

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHESCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر-

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH -ALGER

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Département : Science du sol

Spécialité : sol, protection et mise en valeur des terres.

THEME

**Effet des cycles d'humectation-dessiccation sur la rétention en eau des
sols de la Mitidja ouest.**

Présenté par : MAHALLA Saouab

soutenu le : 15/12/2016

Jury :

Président : Mr SEMAR A.

Professeur

Promoteur : Mr OUAMERALI A.

Maitre-Assistant

Examineurs : Mr. OULD FERROUKH M.E.H.

Maitre-assistant

Mme BELKHELFA_FARES L.

Maitre-Assistante

Promotion : 2011/2016

[Tapez un texte]

Table des matières

| | |
|-----------------------------|-----|
| Liste des tableaux..... | I |
| Liste des figures..... | II |
| Liste des abréviations..... | III |
| Introduction générale..... | IV |

Chapitre I : synthèse bibliographique

| | |
|---|----|
| I.1. L'eau dans le sol | 03 |
| I.1.1. La rétention en eau | 03 |
| I.1.2. Le potentiel de l'eau dans le sol..... | 04 |
| I.1.2.1. Le potentiel gravitaire..... | 05 |
| I.1.2.2. Le potentiel de pression..... | 05 |
| I.1.2.3. Le potentiel osmotique | 05 |
| I.1.3. Les teneurs en eau caractéristiques dans le sol..... | 05 |
| I.1.3.1. Teneur en eau à saturation | 05 |
| I.1.3.2. Teneur en eau à la capacité de rétention | 06 |
| I.1.3.3. Teneur en eau à la capacité au champ..... | 06 |
| I.1.3.4. Teneur en eau au point de flétrissement | 06 |
| I.1.3.5. La réserve utile (RU)..... | 06 |
| I.2. Les paramètres qui influent la rétention en eau | 07 |
| I.2.1. Effet de la texture sur la rétention en eau | 07 |
| I.2.1.1. Effet de la CEC sur la rétention en eau..... | 08 |
| I.2.2. Effet de la matière organique sur la rétention en eau..... | 08 |

[Tapez un texte]

| | |
|---|----|
| I.2.3. Effet de la structure et du système poral sur la rétention en eau..... | 09 |
| I.2.4. Cycles d'humectation-dessiccation..... | 11 |
| I.3. Le gonflement et le retrait des sols | 13 |
| I.3.1. Le gonflement des sols | 13 |
| I.3.2. Le retrait des sols | 14 |

Chapitre II : matériel et méthodes

| | |
|--|----|
| II.1. Présentation de la plaine de la Mitidja..... | 16 |
| II.1.1. Le climat | 16 |
| II.1.1.1.La température..... | 16 |
| II.1.1.2. La pluviométrie | 17 |
| II.1.2. Les sols de la Mitidja..... | 18 |
| II.1.2.1. Les sols peu évolués..... | 18 |
| II.1.2.2. Les sols à sesquioxydes de fer et de manganèse | 18 |
| II.1.2.3. Les vertisols..... | 18 |
| II.1.2.4. Les sols calcimagnésiques..... | 18 |
| II.1.2.5. Les sols hydromorphes | 19 |
| II.2. Prélèvement des échantillons | 19 |
| II.3. Méthodes d'analyses..... | 19 |
| II.3.1. Mesure de la rétention en eau | 20 |
| II.3.2. Mesure de la densité apparente | 20 |
| II.3.3. Analyse statistique..... | 21 |

Chapitre III : résultats et discussions

| | |
|--|----|
| III.1. Etude de quelques paramètres pédologiques | 22 |
| III.1.1. la matière organique..... | 22 |
| III.1.2. La CEC | 22 |
| III.1.3. le pH..... | 22 |
| III.1.4. Le calcaire total | 23 |
| III.1.5. La CE | 23 |
| III.1.6. Composition granulométrique | 23 |
| III.2. Etude du comportement hydrique des sols..... | 24 |
| III.2.1. Analyse statistique de la rétention en eau..... | 24 |
| III.2.2. Analyse des courbes de rétention | 26 |
| III.2.3. Comparaison de la rétention en eau par classe de sol..... | 31 |
| III.2.4. Comparaison de la rétention en eau moyenne des trois états d'humidités..... | 32 |
| III.2.5. Synthèse | 36 |
| III.3. Etude de retrait des sols..... | 37 |
| III.3.1. Analyse statistique de la densité apparente | 37 |
| III.3.2. Etude des courbes de retrait | 37 |
| III.3.2.1. Courbe moyenne de retrait | 38 |
| III.3.3. Etude des courbes moyenne d'évolution d'indice de retrait | 42 |
| III.3.4. Etude de l'indice de retrait des sols..... | 43 |
| III.3.5. Synthèse | 43 |

[Tapez un texte]

| | |
|--|-----|
| III.4. Paramètres en relation avec la rétention en eau..... | 44 |
| III.4.1. Relation statistique entre les taux d'argile et les taux d'humidité aux différents pF..... | 44 |
| III.4.2. Relation statistique entre la densité apparente et les taux d'humidité aux différents pF... | 45 |
| III.4.3. Relation statistique entre la CEC et les taux d'humidité aux différents pF..... | 47. |
| III.4.4. Relation statistique entre la matière organique et les taux d'humidité aux différents pF... | 47 |
| Conclusion générale | |

Résumé :

L'effet des cycles d'humectation-dessiccation sur la rétention en eau de quarts classes de sols est étudié à travers la mesure de la densité apparente et de la rétention en eau à six potentiels hydrique (0.01bar ; 0.1 bar ; 0.32 bar ; 1 bar ; 3.5 bars et 16 bars).les analyses ont été effectuées sur des échantillons non perturbés à trois états hydrique différents(nonséchés,séchés à l'air et séchés à l'étuve). Les résultats ont montrés une variation de teneur en eau et de densité apparente en fonction du pF pour tous les sols. L'évolution de ces deux paramètres tient compte le traitement et la classe taxonomique. Le retrait se fait par diminution de la teneur en eau en fonction du potentiel en eau. Les analyses de variation entre la rétention en eau et la capacité d'échange cationique, le taux d'argile et la densité apparente sont très hautement significatives. La matière organique présente des teneurs moyennes.

Mots clés : cycles d'humectation-dessiccation , rétention en eau, densité apparente, pF, CEC.

Abstract :

The effect of the cycles of moistening-desiccation on water's retention of quads classes of grounds is studied through the measurement of the apparent density and the hydrous retention of water to six potentials (0.01bar; 0.1 bar; 0.32 bar; 1 bar; 3.5 bars and 16 bars). The analyzes were carried out on undisturbed samples in three states hydrous different (not dried, dried with the air and dried with the drying oven). The results showed a variation of water content and apparent density according to the PF for all the grounds. The evolution of these two parameters takes accounts the treatment and the taxonomic class. The withdrawal is done by reduction in the water content according to the water potential. The analyzes of variation between the retention of water and the cation capacity of exchange, the clay rate and the density connect are very highly significant. The organic matter presents average contents.

Keywords : cycles of moistening-desiccation, retention of quads, apparent density, water potentials, cation capacity of exchange

ملخص:

يتم دراسة تأثير دورات ترطيب التجفيف على الاحتفاظ بالماء لأربعة أقسام من التربة من خلال قياس الكثافة الظاهرية و احتباس الماء بستة قيم ضغط (0.01 بار، 0.1 بار، 0.32 بار، 1 بار، 3.5 بار و 16 بار). أجريت التحاليل على عينات من التربة بثلاثة حالات مختلفة (غير جاف، مجفف بالهواء، مجفف في الفرن). أظهرت النتائج تغيرات في محتوى الماء و الكثافة الظاهرية حسب pF لجميع أنواع التربة. تطور هذه المعلمتين يأخذ بعين الاعتبار العلاج قسم التربة. يتم تنفيذ الانسحاب عن طريق تقليل المحتوى المائي حسب قيم ضغط. تحليل التباين بين احتباس الماء والسعة التبادلية، ومحتوى الطين والكثافة الظاهرية له مغزى هام للغاية. المواد العضوية لها محتوى متوسط.

كلمات البحث : دورات ترطيب التجفيف , احتباس الماء , الكثافة الظاهرية , قيم ضغط , والسعة التبادلية