une faible effervescence à l' HCl. La limite est régulière.

C2 (20 -27cm)

Horizon à texture limono-argileuse, de couleur 5 Y 6/3 (Pale olive), sec, à structure grenue, avec une forte effervescence à 'HCl. Il représente un encroûtement calcaire, la limite est régulière.

C3 (> 27 cm)

Horizon à texture limono- argileuse, de couleur 5YR 5/6 (reddish brown), sec, à structure polyédrique subi-anguleuse, avec une forte effervescence à l'HCl. Présence de tâches blanchâtres. Cet horizon est très compact.



## Données analytiques

Tableau II. 8: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe PG8

| Horiz | Prof (cm) | Granulométries |       |      |       |      |                  | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|-------|-----------|----------------|-------|------|-------|------|------------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|       |           | A %            | Lf %  | Lg % | Sf %  | Sg % | Texture          | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P8H1G | 0 – 12    | 3,3            |       |      | 72,5  | 24,2 | Sable            | 5,07                      | 7,3  | 36,10      | 2,14    | 0,37  |
| P8H2G | 12 – 20   | 12,4           |       |      | 55,8  | 31,8 | Sable<br>Loameux | 10,67                     | 6,9  | 1,06       | 5,24    | 0,26  |
| P8H3G | 20 – 27   | 1,2            | 12,5  | 2,2  | 81,21 | 2,89 | Limon            | 52,55                     | 6,5  | 25,22      | 3,17    | 0,58  |
| P8H4G | >27       | 3,22           | 13,31 | 0,2  | 76,16 | 7,11 | Limon            | 11,26                     | 6,83 | 22,83      | 1,92    | 0,74  |

**9– Solum PB-02**

**Localisation: Blidet Amour(X=32°56'2,47'' N; Y=:5°56'13,88'' E Z =53 m)**

**Végétation: Végétation naturelle (*Zygodophyllum album*)**

**Temps : nuageux**

**Etat de surface : Sableux**

**Topographie : plane**

**Date 23/12/2016**

AP : 0-53 cm

Il s'agit d'un horizon, humide, friable de texture sableuse et de structure particulière, de couleur à l'état sec 7,5 YR 7/6 (reddish yellow), présentant une faible effervescence à l'HCl. Existence de pores peu abondants de diamètre de 0,1cm à 0,3cm.

C1 : 53-77 cm

Texture sablo-limoneuse et structure continue, humide, friable, de couleur à l'état sec 7,5 YR 6/6 (reddish yellow), plus effervescent à l'HCl que le premier.

C2 : 77-85 cm

Texture sablo-argileuse et structure lamellaire, friable, humide, de couleur à l'état sec 7,5 YR 6/8 (reddish yellow), montrant une faible effervescence à l'HCl. Présence de gravier fin de diamètre différents variant de 0,2 cm jusqu'à 2cm, existence de tache noire, limite régulière.

C3 : 85-100 cm

Texture sablo-argileuse et structure continue, humide, un peu friable, de couleur à l'état sec 2,5 YR 7/4 (pale yellow), présentant une forte effervescence à l'HCl.

C4 : 100-110 cm

Texture limono-sableuse et structure continue, humide, de couleur à l'état sec 2,5 YR 7/4 (pale yellow), présentant une faible effervescence à l'HCl. Existence de tâches abondantes de couleur 5 YR 6/1 (gray), limite régulière.

C5: 110-137 cm

Texture sablo-limoneuse et structure continue, humide, friable, de couleur à l'état sec marron jaunâtre 10 YR 7/6 (yellow). L'effervescence à l'HCl est faible.

C6 : 137-189 cm

C'est une couche blanchâtre, dure, à texture sablo-limoneuse et structure continue, de couleur à l'état sec 10 YR 8/4 (very pale brown), pas d'effervescence à l'HCl.

C7: 189-209 cm

Texture sableuse et structure particulière, humide, de couleur à l'état sec 10 YR 8/3 (very pale brown). Existence de petits cristaux de gypse de diamètre différents variant de 0,5cm jusqu'à 3cm. Absence d'effervescence à l'HCl et existence de taches noires, limite régulière.

C8 : 209-247 cm

Texture sablo-limoneuse et structure continue, humide, de couleur à l'état sec 7,5 YR 6/6 (reddish yellow). Existence de petits cristaux de gypse plus abondants que l'horizon 3 et 8 de diamètre différents variant de 0,5 cm jusqu'à 3 cm, non effervescent à l'HCl. Existence de taches noires, limite régulière.

#### Données analytiques

**Tableau II. 9: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe BL2**

| Horiz  | Prof (cm) | Granulométries |       |       |       |       | Texture       | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|---------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf %  | Lg %  | Sf %  | Sg %  |               | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P2H1BL | 0-53      | 4              |       |       | 29    | 67    | Sableux       | 0,98                      | 9,20 | 3,73       | 5,02    | 0,19  |
| P2H2BL | 53-77     | 2,60           | 2,60  | 14,18 | 37,79 | 42,83 | Sable-loameux | 1,20                      | 8,70 | 3,60       | 6,94    | 0,21  |
| P2H3BL | 77-85     | 13,08          | 5,23  | 4,06  | 23,33 | 54,30 | Sable-loameux | 0,88                      | 8,90 | 2,91       | 9,82    | 1,51  |
| P2H4BL | 85-100    | 12,60          | 5,30  | 4,27  | 49,76 | 28,07 | Loam-sableux  | 2,69                      | 8,50 | 8,04       | 1,03    | 0,93  |
| P2H5BL | 100-110   | 10,63          | 12,50 | 7,90  | 55,05 | 13,92 | Loam-sableux  | 4,21                      | 8,60 | 5,59       | 3,47    | 0,32  |
| P2H6BL | 110-137   | 7,80           | 10,20 | 4,41  | 63,04 | 14,55 | Sable-loameux | 1,93                      | 8,67 | 3,90       | 5,17    | 0,21  |
| P2H7BL | 137-189   | 10,40          | 8,20  | 4,01  | 12,24 | 65,15 | Sable-loameux | 1,59                      | 9,40 | 0,07       | 12,18   | 0,69  |
| P2H8BL | 189-209   | 19,55          |       |       | 20,85 | 59,6  | Sableux       | 4,89                      | 8,70 | 0          | 16,68   | 0,87  |
| P2H9BL | 209-247   | 12,50          | 31,79 | 40,57 | 31,79 | 4,4   | Loam-sableux  | 4,40                      | 8,90 | 5,22       | 6,49    | 1,35  |

#### 10- Solum PB-03

**Localisation:** Blidet Amour (X=: 32°56'6,23'' N; Y=:5°56'13,17'' E ; Z =71 m)

**Végétation:** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*)

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** Sableux

**Topographie :** plane

**Date** 27/12/2016

AP : 0-35 cm

Texture sablo-argileuse et structure particulière, sec, de couleur à l'état sec 7,5 YR 7/6 (reddish yellow), très faible effervescence à l'HCl. Présence des graviers fin de diamètre différents variant de 0,2 cm jusqu'à 2cm.

C1 : 35-54 cm

Texture limono-sableuse et structure continue, sec, de couleur à l'état sec 2,5 YR 7/4 (pale yellow), moyenne d'effervescence à l'HCl que le premier horizon.

C2 : 54-76 cm

Texture limono-sableuse et structure continue, sec, de couleur à l'état sec 7,5 YR 5/8 (strong brown), très forte effervescence à l'HCl, existence de taches noires, limite régulière.

C3 : 76-91 cm

Texture sablo-limoneuse et structure continue, sec, de couleur à l'état sec 10 YR 6/4 (light yellowish brown). Cet horizon présente une très forte effervescence à l'HCl.

C4 : 91-161 cm

Texture Loam-limoneux structure continue, sec, de couleur à l'état sec 7,5 YR 5/6 (strong brown), l'effervescence à l'HCl est forte.

#### Données analytiques

**Tableau II. 10: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe BL3**

| Horiz  | Prof (cm) | Granulométries |       |       |       |       |               | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|---------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf %  | Lg %  | Sf %  | Sg %  | Texture       | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P3H1BL | 0-35      | 12,30          | 8,12  | 2,03  | 60,83 | 16,72 | Sable-loameux | 3,81                      | 8,23 | 7,61       | 4,79    | 0,00  |
| P3H2BL | 35-54     | 7,40           | 30,80 | 24,10 | 35,60 | 2,10  | Loam-limoneux | 8,19                      | 8,47 | 8,82       | 2,53    | 0,71  |
| P3H3BL | 54-76     | 7,90           | 28,60 | 27,30 | 35,87 | 0,33  | Loam-limoneux | 4,81                      | 8,10 | 17,21      | 0,72    | 0,69  |
| P3H4BL | 76-91     | 15,00          | 20,94 | 12,37 | 51,14 | 0,56  | Loam-sableux  | 7,02                      | 7,77 | 18,48      | 0,80    | 0,56  |
| P3H5BL | 91-161    | 12,60          | 30,28 | 35,13 | 21,56 | 0,42  | Loam-limoneux | 4,70                      | 8,77 | 15,99      | 7,60    | 1,45  |

#### 11– Solum PB-04

**Localisation:** Blidet Amour (X=: 32°55'53,59" N; Y=:5°56'14,26" E ; Z =113 m)

**Végétation:** Végétation naturelle (*Zygodium album*)

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** Sableux

**Topographie :** plane

**Date** 28/12/2016

AP : 0-40 cm

Texture sableuse et structure particulière, sec, couleur à l'état sec 7,5 YR 6/6 (reddish yellow), peu d'effervescence à l'HCl. Présence de manchons de gypse et de roses de sable, limite régulière.

C1 : 40-97 cm

Texture sablo-limoneuse et structure continue, sec, de couleur à l'état sec, 2,5 YR 7/4 (pale yellow), très faible effervescence à l'HCl. Présence de taches noires, limite régulière.

C2 : 97-116 cm

Texture limoneuse et structure continue, sec, de couleur à l'état sec 2,5 YR 7/4 (pale yellow), très faible effervescence à l'HCl. Présence de roses de sable, limite régulière.

C3 : 116-146 cm

Texture limono-sableuse et structure continue, sec, de couleur à l'état sec 2,5 YR 7/3 (pale yellow), très forte effervescence à l'HCl. Présence de roses de sable, limite régulière.

## Données analytiques

Tableau II. 11: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe BL4

| Horiz  | Prof (cm) | Granulométries |       |       |       |      |               | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|-------|-------|-------|------|---------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf %  | Lg %  | Sf %  | Sg % | Texture       | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P4H1BL | 0-40      | 4,35           |       |       | 52,15 | 43,5 | Sableux       | 0,82                      | 8,87 | 0,77       | 2,58    | 0,40  |
| P4H2BL | 40-97     | 3,40           | 25,20 | 8,53  | 59,29 | 3,58 | Loam-sableux  | 1,56                      | 8,80 | 0,21       | 3,25    | 0,61  |
| P4H3BL | 97-116    | 7,60           | 56,39 | 20,77 | 8,64  | 6,59 | Limon         | 2,81                      | 8,70 | 6,77       | 3,84    | 0,69  |
| P4H4BL | 116-146   | 14,50          | 20,10 | 22,04 | 38,70 | 4,66 | Loam-limoneux | 3,79                      | 8,20 | 16,29      | 3,69    | 1,11  |

**12 Solum PB-05**

**Localisation: Blidet Amour(X=: 32°56'48,79'' N; Y=:5°55'41,88'' E ; Z =74 m)**

**Végétation: Absence de Végétation**

**Temps : Ensoleillé**

**Etat de surface : Sableux**

**Topographie : plane**

PA : 0-63 cm

Il s'agit d'un horizon à texture sableuse et structure particulaire, sec, de couleur à l'état sec 10 YR 6/6 (Brownish yellow), présentant une très faible effervescence à l'HCl, avec la présence de racines, limite régulière.

C1 : 63-81 cm

C'est une couche blanchâtre, dure, à texture sableuse et structure particulaire, sec, de couleur à l'état sec 10 YR 8/3 (ver pale brown), avec une effervescence à l'HCl plus importante que les autres horizons.

C2 : 81-146 cm

Texture sableuse et structure particulaire, sec, de couleur à l'état sec 7,5 YR 6/6 (reddish yellow). Pas d'effervescence à l'HCl, présence des racines, limite régulière.

C3: 146-164 cm

Texture sableuse et structure particulaire, sec, de couleur à l'état sec 10 YR 7/6 (yellow), pas d'effervescence à l'HCl. On observe une couche gypseuse.

C4 : 164-201 cm

Texture sablo-limoneuse et structure continue, sec, de couleur à l'état sec 7,5 YR 5/8 (strong brown). Cet horizon ne présente pas d'effervescence à l'HCl. Présence des racines, limite régulière.

## Données analytiques

Tableau II. 12: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe BL5

| Horiz  | Prof (cm) | Granulométries |      |       |       |       |               | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|-------|-------|-------|---------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg %  | Sf %  | Sg %  | Texture       | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P5H1BL | 0-63      | 6,6            |      |       | 53,05 | 40,35 | Sableux       | 1,25                      | 8,60 | 6,90       | 1,66    | 0,03  |
| P5H2BL | 63-81     | 1,30           | 3,20 | 1,60  | 30,50 | 63,40 | Sable         | 1,27                      | 8,60 | 34,13      | 1,70    | 0,61  |
| P5H3BL | 81-146    | 2,4            |      |       | 40,8  | 56,8  | Sableux       | 0,40                      | 9,20 | 0,04       | 3,69    | 0,79  |
| P5H4BL | 146-164   | 3,05           |      |       | 61,85 | 35,1  | Sableux       | 0,41                      | 9,27 | 0,00       | 10,48   | 0,37  |
| P5H5BL | 164-201   | 3,50           | 5,03 | 12,20 | 63,01 | 16,26 | Sable-loameux | 0,66                      | 8,57 | 0,09       | 5,61    | 0,56  |

**13- Solum PTm-01**

**Localisation:** Temacine (X=:33°0'56.57" N; Y=:6°1'31.84" E; Z =74 m)

**Végétation:** végétation herbacée

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** cailloux, gravier

**Topographie :** plane

**Date :** 21/12/2016

PA (0 -40 cm)

Horizon à texture limono-sableuse, de couleur à l'état humide 7,5 YR 6/6 (Reddish yellow), sec, à structure polyédrique sub- anguleuse, avec une moyenne effervescence à l'HCl, c'est un horizon meuble, peu de fissuration et limite nette.

C1 (40- 87 cm)

Horizon à texture limoneuse, de couleur à l'état humide 10 YR 5/4 (Yellowish brown), sec, à structure polyédrique, avec une moyenne effervescence à l'HCl, c'est un horizon meuble, avec une micro porosité, limite ondulé.

C2 (87 -114 cm)

Horizon à texture limoneuse, de couleur à l'état humide 10 YR 6/4 (Light yellowish brown), sec, à structure lamellaire, avec une moyenne effervescence à l'HCl, un horizon peu compacte, avec une présence de micro porosité, limite régulière.

C3 (114 -126 cm)

Horizon a texture limoneuse, de couleur à l'état humide est 10 YR 5/3 (brown), sec, à structure lamellaire, avec une moyenne effervescence à l'HCl, c'est un horizon compacte, avec une présence de micro porosité, limite nette.

C4 (>126 cm)

Horizon a texture limono-argileuse, de couleur à l'état humide 10 YR 5/4 (yellowish brown), sec, à structure polyédrique, présentant une moyenne effervescence à l'HCl, avec des tâches blanchâtres, un horizon compacte, avec la présence de micro porosité, limite nette.

C5 (>155 cm)

Horizon a texture limono-argileuse, de couleur à l'état humide 7,5 YR 4/4 (brown), sec, à structure polyédrique sub- anguleuse, avec une moyenne effervescence à l'HCl, c'est un horizon très compacte.

## Données analytiques

Tableau II. 13: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm1

| La coupe Tm1 |           |                |       |       |       |       |              |                           |     |            |         |       |
|--------------|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
| Horiz        | Prof (cm) | Granulométries |       |       |       |       |              | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|              |           | A%             | Lf%   | Lg%   | Sf%   | Sg%   | Texture      | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm1H1        | 0 – 40    | 9,31           | 24,16 | 3,2   | 52,93 | 10,4  | Loam sableux | 16,58                     | 7,5 | 17,25      | 2.07    | 2.24  |
| Tm1H2        | 40 – 87   | 15,7           | 37,81 | 6,12  | 34,51 | 5,86  | Loam         | 17,99                     | 7   | 17,25      | 3.39    | 0.85  |
| Tm1H3        | 87 – 114  | 18,25          | 36,6  | 7,02  | 26,78 | 11,35 | Loam sableux | 8,50                      | 6.9 | 16.75      | 1.78    | 0.92  |
| Tm1H4        | 114 -126  | 12,33          | 25,2  | 9,07  | 7,17  | 46,23 | Loam sableux | 23,93                     | 7.1 | 15.74      | 0.15    | 1.63  |
| Tm1H5        | 126- 155  | 13,1           | 42,01 | 12,32 | 25,52 | 7,05  | Loam sableux | 31,47                     | 7.5 | 14.72      | 1.25    | 1.98  |
| Tm1H6        | >155      | 14,2           | 34,66 | 9,12  | 6,22  | 35,8  | Loam sableux | 34,89                     | 7.4 | 16.24      | 4.57    | 1.59  |

**14– Solum PTm-02**

**Localisation:** Temacine (X=:33°0'56.2'' N; Y=:6°1'31.6'' E; Z =76 m)

**Végétation:** végétation herbacée

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** cailloux, gravier

**Topographie :** plane

**Date :** 21/12/2016

PA (0- 20 cm)

Horizon a texture sablo-limoneuse, de couleur à l'état humide 10 YR 6/6 (Brownish yellow), sec, à structure polyédrique, avec une moyenne effervescence à l'HCl, il contient des éléments grossiers supérieurs à 2 mm de forme arrondie, avec des tâches blanchâtres de nature calcaire, c'est un horizon peu compacte, avec une présence peu de fissuration, limite nette.

C1 (20- 60cm)

Horizon a texture limono-sableuse, de couleur à l'état humide 10 YR 6/4 (Ling yellow brown), sec, à structure grumeleuse, avec une moyenne effervescence à HCl. C'est un horizon peu compacte, avec une présence peu de fissuration, de limite ondulé.

C2 (60 -81cm)

Horizon a texture limoneuse, de couleur à l'état humide 7,5 YR 5/6 (strong brown), sec, à structure polyédrique sub-anguleuse, avec une faible effervescence à HCl, nous avons notés là aussi des tâches blanchâtres. C'est un horizon moyennement compact, de limite irrégulière.

C3 (81- 105 cm)

Horizon a texture limono-argileuse, de couleur à l'état humide 7,5YR 6/4 (light brown), sec, , à structure polyédrique sub-anguleuse, avec une faible effervescence à HCl, présence de tâches blanchâtres. C'est un horizon compact, avec la présence de peu de fissuration. La limite est ondulée.

C4 (>105 cm)

Horizon a texture argilo-limoneuse, de couleur à l'état humide 7,5YR 7/3(pink), sec, à structure grumeleuse, avec une moyenne effervescence à l'HCl, présence des tâches blanchâtres de nature calcaire et des fontes de dessiccation un horizon très compacte, avec une micro- porosité et une limite nette.

## Données analytiques

Tableau II. 14: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm2

| La coupe Tm2 |           |                |       |       |       |       |               |                           |     |            |         |       |
|--------------|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|---------------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
| Horiz        | Prof (cm) | Granulométries |       |       |       |       |               | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|              |           | A %            | Lf %  | Lg %  | Sf %  | Sg %  | Texture       | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm2H1        | 0 -20     | 3,02           | 14,01 | 2,36  | 10,11 | 70,5  | sable         | 3,42                      | 7,9 | 14,72      | 1,85    | 1,24  |
| Tm2H2        | 20 - 60   | 8,69           | 22,39 | 3,16  | 12,67 | 53,09 | Loam sableux  | 12,42                     | 7,5 | 20,30      | 2,66    | 0,79  |
| Tm2H3        | 60 -81    | 15,6           | 35,45 | 9,26  | 33,89 | 5,8   | Loam          | 9,29                      | 8   | 18,52      | 4,73    | 1,37  |
| Tm2H4        | 81 - 105  | 12,8           | 57,18 | 9,16  | 4,76  | 16,1  | Loam limoneux | 6,76                      | 8,2 | 17,76      | 1,48    | 0,3   |
| Tm2H5        | >105      | 17,24          | 21,32 | 44,09 | 15,02 | 2,33  | Loam limoneux | 13,23                     | 6,8 | 20,30      | 1,55    | 0,44  |

**15 Solum PTm-03**

**Localisation:** Temacine (X=:33°0'52.32'' N; Y=:6°1'5.05'' E; Z =74 m)

**Végétation:** des palmiers dattiers

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** gravier

**Topographie :** plane

**Date :** 21/12/2016

AP (0- 30 cm)

Horizon a texture limono-sableuse, de couleur à l'état humide 2,5 Y 6/6 (olive yellow), sec, à structure grumeleuse, ne présentant pas d'effervescence à l'HCl, moins de 5% des éléments grossiers de dimension 2 à 3 cm de forme anguleuse, avec des cristaux de gypses, un horizon meuble, avec une macroporosité, limite irrégulière.

C1 (30 -60 cm)

Horizon a texture limono-argileuse, de couleur à l'état humide 2,5Y 6/6 (olive yellow), sec, à structure lamellaire, l'effervescence à l'HCl est nulle. C'est un horizon peu compact, avec l'existence de microporosité. La limite est nette.

C2 (60 -80 cm)

Horizon a texture limono-argileuse, de couleur à l'état humide est 10 YR 6/4 (light yellowish brown) sec, à structure grumeleuse, présentant une moyenne effervescence à l'HCl, moins de 5% des éléments grossiers de dimension 2 à 3 cm de forme anguleuse, avec des cristaux de gypse et nodule de calcaire moyennement effervescents à l'HCl, un horizon peu compact, structure grumeleuse, avec la présence de peu de fissuration , la limite est ondulée.

C3 (80 -100 cm)

Horizon a texture limoneuse, de couleur à l'état humide 10 YR 6/6(brownish yellow), sec, à structure lamellaire, avec une moyenne effervescence à l'HCl, moins de 3% des éléments grossiers de dimension 1 à 2 cm de forme anguleuse, avec la présence de peu de tâches de couleur rougeâtre, un horizon compact, pas de fissuration et à une limite lobée.

C4 (100 -120 cm)

Horizon a texture limono-sableuse, de couleur à l'état humide 2,5 Y 5/2 (grayish brown), sec, à structure grumeleuse, avec une moyenne effervescence à l'HCl, moins de 3% des éléments grossiers de dimension 1 à 2 cm de forme anguleuse, présence de peu de tâches blanchâtres et rougeâtres,. C'est un horizon très compact, pas de fissuration et limite régulière.

C5 (120 -150 cm)

Horizon a texture limono-sableuse, de couleur à l'état humide 2,5 Y 5/2 (grayish brown), sec, à structure lamellaire, avec une faible effervescence à l'HCl. C'est un horizon très compact, pas de fissuration et limite nette.

C67 (>150 cm)

Horizon a texture limono-sableuse, de couleur à l'état humide 2,5 Y 6/8 (olive yellow), sec, à structure lamellaire, avec une moyen effervescence à l'HCl, c'est un horizon très compact, structure lamellaire, pas de fissuration.

### Données analytiques

**Tableau II. 15: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm3**

| La coupe Tm3 |           |                |       |       |       |       |               |                           |     |            |         |       |
|--------------|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|---------------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
| Horiz        | Prof (cm) | Granulométries |       |       |       |       |               | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|              |           | A %            | Lf %  | Lg %  | Sf %  | Sg %  | Texture       | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm3H1        | 0 -30     | 73,5           |       |       | 24,8  | 1,7   | Loam limoneux | 3,42                      | 7,9 | 14,72      | 1,85    | 1,24  |
| Tm3H2        | 30 - 60   | 8,32           | 32,68 | 10,55 | 7,5   | 32,68 | Loam sableux  | 2,16                      | 7,6 | 0          | 1,25    | 0,77  |
| Tm3H3        | 60 -80    | 13,36          | 45,18 | 9,14  | 8     | 45,18 | Loam limoneux | 6,11                      | 7,7 | 8,62       | 4,43    | 2,43  |
| Tm3H4        | 80 - 100  | 10,37          | 29,1  | 12,35 | 8,2   | 29,1  | Loam          | 5,08                      | 8,3 | 11,67      | 0,66    | 2,54  |
| Tm3H5        | 100 - 120 | 16,78          | 24,9  | 8,62  | 6,8   | 24,9  | Loam          | 1,84                      | 8,9 | 14,97      | 0,37    | 1,48  |
| Tm3H6        | 120 -150  | 8,59           | 21,08 | 5,47  | 62,3  | 21,08 | Loam sableux  | 1,44                      | 8,4 | 6,09       | 0,89    | 2,54  |
| Tm3H7        | >150      | 6,35           | 26,5  | 5,25  | 59,22 | 26,5  | Loam sableux  | 1,54                      | 8,4 | 16,24      | 0,30    | 1,59  |

### 16- Solum PTm-04

**Localisation:** Temacine (X=:33°0'52.88" N; Y=:6°1'5.05" E; Z =70m)

**Végétation:** palmiers dattiers

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** gravier

**Topographie :** plane

**Date :** 21/12/2016

AP (0- 60 cm)

Horizon a texture sableuse, de couleur à l'état humide 5 YR 5/6 (yellowish red), sec, à structure grumeleuse, avec une très faible effervescence à l'HCl, moins de 3% des éléments grossiers de dimension 1 à 2 cm de forme arrondie, c'est un horizon très compact, limite régulière.

C1 (60 - 80 cm)

Horizon a texture sablo- lumineuse de couleur à l'état humide 5YR 7/4 (pink), sec, à structure polyédriques sub-anguleuse, présentant une forte effervescence à l'HCl, présence de tâches blanchâtres. C'est un horizon très compact, pas de fissuration, et de la limite est nette.

C2 (80 - 122 cm)



Horizon a texture sablo-limoneuse, de couleur à l'état humide 2,5 Y 6/6 (olive yellow), sec, à structure polyédrique, avec une très faible effervescence à l'HCl, présence de tâches blanchâtres de nature gypseuse, c'est un horizon très compact, la limite est nette.

C3 (122 -145 cm)

Horizon a texture limono- argileuse, de couleur 2,5Y 5/6 (light olive brown) , sec, à structure lamellaire, avec une moyenne effervescence à l'HCl, existence de tâches blanchâtres de nature gypseuse. C'est un horizon très compact de limite nette.

C4 (145 - 185 cm)

Horizon à texture limoneuse, de couleur à l'état humide 2,5Y 6/3(light yellowish brown), sec, à structure lamellaire, avec une forte effervescence à l'HCl, et des taches blanchâtres de nature gypseuse. C'est un horizon très compact, de limite nette.

C5 (>185 cm)

Horizon a texture limono- argileuse, de couleur à l'état humide 2,5 Y 5/4 (light olive brown), sec, à structure lamellaire, avec une très faible effervescence à l'HCl, moins de 3% des éléments grossiers de dimension 1 à 2 cm de forme anguleuse, avec des taches blanchâtres de nature gypseuse et des tache verdâtres. C'est un horizon très compact avec peu de fissuration.

### Données analytiques

**Tableau II. 16: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm4**

| La coupe Tm4 |           |                |       |       |       |       |                           |                |     |            |         |       |
|--------------|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|----------------|-----|------------|---------|-------|
| Horiz        | Prof (cm) | Granulométries |       |       |       |       | Les résultats analytiques |                |     |            |         |       |
|              |           | A%             | Lf%   | Lg%   | Sf%   | Sg%   | Texture                   | CE ds/m à 25°C | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm4H1        | 0 – 40    | 18,35          |       |       | 60    | 21,65 | Sable loameux             | 2,84           | 7,2 | 2,28       | 5,02    | 0,05  |
| Tm4H2        | 40 – 87   | 14,05          |       |       | 58,45 | 27,5  | Sable                     | 3,99           | 7,8 | 21,31      | 4,13    | 1,05  |
| Tm4H3        | 87 – 114  | 7,91           | 16,94 | 8,94  | 60,11 | 6,1   | Loam sableux              | 8,95           | 8   | 3,05       | 1,55    | 0,37  |
| Tm4H4        | 114 -126  | 11,8           | 24,3  | 10,19 | 45,12 | 8,59  | Loam sableux              | 10,27          | 7,5 | 10,15      | 3,83    | 1,32  |
| Tm4H5        | 126- 155  | 13,56          | 18,12 | 21,53 | 37,46 | 9,33  | Loam                      | 6,95           | 7,3 | 29,44      | 5,31    | 0,90  |
| Tm4H6        | >155      | 25,02          | 35,16 | 9,16  | 24,61 | 6,05  | Loam                      | 7,73           | 7,7 | 2,03       | 3,09    | 1,08  |

### 17– Solum PTm-05

**Localisation:** Temacine (X=:33°0'42.49''N; Y=:5° 58'36.49''E; Z =120, 76 m)

**Végétation:** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*) et Tamarix

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** sable

**Topographie :** plane légèrement incliné

**Date :** 24/12/2017

AP: 0 - 28 cm

Il s'agit d'un horizon sec de texture sableuse, de structure polyédrique, de couleur à l'état frais 10 YR 6/6 (Reddish yellow), pas d'effervescence avec l'HCl, la transition est distincte et la limite irrégulière avec l'existence de cristaux de gypse.

C1: 28 cm- 95 cm

Il s'agit d'un horizon sec blanchâtre, de texture sablo-limoneuse, de structure prismatique, de couleur à l'état frais 10 YR 8/3 (Reddish yellow), pas d'effervescence avec l'HCl, la transition est distincte et la limite régulière avec l'existence des manchons de gypse, rose de sable et gypse sous forme diffuse.

C2 : 95 cm-148 cm

Il s'agit d'un horizon sec de texture limon-limoneuse, de structure lamellaire, de couleur à l'état frais 10 YR 6/4 (Reddish yellow), faible effervescence avec l'HCl, la transition est distincte et la limite régulière avec l'existence de cristaux de gypse.

C3 : 148 cm- 180 cm

Il s'agit d'un horizon sec de texture limon-limoneuse, de structure particulaire, de couleur à l'état frais 7.5YR 6/8 (Reddish yellow), pas d'effervescence avec l'HCl, la transition est distincte et la limite irrégulière avec l'existence des taches noires et d'insectes.

#### Données analytiques

**Tableau II. 17: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm5**

| Horiz | Prof (cm) | Granulométries |       |       |       |       |               | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|-------|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|---------------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|       |           | A%             | Lf%   | Lg %  | Sf%   | Sg%   | Texture       | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm5H1 | 0-28      | 14,54          |       |       | 15,59 | 52,22 | Sableux       | 7,37                      | 8,3 | 0,13       | 46,90   | 0,1   |
| Tm5H2 | 28-95     | 21,07          |       |       | 17,53 | 45,2  | Sableux       | 15,4                      | 8   | 0,13       | 46,90   | 0,1   |
| Tm5H3 | 95-148    | 15,1           | 24,3  | 24,57 | 12,65 | 20,89 | Limon-Sableux | 3,99                      | 8,2 | 0,13       | 46,90   | 0,1   |
| Tm5H4 | 148-180   | 4,77           | 30,17 | 25,05 | 13,72 | 15,66 | Limon-Sableux | 4,9                       | 7,7 | 0,18       | 33,92   | 0,66  |

#### **18– Solum PTm-06**

**Localisation:** Temacine (X=:33°0'6.99"N; Y=:5° 57'25.15"E; Z =127.5 m)

**Végétation:** Tamarix

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** dune de sable, sable grossier

**Topographie :** plateau avec une pente

**Date :** 24/12/2017

AP: 0 - 45 cm

Il s'agit d'un horizon sec de texture sableuse, de structure grenue, de couleur à l'état frais 10 YR 8/2 (Reddish yellow), faible effervescence avec l'HCl, la limite est régulière avec l'existence des cristaux de gypse.

C1: 45 cm- 125 cm

Il s'agit d'un horizon sec de texture sableuse, de structure lamellaire, de couleur à l'état frais 7.5 YR 6.4 (Reddish yellow), effervescent à l'HCl, la limite est régulière avec l'existence des manchons de gypse.

C2 : 125 cm-170 cm

Il s'agit d'un horizon sec de texture sablo-argileuse, de structure particulaire, de couleur à l'état frais YR (Reddish yellow), faible l'effervescence avec l'HCl, la limite est régulière. Existence des nodules de gypse.

## Données analytiques

Tableau II. 18: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm6

| Horiz | Prof (cm) | Granulométries |       |      |       |       |                 | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|-------|-----------|----------------|-------|------|-------|-------|-----------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|       |           | A%             | Lf%   | Lg % | Sf%   | Sg%   | Texture         | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm6H1 | 0-45      | 2,7            |       |      | 7,83  | 61,85 | Sableux         | 9,58                      | 8,05 | 8,05       | 8,05    | 8,05  |
| Tm6H2 | 45-125    | 24,81          |       |      | 16,43 | 35,51 | Sableux         | 3,23                      | 8,13 | 8,05       | 8,05    | 8,05  |
| Tm6H3 | 125-170   | 32,92          | 20,57 | 18,9 | 61,85 | 35,51 | sablo-argileuse | 4,58                      | 8,04 | 7,09       | 6,05    | 0,07  |

## 19 Solum PTm-07

Localisation: Temacine (X=:33°0'41.9''N; Y=:5° 58'36.34''E; Z =78 m)

Végétation: Végétation naturelle (*Zygodium album*) et Tamarix

Temps : Ensoleillé

Etat de surface : sable

Topographie : plane

Date : 04/02/2017

AP : 0-20 cm

C'est une croûte gypseuse, sèche, de couleur à l'état sec 10 YR 7/3 (very pale brown), ne présentant pas d'effervescence à l'HCl.

C1 : 20-83 cm

Horizon à texture sablo-limoneuse, structure continue, de couleur à l'état sec 10 YR 8/1 (white), sèche, plus ou moins dure, ne présentant pas d'effervescence à l'HCl. L'existence d'une forme de gypse cristallisée en rose de sable.

C2 : 83-131 cm

Horizon à texture limono-sableuse, à structure continue, sèche, plus ou moins dure, avec une moyenne effervescente à l'HCl. L'existence de gypse sous forme cristallisée de rose de sable, peu abondant, de couleur à l'état sec 10 YR 7/4 (very pale brown).

C3 : 131-164 cm

Il s'agit d'un horizon, humide, friable, présentant une faible effervescence à l'HCl. Existence de tâches noires. Texture sablo-limoneuse, structure particulier, de couleur à l'état frais 7,5 YR 5/8 (strong brown), existence de roses de sable, limite régulière.

## Données analytiques

Tableau II. 19: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm7

| Horiz | Prof (cm) | Granulométries |       |      |       |       |               | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|-------|-----------|----------------|-------|------|-------|-------|---------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|       |           | A%             | Lf%   | Lg % | Sf%   | Sg%   | Texture       | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm7H1 | 0-20      | 18,95          |       |      | 18,6  | 62,45 | Sableux       | 0,90                      | 7,70 | 0,03       | 16,75   | 0,90  |
| Tm7H2 | 20-83     | 9,34           | 38,22 | 5,10 | 8,10  | 39,24 | Loam-limoneux | 7,90                      | 7,90 | 0          | 20,15   | 1,88  |
| Tm7H3 | 83-131    | 12,40          | 58,77 | 5,55 | 8,43  | 14,86 | Loam-limoneux | 7,70                      | 7,70 | 7,82       | 19,85   | 1,98  |
| Tm7H4 | 131-164   | 15,60          | 30,67 | 8,90 | 36,96 | 7,87  | Loam-limoneux | 7,67                      | 7,67 | 0          | 3,08    | 2,19  |

**20– Solum PTm-08**

**Localisation:** Temacine (X=32°59'49.34"N ;Y=5°57'43"E ;Z=99m)

**Végétation:** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*) et Tamarix

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** partiellement couvert de voiles de sable éolien

**Topographie :** plane

**Date :** 05/02/2017

**AP (0-54cm):** Couleur à l'état humide 7.5YR5/6 (strong brown), frais, sablo-gypseuse, structure particulière fondue, compacte, présence des manchons gypseux, des roses de sable et des macrocristaux très abondants, pas d'effervescence à l'HCl, absence des racines, limite irrégulière avec transition diffus

**C1 (54-110cm):** Couleur à l'état humide 7.5YR5/6 (strong brown), sec, sableuse, structure massive, compacte, forte effervescence à l'HCl, présence des taches noires (racines morts), présence des macrocristaux très abondants en plus des nodules de différents tailles, limite régulière et transition diffuse ;

**C2 (110-190 cm):** Couleur à l'état humide 5Y7/3 (pale yellow), sec, argilo-gypseuse, structure fragmentaire polyédrique, compacte, forte effervescence à l'HCl, remplissage des vides et des fissures entre les fragments argileux par des cristallisations gypseux, limite net ;

**C3 (≥190 cm):** Couleur à l'état humide 5.7YR5/3 (raddish brown), sec, sablo-argileuse, structure particulière fondue, peu compacte, présence de quelques taches noires des racines morts, des amas gypseux et des nodules, pas d'effervescence à l'HCl.

**Données analytiques****Tableau II. 20: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm8**

| Horiz | Prof (cm) | Granulométries |      |      |      |      | Texture        | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|-------|-----------|----------------|------|------|------|------|----------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|       |           | A%             | Lf%  | Lg%  | Sf%  | Sg%  |                | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm8H1 | 0-45      | 0.4            | 0.4  | 0.4  | 65.8 | 17.3 | Sablo-limoneux | 4.64                      | 7.74 | 30         | 52.38   | 1.6   |
| Tm8H2 | 45-110    | 1.1            | 1.1  | 1.1  | 73.0 | 10.4 |                | 2.6                       | 7.51 | 26         | 64.30   | 1.9   |
| Tm8H3 | 110-190   | 13.8           | 13.8 | 13.8 | 79.9 | 1.3  |                | 3.62                      | 7.55 | 26         | 62.83   | 1.9   |
| Tm8H4 | ≥190      | 5.5            | 5.5  | 5.5  | 79.6 | 8.6  |                | 2.6                       | 7.95 | 31         | 52.47   | 1.9   |

**21– Solum PTm-09**

**Localisation :** le secteur 01 est localisé dans labhour, situé dans palmerai de lala manahe (X=33°00'21.77"N, Y=5°56'17.06"E)

**Ancienne palmerai** il était exploité par les cultures maraichères, actuellement il est à vocation phoenicicole.

**Géomorphologie :** Terrasse

**Végétation :** palmier dattier, et culture marichaire et mauvaises herbes.

**Temps :** ensoleillé, 09.00h.

**État de surface :** irriguée, présence de quelques mauvaises herbes.

**Topographie :** plane.

**Date :** 24 avril 2010

**AP (0 -10cm) :** horizon meuble, texture sableuse, couleur à l'état humide brun foncé, présence de quelques racines de taille moyenne de palmier dattier et autres mauvaises herbes, débris de matière organique, avec une absence complète des Cailloux.

*C1 (10–35cm)* : horizon léger texture particulière sableuse, couleur en état humide brun clair, présence de quelques racines de taille moyenné de palmier dattier, avec une absence complète des cailloux

*C2 (35–100cm)* : horizon, texture sableuse, couleur en état humide brun rougeâtre foncé, avec une absence complète des cailloux.

#### Données analytiques

**Tableau II. 21: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm9**

| Horiz | Prof (cm) | Granulométries |     |     |      |      | Texture  | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|-------|-----------|----------------|-----|-----|------|------|----------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|       |           | A%             | Lf% | Lg% | Sf%  | Sg%  |          | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm9H1 | 0–10      | 3.9            |     |     | 64.5 | 31.6 | sableuse | 6.36                      | 7.09 | 8.26       | 12.89   | 1.85  |
| Tm9H2 | 10–35     | 1.6            |     |     | 66.1 | 32.1 |          | 3.77                      | 7.11 | 5.08       | 18.42   | 1.53  |
| Tm9H3 | 35–100    | 4.1            |     |     | 82.5 | 13.1 |          | 3.10                      | 7.07 | 19         | 1.84    | 0.40  |

#### **22– Solum PTm-10**

**Localisation** : dans exploitation de hamada( $X=33^{\circ}00'21.77''N$ ,  $Y=5^{\circ}56'17.06''E$ )

**Végétation** : nouvelle plantation des palmiers dattier et culture divers

**Géomorphologie** : terrasse

**Temps** : ensoleillé, 9.00h.

**État de surface** : surface irrigué, humide, cultivé principale par le palmier dattier et autre culture sous jacente.

**Topographie** : plane.

**Date** : 26 avril 2010.

*AP (0–7cm)* : Texture sableux, structure particulière léger, sec, couleur brun foncer et trouve Debré non compose,

*C1 (7– 60 cm)* : Texture sableuse, structure particulière légère, humide, couleur brun plus foncer que l'autre , sans Caillaux et gravier.

*C2 (60–100cm)* : Texture sableux, structure particulière léger, humide, couleur brun léger claire.

#### Données analytiques

**Tableau II. 22: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm10**

| Horiz | Prof (cm) | Granulométries |     |     |      |      | Texture  | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|-------|-----------|----------------|-----|-----|------|------|----------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|       |           | A%             | Lf% | Lg% | Sf%  | Sg%  |          | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm9H1 | 0–7       | 6.1            |     |     | 71.7 | 22.2 | sableuse | 9.97                      | 6.85 | 5.49       | 25.79   | 1.16  |
| Tm9H2 | 7–60      | 8.2            |     |     | 62   | 29.8 |          | 5.20                      |      | 6.61       | 20.26   |       |
| Tm9H3 | 60–100    | 1.7            |     |     | 73.5 | 24.8 |          | 2.60                      | 6.04 | 3.88       | 25.79   | 0.44  |

**23– Solum PTm-11****Localisation:** Temacine (X=32°97'95.17N; Y=5°98'62.65"E.; Z =77 m)**Végétation:** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*) et Tamarix**Temps :** Ensoleillé**Etat de surface :** sableux avec une abondance en éléments grossiers 30% à 40% de forme et de taille différentes, de nature gypseuse**Topographie :** le fond d'une éolien**Date :** 5/02/2017

**AP (0-51 cm) :** Couleur à l'état humide 7.5YR 5/8 (strongbrown), sec, texture sablo- limoneuse, structure fragmentaire polyédrique, peu dure, présence de gypse sous forme des amas, des nodules et des cristallisations dans les fissures, présence des taches noires ( racines mortes), faible activité biologique, faible effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulière.

**C1 (51-95 cm) :** Couleur à l'état humide 5YR 5/6 (yellowishred), sec, texture sableuse, structure massive, très dure, présence de quelques tâches noires, faible activité biologique, moyennement effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite régulière.

**C2 (95-106 cm) :** Couleur à l'état humide 7.5YR 5/8 (strongbrown), sec, texture sableuse, structure particulière, peu compact, présence de quelques tâches noirs, forte effervescence à l' HCl

**Données analytiques****Tableau II. 23: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Tm11**

| Horiz | Prof (cm) | Granulométries |      |       |       |      |                   | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|-------|-----------|----------------|------|-------|-------|------|-------------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|       |           | A%             | Lf%  | Lg%   | Sf%   | Sg%  | Texture           | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| TmH1  | 0-51      | 4.17           | 2.51 | 29.42 | 58.69 | 5.21 | s sablo-limoneuse | 43.20                     | 7.3  | 1.85       | 12.91   | 1.85  |
| TmH2  | 51-95     | 1.12           | 4.26 | 17.43 | 72.75 | 4.44 | sableuse          | 44                        | 7.49 | 12.46      | 2.31    | 1.69  |
| TmH3  | 95-106    | 1.18           | 7.26 | 9.36  | 73.37 | 8.83 | sableuse          | 9.66                      | 7.72 | 20.31      | 1.43    | 1.85  |

**24– Solum PTm-12****Localisation:**( X:229175.2755N Y :3655689.3548 E )**Etat de surface :** encroûtement gypso-calcaire

**AP0-30 cm :** la couleur Orange sombre (7,5 YR 7/3) à l'état sec, structure particulière, texturesableuse, poreux, friable, efflorescences salines, matière organique non décelable, vive effervescence à L'HCL, transition peu nette.

**C130-70 cm :** la couleur Orange sombre (7,5 YR 6/4) à l'état sec, structure particulière, texture sableuse, poreux, peu compact, matière organique très peu décelable, moyenne effervescence à L'HCL, transition diffuse.

**C2Supérieure à 70 cm :** la couleur Brun monotone (7,5 YR 5/4) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sablo-argilo-limoneuse, peu poreux, compact, taches noires d'Hydromorphe, matière organique non décelable, très faible effervescence à L'HCL

## Données analytiques

Tableau II. 24: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm12

| Horiz  | Prof (cm)       | Granulométries |     |      |     |     | Texture                | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|--------|-----------------|----------------|-----|------|-----|-----|------------------------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|        |                 | A%             | Lf% | Lg % | Sf% | Sg% |                        | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| Tm10H1 | 0-30            | 3              | 4   |      | 93  |     | sableuse               | 2.88                      | 7.7 | 4.5        | 16.5    | 0.28  |
| Tm10H2 | 30-70           | 4              | 6   |      | 90  |     | sableuse               | 4.82                      | 7.6 | 3.7        | 19.4    | 0.26  |
| Tm10H3 | Supérieure à 70 | 25             | 17  |      | 53  |     | sablo-argilo-limoneuse | 4.45                      | 7.8 | 2.5        | 23.6    | 0.14  |

## 25– Solum PTm-13

Localisation : (X:229246.7284 Y :3654602.1261)

Etat de surface : encroûtement gypso-calcaire

AP0-25 cm : la couleur Orange (7,5 YR 6/6) à l'état sec, structure particulière, texture sableuse, poreux, friable, efflorescences salines, matière organique non décelable, vive effervescence à L'HCL, transition peu nette.

C125-65 cm : la couleur Orange (7,5 YR 6/6) à l'état sec, structure massive, texture sablo-limoneuse, poreux, peu compact, matière organique très peu décelable, moyenne effervescence à L'HCL, transition diffuse.

C2Supérieure à 65 cm : la couleur Orange sombre (7,5 YR 6/4) à l'état sec, structure polyédrique moyenne, texture limono-sableuse, peu poreux, compact, taches noires d'Hydromorphe, matière organique non décelable, très faible effervescence à L'HCL.

## Données analytiques

Tableau II. 25: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm13

| Horiz | Prof (cm)       | Granulométries |     |      |     |     | Texture                | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|-------|-----------------|----------------|-----|------|-----|-----|------------------------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|       |                 | A%             | Lf% | Lg % | Sf% | Sg% |                        | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| TmH1  | 0-25            | 6              | 8   |      | 86  |     | sableuse               | 2.16                      | 7.7 | 4.3        | 15.2    | 0.31  |
| TmH2  | 25-65           | 12             | 14  |      | 74  |     | Sableuse               | 2.04                      | 7.6 | 4.1        | 18.8    | 0.24  |
| TmH3  | Supérieure à 65 | 15             | 17  |      | 68  |     | sablo-argilo-limoneuse | 2.3                       | 7.8 | 3.8        | 2036    | 0.17  |

## 26– Solum PTm-14

Localisation : (X:228018.8163 Y :3654862.4385)

Etat de surface : encroûtement gypso-calcaire

AP0-27 cm : la couleur Gris claire (10 YR 8/2) à l'état sec, structure particulière, texture sableuse, poreux, friable, efflorescences salines, matière organique non décelable, vive effervescence à L'HCL, transition peu nette.

C127-75 cm : la couleur Orange (7,5 YR 7/6) à l'état sec, structure massive, texture sableuse, poreux, peu compact, matière organique très peu décelable, moyenne effervescence à L'HCL, transition diffuse.

C2Supérieure à 75 cm : la couleur Orange (7,5 YR 6/6) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sableuse, peu poreux, compact, taches noires d'Hydromorphe, matière organique non décelable faible effervescence à L'HCL.

#### Données analytiques

**Tableau II. 26: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm14**

| Horiz | Prof (cm)       | Granulométries |     |      |     |     | Texture  | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|-------|-----------------|----------------|-----|------|-----|-----|----------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|       |                 | A%             | Lf% | Lg % | Sf% | Sg% |          | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| TmH1  | 0-25            | 2              | 5   |      | 93  |     | sableuse | 2.71                      | 7.9 | 4.8        | 17.4    | 0.26  |
| TmH2  | 25-65           | 3              | 7   |      | 90  |     | Sableuse | 2.9                       | 8.1 | 4.3        | 21.8    | 0.22  |
| TmH3  | Supérieure à 65 | 5              | 7   |      | 88  |     | Sableuse | 2.11                      | 8   | 3.6        | 24.9    | 0.21  |

#### 27– Solum PTm-15

**Localisation :** (X:228008.8632 Y :3655852.0553:)

**Etat de surfa :** encroûtement gypso-calcaire

AP0-30 cm : la couleur Gris claire (10 YR 8/2) à l'état sec, structure particulaire, texture sableuse, poreux, friable, efflorescences salines, matière organique non décelable, vive effervescence à L'HCL, transition peu nette.

C130-70 cm : la couleur Orange (7,5 YR 7/6) à l'état sec, structure massive, texture sableuse, poreux, peu compact, matière organique très peu décelable, moyenne effervescence à L'HCL, transition diffuse.

C2Supérieure à 70 cm : la couleur Orange (7,5 YR 6/6) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sableuse, peu poreux, compact, taches noires d'Hydromorphe, matière organique non décelable faible effervescence à L'HCL.

#### Données analytiques

**Tableau II. 27: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm15**

| Horiz | Prof (cm)       | Granulométries |     |      |     |     | Texture  | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|-------|-----------------|----------------|-----|------|-----|-----|----------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|       |                 | A%             | Lf% | Lg % | Sf% | Sg% |          | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| TmH1  | 0-30            | 2              | 4   |      | 94  |     | sableuse | 2.67                      | 8   | 3.5        | 10.3    | 0.29  |
| TmH2  | 30-70           | 3              | 5   |      | 96  |     | Sableuse | 2.8                       | 8.1 | 2.8        | 14.5    | 0.2   |
| TmH3  | Supérieure à 70 | 7              | 7   |      | 82  |     | Sableuse | 2.9                       | 7.9 | 2.4        | 18.4    | 0.21  |

#### 28– Solum PTm-16

**Localisation :** (X:225354.0692 Y :3654765.9902)

**Etat de surfa :** encroûtement gypso-calcaire

AP0-27 cm : la couleur Orange (7,5 YR 6/6) à l'état sec, structure particulaire, texture sablo-argilo-limoneuse, poreux, friable, efflorescences salines, matière organique peu décelable, vive effervescence à L'HCL, transition peu nette.



C127-83 cm : la couleur Orange (7,5 YR 6/6) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sableuse, poreux, peu compact, taches grises d'Hydromorphe, grains blancs de gypse, matière organique très peu décelable, moyenne effervescence à L'HCL, transition diffuse.

C3Supérieure à 83 cm : la couleur Brun brillant (7,5 YR 5/6) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sableuse, peu poreux, compact, taches noires d'Hydromorphe, matière organique non décelable faible effervescence à L'HCL.

#### Données analytiques

**Tableau II. 28: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm16**

| Horiz | Prof (cm)       | Granulométries |     |      |     |     | Texture                         | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|-------|-----------------|----------------|-----|------|-----|-----|---------------------------------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|       |                 | A%             | Lf% | Lg % | Sf% | Sg% |                                 | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| TmH1  | 0-27            | 28             | 17  |      | 55  |     | texture sablo-argilo-limoneuse, | 20.6                      | 7   | 4.8        | 17.4    | 0.22  |
| TmH2  | 27-83           | 5              | 4   |      | 91  |     | Sableuse                        | 18.33                     | 7.7 | 4.3        | 21.8    | 0.19  |
| TmH3  | Supérieure à 83 | 4              | 6   |      | 90  |     | Sableuse                        | 14.5                      | 7.9 | 3.6        | 24.9    | 0.14  |

#### 29– Solum PTm-17

**Localisation : X:224813.1956 Y :3655227.5273**

AP0-32 cm : la couleur Brun (7,5 YR 4/4) à l'état sec, structure particulière, texture sableuse, poreux, friable, efflorescences salines, matière organique peu décelable, vive effervescence à L'HCL, transition peu nette.

C132-92 cm : la couleur Orange (7,5 YR 6/6) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sableuse, poreux, peu compact, taches grises d'Hydromorphe, matière organique très peu décelable, moyenne effervescence à L'HCL, transition diffuse.

C3Supérieure à 92 cm : la couleur Orange sombre (7,5 YR 6/4) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sableuse, peu poreux, compact, taches noires d'Hydromorphe, matière organique non décelable faible effervescence à L'HCL.

#### Données analytiques

**Tableau II. 29: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm17**

| Horiz | Prof (cm)       | Granulométries |     |      |     |     | Texture  | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|-------|-----------------|----------------|-----|------|-----|-----|----------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|       |                 | A%             | Lf% | Lg % | Sf% | Sg% |          | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| TmH1  | 0-32            | 2              | 6   |      | 92  |     | Sableuse | 8.18                      | 7.8 | 3.7        | 17.3    | 0.21  |
| TmH2  | 32-92           | 4              | 6   |      | 90  |     | Sableuse | 5.22                      | 7.9 | 2.8        | 18.5    | 0.24  |
| TmH3  | Supérieure à 92 | 3              | 8   |      | 89  |     | Sableuse | 4.04                      | 7.8 | 2.7        | 22.4    | 0.19  |

**30– Solum PTm-18****Localisation:** (X:224813.1956 Y :3655227.5273)

AP0-32 cm : la couleur Brun (7,5 YR 4/4) à l'état sec, structure particulière, texture sableuse, poreux, friable, efflorescences salines, matière organique peu décelable, vive effervescence à L'HCL, transition peu nette.

C132-92 cm : la couleur Orange (7,5 YR 6/6) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sableuse, poreux, peu compact, taches grises d'Hydromorphe, matière organique très peu décelable, moyenne effervescence à L'HCL, transition diffuse.

C2Supérieure à 92 cm : la couleur Orange sombre (7,5 YR 6/4) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture sableuse, peu poreux, compact, taches noires d'Hydromorphe, matière organique non décelable faible effervescence à L'HCL.

Données analytiques**Tableau II. 30: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm18**

| Horiz | Prof (cm)       | Granulométries |     |      |     |     | Les résultats analytiques |                |     |            |         |       |
|-------|-----------------|----------------|-----|------|-----|-----|---------------------------|----------------|-----|------------|---------|-------|
|       |                 | A%             | Lf% | Lg % | Sf% | Sg% | Texture                   | CE ds/m à 25°C | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| TmH1  | 0-32            | 3              | 7   |      | 90  |     | Sableuse                  | 3.8            | 7.8 | 3.8        | 16      | 0.19  |
| TmH2  | 32-92           | 26             | 12  |      | 62  |     | Sableuse                  | 2.9            | 7.9 | 3.1        | 18.3    | 0.22  |
| TmH3  | Supérieure à 92 | 12             | 22  |      | 66  |     | Sableuse                  | 3.75           | 8.1 | 2.5        | 19.7    | 0.21  |

**31– Solum PTm-19****Localisation :** (X=225360.9960 : Y=3655166.1670)**Etat de surfa : encroûtement gypso-calcaire**

AP0-38 cm : la couleur Orange sombre (7,5 YR 7/4) à l'état sec, structure particulière, texturesableuse, poreux, friable, efflorescences salines, matière organique non décelable, vive effervescence à L'HCL, transition peu nette.

C138-85 cm : la couleur Brun (7,5 YR 4/4) à l'état sec, structure polyédrique fine, texture limono-sablo-argileuse, poreux, peu compact, taches grises d'Hydromorphe, matière organique très peu décelable, moyenne effervescence à L'HCL, transition diffuse.

C2Supérieure à 85 cm : la couleur Orange (7,5 YR 6/6) à l'état sec, structure polyédrique moyenne, texture limono-sableuse, peu poreux, compact, taches noires d'Hydromorphe, matière organique non décelable faible effervescence à L'HCL.

## Données analytiques

Tableau II. 31: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Tm19

| Horiz | Prof (cm)       | Granulométries |     |      |     |     |          | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|-------|-----------------|----------------|-----|------|-----|-----|----------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|       |                 | A%             | Lf% | Lg % | Sf% | Sg% | Texture  | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| TmH1  | 0-38            | 3              | 7   |      | 90  |     | Sableuse | 3.8                       | 7.8 | 3.8        | 16      | 0.19  |
| TmH2  | 38-85           | 26             | 12  |      | 62  |     | Sableuse | 2.9                       | 7.9 | 3.1        | 18.3    | 0.22  |
| TmH3  | Supérieure à 85 | 12             | 22  |      | 66  |     | Sableuse | 3.75                      | 8.1 | 2.5        | 19.7    | 0.21  |

## 32– Solum PTm-20

**Localisation: Temacine (X: 224569. 2306N ; Y: 3654568.0018<sup>E</sup>)**

AP0-30 cm : sec à frais, brun foncé de texture sableuse à structure polyédrique fine, enraciné, consistance et cohésion faibles, poreux, limite distincte irrégulière.

C130-70 cm : idem que le précédent horizon, mais avec caractères d'Hydromorphe de Gley et pseudo-Gley.

C270-120 cm : horizon de couleur bariolée (rouge clair et brun foncé) avec beaucoup de Gley de texture très fine, de structure polyédrique moyenne

## Données analytiques

Tableau II. 32: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe TG20

| Horiz | Prof (cm) | Granulométries |     |      |     |     |          | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|-------|-----------|----------------|-----|------|-----|-----|----------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|       |           | A%             | Lf% | Lg % | Sf% | Sg% | Texture  | CE ds/m à 25°C            | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| TmH1  | 0-30      | 2              | 4   |      | 94  |     | sableuse | 2.67                      | 8   | 3.5        | 10.3    | 0.29  |
| TmH2  | 30-70     | 3              | 5   |      | 96  |     | Sableuse | 2.8                       | 8.1 | 2.8        | 14.5    | 0.2   |
| TmH3  | 70-120    | 7              | 7   |      | 82  |     | Sableuse | 2.9                       | 7.9 | 2.4        | 18.4    | 0.21  |

## 33– Solum PN-1

**Localisation: Nezla (X=; 33°03'36''N Y=6°02'21'' E.: Z =77 m)**

**Végétation: palmier dattier, plantes potagères;**

**Temps : Ensoleillé ciel dégagé**

**Etat de surface : sableux Parcelle cultivée**

**Topographie : plane;**

**Date : 3/01/2019**

AP 0•15cm : Couleur à l'état humide 7,5YR6/4 (light brown), frais, sableuse, particulière, faible effervescence à HCl, transition pas nette avec une limite irrégulière

C1 15•40cm : Couleur à l'état humide 7,5YR 6/6 (redishyellow), humide, sableuse, particulière, présence de gravier de nature gypseuse, peu compacte, peu abondant, pas d'effervescence à HCl, présence des strates des résidus décomposés de couleur noire (7•5YR3/1) et d'épaisseur faible transition pas nette avec une limite irrégulière

C2 □40•58cm□ : Couleur à l'état humide 7 ,5YR4□4(marron).Humide, sableuse, particulaire consolidée, présence des tâches noires, quelques racines (5□), très faible effervescence à HCl.

Données analytiques

**Tableau II. 33: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe PN1**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |      | Les résultats analytiques |                |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|------|---------------------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg % | Texture                   | CE ds/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1H1N  | 0•15      | 14,72          |      |      | 85,28 |      | sableuse,                 | 5,13           | 6,38 | 2,76       | 5       | 0,52  |
| P1H2N  | 15•40     | 13,39          |      |      | 86,61 |      | sableuse,                 | 2,49           | 6,39 | 2,99       | 21, 33  | 0,45  |
| P1H3N  | 40-58     | 10,6           |      |      | 89,4  |      | sableuse                  | 4,16           | 6,39 | 0,99       | 39,22   | 0,31  |

**34– Solum PN-2**

**Localisation:** Nezla (X=; 33°03'36''N Y=6°02'21'' E.: Z =77 m)

**Végétation:** palmier dattier, *plantes potagères*;

**Temps :** Ensoleillé ciel dégagé

**Etat de surface :** sableux

**Topographie :** plane;

**Date :** 3/01/2019

AP□0•23cm□ : couleur à l'état humide 7YR 5/6 (Brun foncé), humide, sableuse, particulaire, friable, présence des cailloux et des graviers de nature gypseuse, de taille différentes avec un abondance de 10%,quelque trous d'insectes, peu effervescente à HCl, limite régulière, transition nette.

C1□23 •70 cm□: Couleur à l'état humide 5YR3□3 (Brun rougeâtre foncé), humide, sableuse, particulaire fondue, présence assez importante de tâches de couleurs différentes noir, gris et rouge (effets de l'Hydromorphe), quelques racines mortes (15%), faible effervescence à HCl.

Données analytiques

**Tableau II. 34: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe PN2**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |      |      | Les résultats analytiques |                |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|------|------|---------------------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf % | Sg % | Texture                   | CE ds/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1H1N  | 0•23      | 3,7            |      |      | 96,3 |      | sableuse,                 | 6,79           | 6,51 | 4,13       | 24,71   | 0,31  |
| P1H2N  | 23-70     | 20,2           |      |      | 79,8 |      | sableuse,                 | 2,72           | 6,74 | 0,31       | 21, 33  | 0,45  |

**35– Solum Sm-1**

**Localisation :** Sidi Mahdi(X=33°6'4.37''N ;Y=: 6°6'35.98''E ;Z=104,85m)

**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*)

**Temps :** Ensoleillé

**Etat de surface :** Sable grossier

**Topographie :** plateau avec une pente

**Date :** 24/12/2017

AP : 0 - 20 cm

Il s'agit d'une croûte gypseuse sèche, de texture sableuse, de structure prismatique, de couleur à l'état frais 7.5 YR 8/1 (Reddish yellow), faible effervescence à l'HCl, la transition est nette et la limite est régulière.

C1 : 20 cm- 100 cm

Il s'agit d'un horizon sec de texture sableuse, de structure particulière, de couleur à l'état frais 10 YR 7/4 (Reddish yellow), il présente une faible effervescence avec l'HCl, la transition est diffuse et la limite est régulière. Existence des manchons de gypse.

C2 : 100 cm- 117 cm

Il s'agit d'un encroustement gypseux de couleur à l'état frais 7.5 YR 6/8 (Reddish yellow), il existe une faible effervescence avec l'HCl, la transition est distincte et la limite est régulière.

C3 : 117 cm- 130 cm

Il s'agit d'un horizon frais de texture sableuse, de structure particulière, de couleur à l'état frais 10 YR 7/4 (Reddish yellow), il présente une forte effervescence avec l'HCl, la transition est distincte et la limite est régulière.

C4 : 130 cm- 155 cm

Il s'agit d'un horizon frais (encroustement gypseux), de structure particulière, de couleur à l'état frais 10 YR 8/3 (Reddish yellow), il présente une faible effervescence avec l'HCl, la transition est nette et la limite est régulière.

C5: 155 cm- 160 cm

Il s'agit d'un horizon frais de texture sableuse, de structure particulière, de couleur à l'état frais 10 YR 7/3 (Reddish yellow), il présente une faible effervescence avec l'HCl, la transition est nette et la limite irrégulière.

C6 : 160 cm- 190 cm

Il s'agit d'un horizon frais de texture sableuse, de structure grumeleuse, de couleur à l'état frais 10 YR 6/6 (Reddish yellow), il existe une faible effervescence avec l'HCl, la transition est nette et limite régulière.

#### Données analytiques

**Tableau II. 35: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Sm**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |       | Les résultats analytiques |                 |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|-------|---------------------------|-----------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg %  | Textur e                  | CE ds/m à 25° C | p H  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1H1S  | 0-20      | 2,73           |      |      | 26,24 | 51,33 | Sableux                   | 2,71            | 8,09 | 0,60       | 79,70   | 0,84  |
| P1H2S  | 20-100    | 2,59           |      |      | 65,26 | 14,67 | Sableux                   | 7,53            | 7,35 | 1,64       | 24,64   | 0,74  |
| P1H3S  | 100-117   | 1,22           |      |      | 95,3  | 0,76  | Sableux                   | 13,66           | 8,16 | 0,28       | 15,05   | 1,11  |
| P1H4S  | 117-130   | 5,31           |      |      | 77,73 | 6,05  | Sableux                   | 13,3            | 7,6  | 21,79      | 3,69    | 1,42  |
| P1H5S  | 130-155   | 0,26           |      |      | 74,67 | 2,35  | Sableux                   | 11,97           | 7,65 | 1,64       | 30,70   | 1,42  |
| P1H6S  | 155-160   | 0,93           |      |      | 92,19 | 1,64  | Sableux                   | 2,84            | 7,95 | 3,51       | 12,98   | 0,34  |
| P1H7S  | 160-190   | 11,23          |      |      | 66,81 | 0,94  | Sableux                   | 20,97           | 8,48 | 4,45       | 6,19    | 1,11  |

**36– Solum Sm-2**

**Localisation :** Sidi Mahdi(X=33°6'4.17"N ; Y=: 6°6'35.79"E ;Z=103 m)

**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*)

**Temps :** Ciel couvert avec quelques gouttes de pluie

**Etat de surface :** Croûte sédimentaire avec une charge grossière de nature gypseuse, taux de recouvrement entre 20% à 30%

**Topographie :** sommet d'une butte témoin (plane)

**Date :** 12/03/2017

*AP (0-27cm):* Couleur à l'état humide 7.5YR 4/6 (strong brown), sec, sablo-gypseux, à structure particulaire fondu, peu compacte, pores nombreux (insectes et trace des racines morts), présence des différentes forme de concentration gypseuses (manchon de gypse, macro cristaux, rosette de sable..), faible effervescences à l'HCl, transition pas nette avec une limite irrégulière.

*C1 (27-36cm):* Couleur à l'état humide 7.5YR 6/6 (reddish yellow), sec, sableuse, à structure particulaire, pores nombreux d'origine biologique (insectes et trace des racines morts) tache noir et concrétion gypseuse, présence d'effervescences à l'HCl, transition pas nette avec une limite irrégulière.

*C2 (36-43cm):* Couleur à l'état humide 7,5YR7/4 (pink), sec, sableuse consolidé, à structure particulaire, vides peu abondants et intergranulaire d'origine biologique, présence des différentes forme de concentration gypseux (manchon de gypse, des amas, macrocristaux,..), effervescence faible à l'HCl, transition pas nette avec une limite irrégulière.

*C3(43-63 cm):* Couleur à l'état humide 7,5YR5/6 (strong brown),sec ,sableuse ,à structure particulaire compressée, présence des taches noires (racines morts), nombreux pores de taille moyens des insectes, pas d'effervescence à l'HCl, présence des macrocristaux, des manchons de gypse, peu abondants et de taille faible, transition pas nette avec une limite irrégulière

*C4 (> 63 cm):* Couleur à l'état humide 7.5 YR 5/6 (strong brown),sec ,sableuse , structure massive compacte, présence des taches noires, présences des amas et des nodules gypseux très abondants, pas d'effervescence à l'HCl.

Données analytiques**Tableau II. 36: Caractérisation granulométrie et physico–chimique du la coupe Sm**

| Horiz.       | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |      |                | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------------|-----------|----------------|------|------|-------|------|----------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|              |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg % | Textur e       | CE ds/m à 25° C           | p H  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| <b>SMa01</b> | 0-27      | 1.2            | 0.5  | 12.3 | 81.0  | 5.0  | Sableux        | 9.59                      | 7.6  | 20         | 51.75   | 1.1   |
| <b>SMa02</b> | 27-36     | 4.1            | 0.6  | 15.9 | 76.6  | 3.6  | Sablo-limoneux | 9.78                      | 7.8  | 25         | 67.34   | 0.8   |
| <b>SMa03</b> | 36-43     | 0.8            | 0.6  | 16.0 | 79.58 | 3.1  | Sablo-limoneux | 10.76                     | 7.7  | 23         | 53.11   | 1.1   |
| <b>SMa04</b> | 43-63     | 4.1            | 0.1  | 15.5 | 78.2  | 2.1  | Sablo-limoneux | 7.79                      | 7.6  | 20         | 52.66   | 1.6   |
| <b>SMa05</b> | ≥ 63      | 10.8           | 0.5  | 10.3 | 74.5  | 3.9  | Sablo-limoneux | 8.71                      | 7.58 | 19         | 67.5    | 1.3   |

**37– Solum Sm-3**

**Localisation :** Sidi Mahdi(X=33°6'3.7"N ; Y=: 6°6'42.44"E ; Z=100 m)

**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygodphyllum album*)

**Temps :** Ciel couvert avec quelques gouttes de pluie

**Etat de surface :** caillouteux avec un voile éolien, taux de recouvrement de la charge grossière est entre 30 à 40%, de nature gypseuse

**Topographie :** près du bord d'une petite dépression

**Date :** 12/03/2017

*AP (0-40 cm):* Couleur à l'état humide 7,5YR 5/3 (brown), frais, sablo-argileuse, structure fragmentaire, peu compacte, présence de quelques taches noirs ( racines morts), présence des filon net de gypse fibreux remplissant les fissures entre les fragments d'argile, de couleur blanche brillante, présence de gypse pulvérisant et des amas sur la surfaces des fragments d'argile, faible effervescence à l'HCl, limite régulière.

*C1 (40-47 cm):* Couleur blanche brillante, Bancs de gypse fibreux stratifiés, remplissant des fissures dans les Argiles, pas de racines, pas d'effervescence à l'HCl, transition distincte avec une limite régulière.

*C2 (>47cm)* Couleur à l'état humide 7,5YR 5/3 (brown), frais, argilo-gypseuse, structure fragmentaire, peu compacte, présence des strates de gypse entourés les fragments d'argile, faible effervescence à l'HCl.

Données analytiques

**Tableau II. 37: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Sm**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |      |      |                  | Les résultats analytiques |     |            |         |       |   |
|--------|-----------|----------------|------|------|------|------|------------------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|---|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf % | Sg % | Text ure         | CE ds/m à 25° C           | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |   |
| P3H1S  | 0-40      | 38.9           | 45.7 | 5.1  | 10.2 | 0.2  | Argiol-limoneu x | 8.0                       | 7.6 | 27         | 66.79   | 1.1   |   |
| P3H2S  | 40-47     | /              | /    | /    | /    | /    |                  | /                         | /   | /          | /       | /     | / |
| P3H3S  | ≥47       | 42.9           | 37.4 | 3.6  | 7.4  | 8.8  |                  | 8.71                      | 7.9 | 25         | 67.37   | 0.8   |   |

**38– Solum Sm-4**

**Localisation :** Sidi Mahdi(X=33°4'56.33.7"N;Y=:6°5'17.91."E;Z=103 m)

**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygodphyllum album*)

**Temps :** Ciel couvert avec quelques gouttes de pluie

**Etat de surface :** lames gypseuses de différentes tailles avec un voile éolien,

**Topographie :** plane

**Date :** 12/03/2017

*AP (0-10 cm):* Couleur à l'état humide 7.5 YR 6/4 (light brown), frais, sablo-argileuse, structure fragmentaire, peu compacte, présence des racines de différents tailles, présence de gypse sous forme de macrocristaux et des strates entre les fragments, moyenne effervescence à l'HC, limite irrégulière

*C1 (10-110 cm):* Couleur à l'état humide 7.5 YR 5/6 (strong brown ), frais, sableuse, structure particulière, peu compacte, présence des racines morts, faible effervescence l'HCl, présence des amas, des nodules et des macrocristaux de gypse, limite régulière avec une transition nette.

*C2 (110- 130 cm):* Couleur à l'état humide 7.5 YR 5/6 (strong brown), frais, argilo gypseuse, structure fragmentaire polyédrique, compacte, présence de filon net de gypse fibreux, moyenne effervescence localisée à l'HCl, présence des traces des racines morts, limite net et régulière.

C3 ( $\geq 130\text{cm}$ ) : idem à l'horizon (SMc2) sauf il est caractérisé par une faible effervescence à l'HCl.

Données analytiques

**Tableau II. 38: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Sm**

| Horiz. | Prof (cm)  | Granulométries |      |      |      |      |                 | Les résultats analytiques |     |            |         |       |
|--------|------------|----------------|------|------|------|------|-----------------|---------------------------|-----|------------|---------|-------|
|        |            | A %            | Lf % | Lg % | Sf % | Sg % | Texture         | CE ds/m à 25° C           | pH  | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P3H1S  | 0-10       | 10.5           | 10.1 | 3.9  | 72.5 | 3.0  | Sablo-limon eux | 9.78                      | 7.7 | 30         | 52.38   | 1.6   |
| P3H2S  | 10-110     | 5.1            | 9.5  | 4.4  | 80.5 | 0.5  |                 | 9.79                      | 8.1 | 33         | 52.67   | 1.9   |
| P3H3S  | 110-130    | 19.7           | 10.5 | 0.8  | 58.7 | 10.3 |                 | 7.61                      | 7.6 | 35         | 63.85   | 1.6   |
| P3H3S  | $\geq 130$ | 7.2            | 10.0 | 7.1  | 70.5 | 5.2  |                 | 6.15                      | 7.5 | 31         | 62.8    | 1.6   |

**39– Solum Sm-5**

**Localisation :** Sidi Mahdi(X=33°6'41.18"N ;Y=6°8'54.89"E ;Z=109 m)

**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*)

**Temps :** ensoleillé

**Etat de surface :** Etat de surface sableuse avec une abondance en éléments grossiers de 50% à 60% de forme différente et de nature gypseuse

**Topographie :** plane

**Date :** 12/03/2017

*AP (0-50 cm)* : Couleur à l'état humide 5Y7/3 (pale yellow), sec, sableuse, structure particulaire, peu compacte, présence de quelques taches noires (racines mortes décomposées), vive effervescence à l'HCl, forte abondance des fissurations colmatées par des cristallisations gypseuses, présence important des manchons de gypse, transition graduelle avec limite diffuse.

*C1 (50-160 cm)* : idem à l'horizon précédant sauf la charge gypseuse est moins importante.

*C2 (160-200 cm)* : Couleur à l'état humide 5Y8/3 (pale yellow), frais, sableuse, structure particulaire fondue, compacte, présence des macro cristallisations gypseuses, faible effervescence à l'HCl.

Données analytiques

**Tableau II. 39: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Sm**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |      |      |                 | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|------|------|-----------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf % | Sg % | Texture         | CE ds/m à 25° C           | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| SMd01  | 0-50      | 0.6            | 4.6  | 13.0 | 73.0 | 8.9  | Sablo-limoneu x | 8.6                       | 8.0  | 30         | 62.80   | 1.9   |
| SMd02  | 50-160    | 1.2            | 3.5  | 3.1  | 74.5 | 17.6 |                 | 7.6                       | 7.65 | 30         | 62.52   | 1.6   |
| SMd03  | 160-200   | 0.1            | 0.2  | 6.3  | 79.6 | 13.8 |                 | 7.7                       | 7.71 | 36         | 52.49   | 1.1   |



**40– Solum Sm-6****Localisation :** Sidi Mahdi(X= 230387N ;Y = 3661582<sup>E</sup> ; Z=86 m)**Végétation :** *Aristida pungens (Drin)*, *Zygophyllum album (Agga)*, *Cornulaca monacantha Del. (Hadd)*.**Temps :** ensoleillé**Etat de surface :** **Sable d'accumulation éolienne en surface**

AP : 0 à 100 cm : Sol brun clair de texture sableuse, structure particulière avec quelques racines, très meuble et devient faiblement compacte en profondeur.

**41– Solum Mé1****Localisation:** Mégarne(X=232930.00N, Y=3683521.00E ( ; Z=)**Végétation:** à couvertures végétale clairsemée**Temps:** Ensoleillé**Etat de surface :** **voile sableux****Topographie:** Pente Faible. (0 – 3) %**Géomorphologies:** dune plat.

AP0-30 cm : Sec, couleur 7,5 YR 8/2 blanc rosâtre, texture sablo-limoneuse, pas des racines, pas d'activité biologique (nulle), présente une faible effervescence à l'HCl.

C130-65 cm : Sec, couleur 7,5 YR 7/2 gris rosâtre, texture sablo-limoneuse, pas des racines, activité biologique nulle, une effervescence à l'HCl (% calcaire total = 4,85%).

C265-100 cm : Sec, couleur 10 YR 8/1, blanc, texture sableuse, pas des racines, pas d'activité biologique (nulle), une effervescence à l'HCl remarquable (% calcaire total = 6,17%).

**42– Solum Gh****Localisation :** Ghamra: (X=(777518.00N; Y=3677606.00E; Z=)**Végétation:** à couvertures végétale clairsemée**Temps:** Ensoleillé**Etat de surface :** **voile sableux****Topographie:** Pente Faible. (0 – 3) %**Géomorphologies:** dune plat.

AP : 0-70 cm : Moyennement humide, couleur 10 YR 5/6 brun jaunâtre, texture argilo-limoneuse, pas des racines, activité biologique nulle, non organique, bonne consistance, pas de charge, une effervescence à l'HCl, transition nette.

C1 :70-100 cm : Moyennement humide, couleur 10 YR 7/1 gris claire, texture sablo-limoneuse, pas des racines, activité biologique nulle, non organique, bonne consistance, pas de charge, une effervescence à l'HCl remarquable (% calcaire total = 5,29%), transition nette.

**43– Solum Ma1****Localisation:** d'El Mrara(X= 33° 33'31.96"N ; Y=5° 40'10.16"E ;Z= 151m)**Végétation:** *Zygophyllum album*, *Tamarix Sp*, *Phragmites communis*, *Limoniastrum guyonianum***Etat de surface:** sableux d'origine éolienne avec des touffes de végétation.**Topographie:** plane avec une légère pente (bordure de daya)**Date:** 26/11/2016

AP (0-35 cm) : Couleur à l'état humide 7.5YR 6/6 (redishyellow), sec, texture sableuse, structure particulière, friable, une abondance en éléments grossiers de 20 % à 30% de petit taille, de forme émoussée arrondie à subangulaire de nature différente (dolomitique et gréseuse), présence de gypse en forme des barbes, des amas et des nodules, présence de quelques racines vivantes et d'autres mortes en décomposition (des tâches noirs), faible effervescence à l' HCl, transition diffus avec une limite irrégulière.

C1 (35-53 cm) : Couleur à l'état humide 5 YR 6/6 (redishyellow), sec, texture sableuse, structure particulière, peu dure, une abondance en éléments grossiers de 60% à 70% de taille moyenne

(cailloux et graviers), dont la forme est émoussée arrondie et/ou allongée et de nature différente, présence de gypse en forme des barbes, des amas et des nodules, absence des racines, moyenne effervescence à l' HCl, transition nette avec une limite irrégulière.

C2 (53-104 cm) : Couleur à l'état humide 7, 5 YR 5/8 (strong brown), sec, texture sableuse, structure particulière, peu compact, une charge grossière moins importante par rapport au deuxième horizon (30%), de taille plus gros (cailloux), de forme arrondie, pas des racines, moyenne effervescence à l' HCl.

#### Données analytiques

**Tableau II. 40: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Sm**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |       |          | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|-------|----------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg %  | Texture  | CE ds/m à 25° C           | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| MRA1   | 0-35      | 0.75           | 0.4  | 5.78 | 30.88 | 62.18 | sableuse | 2.98                      | 8.45 | 4.25       | 8.22    | 0.58  |
| MRA2   | 35-53     | 8.31           | 2.43 | 2.53 | 21.27 | 65.46 |          | 3.19                      | 7.89 | 12.31      | 14.53   | 0.48  |
| MRA3   | 53-104    | 3.28           | 1.77 | 6.01 | 16.06 | 72.88 |          | 3.73                      | 8.3  | 8.73       | 3.85    | 0.53  |

#### 44- Solum Ma2

Localisation: d'El Mrara (X = 33°29'21.5"N ; Y: = 5° 37'56.6"E ; Z=122m )

Géomorphologie : .reg

Temps : ensoleille et vent de sable

Topographie: replat

Date: 13/06/2010

#### 45- Solum Ma3

Localisation: d'El Mrara (X = 33°28'11.62"N ; Y: = 5° 37'48.72"E ; Z=121m )

Géomorphologie : .Plateau

Temps : ensoleille et vent de sable

Etat de surface : graveleux déposé sur un profond caractérisé par des éléments grossiers (des blocs) de 50 % de charge, effervescence moyen avec l4HCL.

Topographie: replat

Date: 13/06/2010

#### 46- Solum Ma4

Localisation: d'El Mrara (X = 33°26'29.8"N ; Y: = 5° 38'55.6"E ; Z=114m )

Géomorphologie : reg

Temps : ensoleille et vent de sable

Etat de surface : sableux hétérogène ; à structure particulière, avec une charge élève en élément grossier surtout en cailloux et en pierres avec un pourcentage de 25 à 30 %. Ces éléments sont de nature gréseuse, forme polygonale, effervescence moyenne avec l'HCl.

Topographie: replat

Date: 13/06/2010

**47– Solum Ma5**

**Localisation:** d'El Mrara(X =33°26'29.8"N ; Y: =5° 38'55.6"E ; Z=114m )

**Géomorphologie :** reg

**Temps :** ensoleille et vent de sable

**Etat de surface :** sableux avec de croutes de battance et des matériaux, particulière, avec une charge élève en élément grossiers surtout en Caillaux et en pierres avec un pourcentage de 20 % à un diamètre de 0.5\_2cm. Ces éléments sont de nature gréseuse, forme polygonale différent position, effervescence moyenne avec l'HCl.

**Topographie:** replat

**Date:** 13/06/2010

**48– Solum Ma6**

**Localisation:** d'El Mrara(X =33°30'13.1"N ; Y: =5° 48'05.3"E ; Z=76m )

**Géomorphologie :** Glacis

**Temps :** ensoleille et vent de sable

**Etat de surface :** sableux éolien à sable gypseux (nebkha) et gravier gypseuse.

**Topographie:** faible pente

**Date:** 13/06/2010

**49– Solum Ma7**

**Localisation:** d'El Mrara(X =33°31'03.3"N ; Y: =5° 56'52.4"E ; Z=49m )

**Géomorphologie :** Sebkhha

**Temps :** ensoleille et vent de sable

**Etat de surface :** sable fin gypseux pulvérulent (feche-feche) d'une sebkhha sèche..

**Topographie:** replat

**Date:** 13/06/2010

**50– Solum Ma8**

**Localisation:** d'El Mrara(X =33°29'04.1"N ; Y: =5° 37'72.6"E ; Z=113m)

**Végétation:** Steppe à *anabasis articulata* et *Helianthemum lippi* (faciès à *Echium humilie* et *oudneya africana*)

**Temps :** ensoleille

**Etat de surface :** présence des cailloux avec des blocs, de nature gypseux et de forme anguleuse, partiellement couverts par des voiles éolienne.

AP : 0-110 cm : croute gypseuse dure et compact (pétrogypsiq), couleur aléat sec light gray, structure continue, pas d'effervescence à l'HCl, mais on observe une faible effervescence localisées dans les fissures des sols.

C1 : supérieur > à 110cm : couleur à l'état frais verdâtre, light gray (7,5YR 8/2), structure continue, il existe quelques racines, pas d'effervescence à l'HCl. Le profil dans cette station est profond 110cm ; présent un gypse qui s'accumule sous forme d'une croute gypseuse dure et compact avec des blocs lisses

**51– Solum Ma9**

**Localisation:** d'El Mrara(X =33°26'35.6"N ; Y: =5° 38'91.7"E ; Z=113m)

**Végétation:** Steppe à *anabasis articulata* et *Helianthemum lippi* (faciès à *Echium humilie* et *oudneya africana*)

**Temps :** ensoleille

**Etat de surface :** un sol homogène, alluviaux récent

AP : 0-70 cm : Quelques cailloux sont observés à la profondeur de plus de 1mètre, de nature gypseuse, gravier 2-5 cm de forme arrondi, moyenne effervescence à l'HCl, couleur dull orange (7.5YR 7/4). le gypse dans cette station n'est pas bien individualisé ; il est plutôt diffus dans le profil

**52– Solum Ma10**

**Localisation:** d'El Mrara(X =33°3'04.9"N ; Y: =5° 49'09.7"E ; Z=62m)

**Végétation:** Steppe à *anabasis articulata* et *Helianthemum lippi* (faciès à *Echium humile* et *oudneya africana*)

**Temps :** ensoleille

**Etat de surface gypseuse, cristallisé, sable gypseux.**

AP : 0-38 : structure continue claire, peu de racines, il ya effervescence à l'HCl , couleur à l'état sec (7.5YR 8/2) C138-72cm

C138-72cm : horizon gypseux compact, pas d'effervescence à l'HCl, structure stratifiée sèche, la couleur à l'état sec (7.5YR 8/2) light gray

C2-72cm : structure sableuse, pas d'effervescence à l'HCl la couleur à l'état sec (7.5YR 8/2) light gray

### 53- Solum Ma11

**Localisation:** d'El Mrara (X = 33°31'16.6"N ; Y: = 5° 55'31.0"E ; Z=47m

**Végétation:** Steppe à *tragaganum nudatum*

**Temps :** ensoleille

**Etat de surface gypseuse, faiblement en sablée**

AP : 0-32 : Quelque racine de plant, peu d'effervescence à l'HCl, couleur à l'état sec (7.5YR 6/6) orange

C132-74cm : horizon gypseux compact, pas d'effervescence à l'HCl, la couleur à l'état sec (7.5YR 7/4) IDull orange

C2>-74cm : horizon très compact gypseux, pas d'effervescence à l'HCl la couleur à l'état sec (7.5YR 7/6) l orange, le profil dans cette station présente un substrat gypseux avec un aspect gréseux.

### 54- Solum Ma12

**Localisation:** d'El Mrara (X = 33°33'93.4"N ; Y: = 5° 95'19.8"E ; Z=32m

**Végétation:** Steppe *Halocnemum strbilacem*

**Temps :** ensoleille

**Etat de surface ; la dominance d'une seule espace.**

AP : 0-25 : couleur à l'état humide (7.5YR 8/4) light yellow orange, avec une croute saline en surface, on trouve quelque de racines, peu d'effervescence à l'HCl,

C1 : 25-50cm : couleur à l'état humide (7.5YR 8/4) light yellow orange, humide, on trouve quelque de racines, peu d'effervescence à l'HCl, la nappe est à 06 m de profond.

C2 : 50-74cm : couleur à l'état humide (7.5YR 7/3) dull orange, humide, on trouve quelque de racines, peu d'effervescence à l'HCl, la nappe est à 06 m de profond.

### 55- Solum Ma13

**Localisation :** ( X= 33°27'07.2" N ; Y= 005°38'95,9" E ; Z= 117 m)

**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygophyllum album*) (*oudneya africana*)

**Temps :** Ensoleillé avec un ciel peu couvert de nuage.

**Etat de surface :** sableux

**Topographie :** Plane avec léger pente vers le sud

**Date :** 11/03/2013

AP : 0-14cm : couleur à l'état humide (7.5YR 7/6) (Jaune rougeâtre), sec texture sableuse, structure particulière, peu dure, présence de gravier de taille moyen de nature gypseuse pas d'effervescence l'HCl, transition pas nette avec une limite irrégulière.

C1 : 14-50 : couleur à l'état humide (7.5YR 7/4) (rouse), sec texture sablo-gypseuse, structure massive, compact, faible effervescence, pas des traces d'une activité biologique ,la cristallisation gypseuse est très nette (macro et micro cristaux) ,limite irrégulière.

C2 : 50-62cm : idem à l'horizon (H1) avec l'absence de gravier

C3 : > 62cm : couleur à l'état humide (7.5YR 7/6) (Jaune rougeâtre) , sec, texture sableuse compact, très chargé plus de 45%. De graviers et de cailloux de nature gypseuse.

**56– Solum Ma14****Localisation :** ( X= 33°27'32.5'' N ; Y= 005°39'27,7'' E ; Z= 110 m)**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygothallum album*) (*oudneya africana*)**Temps :** Ensoleillé avec un ciel peu couvert de nuage.**Etat de surface :** Croute de battance très mince**Topographie :** bas fond d'une petite dépression.**Date :** 11/03/2013**AP : 0-10cm** : couleur à l'état humide (7.5YR 4/6)(marron foncé),sec texture sablo-limoneuse, structure massive , avec de fissure verticales profondes, compacité moyenne, présence des traces de racine mortes, fort effervescence l'HCl, limite nette transition irrégulière.**C1 ; 10-40** : couleur à l'état humide (7.5YR 4/6)( marron foncé),sec texture sablo-limoneuse, structure massive, présence des taches de calcaire diffusé avec une réparation hétérogène de quelque amas de calcaire, vive effervescence à l'HCl,limite irrégulière.**C2 :40-53cm** : couleur à l'état humide (7.5YR 4/6)( marron foncé),sec texture limono-argileuse, structure lamellaire compacte, présence de fissuration latérales très fin, fort effervescence à l'HCl,pas des formes nette de calcaire. Limite pas nette**C3 : > 53cm** : couleur à l'état humide (7.5YR 4/6) (marron foncé) , sec, texture sableuse (dominance de sable fin),structure particulaire fondé,existence des taches de calcaire ,peu d'effervescence à l HCl.**57– Solum Ma15****Localisation :** ( X= 33°28'45.4'' N ; Y= 005°37'51,0'' E ; Z= 121 m)**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygothallum album*)(*oudneya africana*)**Temps :** Ciel couvert de nuage avec des vents fréquents à vitesse moyen.**Etat de surface :** à Croute moins épaisse couvert par une voile éolien.**Topographie :** Plane.**Date :** 11/03/2013**AP : 0-10cm** : couleur à l'état humide (5YR 5/8)(rouge jaunâtre),sec texture sablo-calcaire, structure massive très compacté , fort effervescence l'HCl, existence des macros cristaux gypseux de tailles moyennes distribuées sur la totalité de l'horizon, calcaire concentré sous forme des nodules ,porosité importante avec un réseau racinaire très fin et très dense, dureté moyenne, transition distincte, limite régulière**C1 ; 10-28** : couleur à l'état humide (5YR 5/6)( rouge jaunâtre),sec texture sableuse structure massive compacté, vive effervescence à l'HCl, pas des traces d'une activité biologique, présence des taches ,présence d'une fissuration verticale de diamètre faible, transition diffusé avec une limite irrégulière.**C2 : > 28cm** : couleur à l'état humide (5YR 5/6) (rouge jaunâtre) , sec, texture sableuse ,structure structure massive très vive effervescence à l'HCl.**58– Solum Ma16****Localisation :** ( X= 33°28'15.1'' N ;Y= 005°39'06,5'' E ; Z= 121 m)**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygothallum album*) (*oudneya africana*)**Temps :** ensoleille**Etat de surface :** du sol est partiellement couverte de voiles de sable éolien.**Topographie :** Plane avec une légère pente.**Date :** 11/03/2013**AP : 0-15cm** : couleur à l'état humide (5YR 6/6)(jaune jaunâtre),sec texture sableuse structure particulaire, friable, faible effervescence l'HCl, transition régulière avec une limite très nette**C1 ; 10-95** : couleur à l'état humide (5YR 6/8)( jaune jaunâtre ) , sec texture sablo-gypseuse, structure massive, fort effervescence à l'HCl, existence des taches blanches de gypse très claire et très

abondant avec l'enracinement de quelques manchous gypseux en différent diamètre, la charge des nodules et des amas gypseuse est importante plus de 45% de cette couche . Transition diffusé  
C2 : > 28cm : couleur à l'état humide (5YR 7/6) (Jaune jaunâtre) , sec, texture sableuse ,structure structure massive peu friable ;présence d'une charge grossière peu abondante(20à25%) de nature gréseuse (enrobé avec de sable) caractérise par l'existence des barbes gypseuse , vive effervescence à l'HCl.

#### Données analytiques

**Tableau II. 41: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Ma**

| Horiz. | Prof (cm)  | Granulométries |      |      |      |       |                | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|------------|----------------|------|------|------|-------|----------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |            | A %            | Lf % | Lg % | Sf % | Sg %  | Texture        | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| MRA1   | 0-15       | 0.3            |      |      | 17.3 | 1.2   | sableuse       | 2.37                      | 7.82 | 5.73       | 10.90   | 1.48  |
| MRA2   | 15-95      | 1.43           |      |      | 7.8  | 10.37 | sablo-gypseuse | 3.56                      | 7.76 | 19.19      | 10.90   | 1.48  |
| MRA3   | supreur 95 | 1.5            |      |      | 10.8 | 11.6  | sableuse       | 4.87                      | 7.72 | 16.776     | 17.12   | 1.19  |

#### 59- Solum Ma17

**Localisation :** ( X= 33°28'38.4'' N ;Y= 005°41'22,8'' E ; Z= 99m)

**Végétation :** Végétation naturelle (*Zygodphyllum album*) (*Anacyclus cyrtoepidioides*)

**Temps :** ensoleille avec un peu de nuage

**Etat de surface :** croute de sédimentation très mince avec un réseau danse de fissuration.

**Topographie :** Plane.

**Date :** 11/03/2013

AP : 0-50cm : couleur à l'état humide (5YR 5/6)(rouge jaunâtre),sec texture sableuse (sable fine),structure particulaire sous structure lamellaire, friable, fort effervescence l'HCl, l'existence des racines vives et morts (tache noire) de différent taille avec une forte abondance des pores et des trous de différent diamètre d'origine biologique (insectes et racines) ;reflète une forte activité biologique, transition régulière avec une limite très claire.

C1 ; 50-80 : couleur à l'état humide (5YR 4/4)( marron rougeâtre ), sec texture limono-argileuse, structure fragmentaire sous structure lamellaire, fort effervescence à l'HCl, compact, peu racine, présence de quelque amas et nodules calcaire(petit diamètre)limite nette.

C2 : > 80cm : couleur à l'état humide (5YR 5/8) (rouge jaunâtre) , sec, texture sableuse 5sable fin),structure particulaire, fort effervescence à l'HCl. Peu compacte, limite nette

## Données analytiques

Tableau II. 42: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Ma

| Horiz. | Prof (cm)  | Granulométries |      |      |        |       | Les résultats analytiques |                |      |            |         |       |
|--------|------------|----------------|------|------|--------|-------|---------------------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|        |            | A %            | Lf % | Lg % | Sf %   | Sg %  | Texture                   | CE ds/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| MRA1   | 0-50       | 1.3            |      |      | 19.3   | 0.3   | Sable use                 | 1.69           |      | 6          | 1.45    | 1.05  |
| MRA2   | 50-80      | 1.7            |      |      | 8.83   | 20.03 |                           | 1.38           | 7.96 | 26.2       | 16      | 0.84  |
| MRA3   | 80-95      | 0.5            |      |      | 56.74  | 1.51  |                           | 5.09           | 7.74 | 7.94       | 20.8    | 0.53  |
| MRA3   | superure95 | 2.28           |      |      | 34.077 | 12.67 |                           | 1.69           | 7.95 | 14.54      | 18.7    | 0.32  |

## 60- Solum Ma18

Localisation :( X= 33°27'38.8'' N ; Y= 005°41'23,3'' E ; Z= 82m)

Végétation : Végétation naturelle (*Zygothallum album*)

Temps : ensoleille avec nuage

Etat de surface : ensable.

Topographie : Pied d'une petite colline.

Date : 11/03/2013

AP : 0-37cm : couleur à l'état humide (5YR 6/6) (Jaune rougeâtre), sec texture sablo-calcaire, structure massive, fort effervescence l'HCl, très chargée en fraction calcaire de différents formes (amas, nodule, concentration poudreuse), différant forme des charges grossières, limite régulière.

C1 ; 37-80 : couleur à l'état humide (5YR 6/6) (Jaune rougeâtre), sec texture limono-sableuse, avec une répartition hétérogène de quelque fragment argileuse (forme anguleuse) structure particulière fondue, peu compact, vive effervescence à l'HCl, existence de quelque racines fines, présence des tache blanches de calcaire, limite nette.

C2 : > 80cm : couleur à l'état humide (5YR 4/6) (Jaune rougeâtre), sec, texture argileuse, structure massive compact peu fissurée, fort effervescence à l'HCl. Existence des plages blanches de nature calcaire.

## Données analytiques

Tableau II. 43: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Ma

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |       | Les résultats analytiques |                |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|-------|---------------------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg %  | textur                    | CE ds/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| MRA1   | 0-37      | 2.85           |      |      | 20.54 | 18.45 | sablo-calcaire            | 3.47           | 7.75 | 13.23      | 1.3     | 1.26  |
| MRA2   | 37-80     | 0.45           |      |      | 54.04 | 3.71  | limono-sableuse           | 5.10           | 7.72 | 6.17       | 4.2     | 1.16  |
| MRA3   | > 80      | 4.32           |      |      | 20.78 | 16.69 | argileuse                 | 1.76           | 7.82 | 28.67      | 0.7     | 1.04  |

**61– Solum Ma19**

**Localisation :** ( X= 33°28'44.21'' N ; Y= 005°41'29,94'' E ; Z= 110m)

**Végétation :** *Tamarix sp galiga, oudneya africana*

**Temps :** Ciel couvert avec quelque goutte de pluie

**Etat de surface :** caractérise par un taux de recouvrement fort (80%) d'une charge grossière caillouteuse de nature calcaire

**Topographie :** plane avec une légère pente.

**Date :** 01/12/2012

**AP : 0-10 cm** Sec, couleur à l'état humide 2. 5 YR 6/6, rouge claire, texture sablo-limoneuse A structure particulière, meuble, pas de racine, peu compact, très forte effervescence à l'HCl. transition diffuse avec une limite régulière

**C1 : 10-60 cm :** Sec, couleur à l'état humide 2.5 YR 5/8 rouge foncé, texture sablo-limoneuse, peu compact, à structure continue massive, très forte effervescence à l'HCl, présence des amas et des nodules calcaires de taille moyenne, transition diffuse et limite irrégulière.

**C2: >60 cm :** Sec, couleur à l'état humide 5 YR 6/6, rouge claire, texture sablo-limoneuse, structure massive (encroutement calcaire), compact, pas des signes d'activité biologique, pas des pores, forte effervescence à Lhcl.

**Données analytiques****Tableau II. 44: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Ma**

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |      | Les résultats analytiques |                |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|------|---------------------------|----------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg % | Texture                   | CE ds/m à 25°C | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1HMa  | 0-10      | 10.34          |      |      | 20.48 | 5.51 | sablo-limoneuse,          | 0.70           | 8.01 | 20.01      | 6.34    | 1.32  |
| P1H2Ma | 10-60     | 6.23           |      |      | 16.97 | 7.19 | sablo-limoneuse,          | 1.75           | 8.27 | 15.23      | 7.08    | 1.53  |
| P1H3Ma | >60       | 12.35          |      |      | 13.06 | 13.3 | sablo-limoneuse,          | 2.46           | 8.26 | 13.80      | 8.70    | 1.11  |

**62– Solum Ma20**

**Localisation :** ( X= 33°29'47.12'' N ; Y= 005°39'39,61'' E ; Z= 132m)

**Végétation :** *Tamarix sp galiga, oudneya africana*

**Temps :** Ciel couvert avec quelque goutte de pluie

**Etat de surface :** croûte battance

**Topographie :** plane avec une légère pente.

**Date :** 01/12/2012

**AP : 0-36 cm** Sec, couleur à l'état humide 2. 5 YR 5/8, rouge claire, texture sableuse, à structure particulière, fondue, compact, présence de traces des racines mort, très forte effervescence à l'HCl. Présence de nodule calcaire, transition nette avec une limite régulière

**C1 : 36-48 cm :** Sec, couleur à l'état humide 2.5 YR 5/6 rouge foncé, texture sablo-limoneuse, friable, à structure particulière, fondue, faible effervescence transition distincte et limite irrégulière.

**C2: 48-62 cm :** Sec, couleur à l'état humide 5 YR 5/8, rouge claire, texture sablo-limoneuse, très dure, structure massive, compact, très forte effervescence à LHcl. Charge important de nodules et' amas calcaire de différentes tailles, limite régulière



## Données analytiques

Tableau II. 45: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Ma

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |      |                  | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|------|------------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg % | Texture          | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1HMa  | 0-36      | 15.64          |      |      | 40.02 | 4    | sableuse,        | 2.62                      | 7.59 | 9.70       | 9.29    | 1.48  |
| P1H2Ma | 36-48     | 7.47           |      |      | 44.64 | 0.15 | sablo-limoneuse, | 2.03                      | 7.80 | 5.52       | 10.03   | 1.21  |
| P1H3Ma | 48-62     | 16.59          |      |      | 30.78 | 5.53 | sablo-limoneuse, | 2.42                      | 7.71 | 12.42      | 9.88    | 1.27  |

## 63- Solum DJ01

Localisation :( X= 33°34'38.3'' N ; Y= 005°58'11,7'' E ; Z= 36m)

Végétation : *Zygothallum album*

Temps : ensoleillé

Etat de surface : caractérisé par un voile éolien couvert de quelque pellicule de battance nebkha.

Topographie : plateau.

Date : 014/11/2012

AP : 0-6 cm : Sec, couleur à l'état humide 7.5 YR 5/6, brun foncé, frais texture sableuse, à structure particulaire, friable, pas de racines, pas d'effervescence à l'HCl, transition distincte avec une limite irrégulière

C1 : 6-32 cm : Sec, couleur à l'état humide 7.5 YR 6/6 jaune rougeâtre, frais texture sableuses, frais, à structure particulaire, fondue, peu compacte pas d'effervescence présence de quelque taches noirs des racines morts et des amas gypseux de couleur blanche brillante, limite irrégulière.

C2: 48-62 cm : Sec, couleur à l'état humide 7.5 YR 5/6, brun foncé, frais texture sablo-limoneuse, structure particulaire fondue, compact, faible effervescence à localisée LHcl. Présence de quelque racines fines. Macrocristaux de nature gypseuse peu abondante.

Tableau II. 46: Caractérisation granulométrie et physico-chimique du la coupe Dj

| Horiz. | Prof (cm) | Granulométries |      |      |       |      |                  | Les résultats analytiques |      |            |         |       |
|--------|-----------|----------------|------|------|-------|------|------------------|---------------------------|------|------------|---------|-------|
|        |           | A %            | Lf % | Lg % | Sf %  | Sg % | Texture          | CE ds/m à 25°C            | pH   | Calc T (%) | Gypse % | M.O % |
| P1H    | 0-6       | 31.78          |      |      | 25.17 | 1.87 | sableuse,        | 22.97                     | 8.09 | 0.88       | 7.08    | 2.9   |
| P1H2   | 6-32      | 26.55          |      |      | 46.07 | 0.94 | sableuse ,       | 12.24                     | 7.84 | 1.15       | 7.52    | 1.85  |
| P1H3   | 48-62     | 29.18          |      |      | 27.11 | 1.78 | sablo-limoneuse, | 5.23                      | 7.81 | 1.38       | 10.77   | 1.85  |

**64- Solum MG01**

**Profil no 4552 :**

Palmeraie de TEMACINE ESI - Tranchée dans la planche d'irrigation - Nappe à 90 cm Pas de sous-cultures.

**AP : 0-50cm :** de surface de texture limono-sableuse - frais - structure particulière - amas microcristallins distincts, petits, peu nombreux à nombreux - matériau friable de couleur 10 YR 6/3 - racines fines peu nombreuses - limite distincte, régulière.

**C1 :50-90cm :** à pseudogley de texture limono-sableuse - humide particulières amas microcristallins distincts, petits, peu nombreux à nombreux - matériau friable de couleur 10 YR 6/4 - racines moyennes peu nombreuses limite distincte, régulière.

**C2 :90-120 :** à Gley de texture limono-sableuse détrempe - structure particulière - amas microcristallins, distincts, nombreux, le plus souvent petits, parfois moyens faiblement calcaire -matériau friable - pas de racines.

## Résumé

Ce travail consiste à faire un essai de valorisation des données pédologiques dans la région de l'Oued Righ.

A travers une recherche bibliographique, qui a touchée tous les types des références soit techniques ou académique, nous avons recensé un nombre non négligeable des études pédologiques, dont 25 études académiques et 06 études techniques, effectuées sur treize (13) régions de la région de l'Oued Righ. M'Rara est la région qui présente le nombre le plus élevé des profils étudiés.

Nous avons trouvé qu'il y a une grande différence entre la qualité des données obtenues dans le cadre des études académiques par rapport à celle obtenue dans le cadre des rapports techniques. Ces dernières ont été très sommaires et synthétiques alors que les études académiques ont été bien détaillées et contenant toutes les informations nécessaires pour une étude pédologique complète.

Basant sur la classification de WRB-FAO (2014), nous avons pu rattacher l'ensemble des sols recensés aux Références : Arenosols, Calcisols, Fluvisols, Gypsisols, et Solonchaks. Dont les Gypsisols sont les plus répondues la région de l'Oued Righ.

Basant sur les données pédologiques géoréférencées nous avons montré qu'il y a une possibilité d'exploiter et de valoriser ces données pour dresser des cartes d'iso-valeurs, qui peuvent être utilisées dans les travaux d'aménagement agricole ou dans la création des bases de données sur les sols sahariens. Notant que ces cartes peuvent être améliorées et perfectionnées si nous complétons l'insuffisance en données à travers des travaux futures sur les sols de la région.

**Mots clés :** Vallée de l'Oued Righ ; Données pédologiques, Valorisation.

## ملخص

يهدف هذا العمل إلى محاولة تجميع المعطيات الخاصة بالتربة في منطقة واد ريغ. من خلال البحث الجغرافي ، الذي تطرق إلى جمع أنواع المراجع المتوفرة ، سواء كانت تقنية أو أكاديمية ، فقد احصينا عددًا كبيرًا من الدراسات البيدولوجية ، بما في ذلك 25 دراسة أكاديمية و 06 دراسات فنية ، أجريت في ثلاثة عشر (13) منطقة من منطقة واد ريغ. مرارا هي المنطقة التي تضم أكبر عدد من الملفات الشخصية التي تمت دراستها.

وجدنا أن هناك فرقًا كبيرًا بين جودة البيانات التي تم الحصول عليها في الدراسات الأكاديمية مقارنة بتلك التي تم الحصول عليها في التقارير الفنية. كانت الأخيرة موجزة للغاية وتركيبية بينما كانت الدراسات الأكاديمية مفصلة جيدًا وتحتوي على جميع المعلومات اللازمة لدراسة التربة كاملة.

بناءً على تصنيف (2014) WRB-FAO ، تمكنا من ربط جميع أنواع التربة المدرجة بالمراجع Arenosols و Calcisols و Fluvisols و Gypsisols و Solonchaks. منها الجبسيول هم أكثر مناطق واد ريغ استجابة.

استنادًا إلى البيانات البيدولوجية الموصوفة جغرافيًا ، أظهرنا أن هناك إمكانية لاستغلال هذه البيانات وتعزيزها لرسم خرائط قيمة iso ، والتي يمكن استخدامها في أعمال التنمية الزراعية أو في إنشاء قواعد البيانات الخاصة بالتربة الصحراوية. مع ملاحظة أن هذه الخرائط يمكن تحسينها وصلها إذا استكملنا فجوة البيانات من خلال العمل المستقبلي على التربة في المنطقة.

**الكلمات المفتاحية:** وادي ريغ؛ البيانات البيدولوجية ، التقييم.

## Summary :

This work consists of carrying out a trial to valorize soil data in the region of Oued Righ.

Through a bibliographic search, which touched all types of references, whether technical or academic, we identified a significant number of pedological studies, including 25 academic studies and 06 technical studies, carried out in thirteen (13) regions of the region of Oued Righ. M'Rara is the region with the highest number of profiles studied.

We have found that there is a large difference between the quality of data obtained in academic studies compared to that obtained in technical reports. The latter were very summary and synthetic while the academic studies were well detailed and contained all the information necessary for a complete soil study.

Based on the classification of WRB-FAO (2014), we were able to relate all the soils listed to the References: Arenosols, Calcisols, Fluvisols, Gypsisols, and Solonchaks. Of which the Gypsisols are the most answered the region of Oued Righ.

Based on georeferenced pedological data, we have shown that there is a possibility of exploiting and enhancing these data to draw up iso-value maps, which can be used in agricultural development work or in the creation of databases on Saharan soils. Noting that these maps can be improved and refined if we supplement the data gap through future work on soils in the region.

**Keywords:** Oued Righ Valley; Pedological data, Valuation.