

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة – الحراش- الجزائر

**Ecole Nationale Supérieure Agronomique El- Harrach - Alger**

**Mémoire**

**En vue de l'obtention du diplôme de master**

**Département : Sciences du sol**

**Master : Sol, Protection et Mise en valeur des terres**

**THEME**

**Libération du potassium d'un sol fersiallitique. Caractérisation de la réaction d'équilibre et de la cinétique du phénomène.**

*Présenté par : Mlle. BOUHICHA ASMA*

*Soutenu le : 20/06/2017*

*Jury:*

*President: Mr. DJILI K.*

**Promoteur : Mr. DAOUD Y.**

**Examinatrice : Mme. ZEROUK F.**

**Examineur : Mr. OUAMERALI A.**

**Promotion : 2012-2017**

# SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE .....	3
1. LES FORMES DU POTASSIUM DANS LE SOL.....	3
2. LE POTASSIUM RETROGRADE .....	4
3. LA CINETIQUE DE LIBERATION DU POTASSIUM RETROGRADE .....	5
4. LES MODELES D'ETUDE DE LA LIBERATION DU POTASSIUM .....	6
5. LES SOLS FERSIALLITIQUES.....	8
CHAPITRE II. MATERIELS ET METHODES.....	9
1. LE MATERIEL D'ETUDE .....	9
2. LES METHODES D'ETUDE .....	10
CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION.....	13
1. LES FORMES DU POTASSIUM.....	13
2. LA CINETIQUE DE LIBERATION DU POTASSIUM.....	19
3. LES ISOTHERMES DE LIBERATION DU POTASSIUM.....	24
4. LA MODELISATION DE LA LIBERATION DU POTASSIUM .....	27
CONCLUSION .....	41

## Résumé

Le potassium du sol est divisé en quatre groupes en fonction de sa disponibilité aux plantes. Il s'agit du potassium soluble, du potassium échangeable, du potassium rétrogradé et du potassium de constitution. Un équilibre dynamique existe entre ces formes ; le potassium soluble et le potassium échangeable sont des formes disponibles à la plante ; le potassium rétrogradé peut être disponible.

Le but du présent travail est de caractériser les différentes formes du potassium d'un sol fersiallitique de la ferme centrale, d'évaluer les modalités de la libération du potassium rétrogradé par une solution saline par la mise en œuvre de modèles d'équilibre et de modèles cinétiques de libération du potassium rétrogradé.

La cinétique de libération du potassium rétrogradé est caractérisée par une intensité décroissante avec le temps. Le modèle de fonction de puissance présente une meilleure description de libération du potassium rétrogradé.

Les modèles d'équilibre indiquent un échange favorable au calcium. L'énergie de liaison du potassium extractible est uniforme au niveau de la structure des minéraux argileux.

Mots clés : potassium rétrogradé, cinétique, modèle, équilibre.

## Abstract

Soil potassium is divided into four groups based on plant availability. There's soluble potassium, exchangeable potassium, nonexchangeable potassium and structural potassium. A dynamic equilibrium exists between these forms; soluble potassium and exchangeable potassium are forms available to the plant; nonexchangeable potassium can be available.

The purpose of this work is to characterize the different forms of potassium in a fersiallitic soil of the central farm, to evaluate the modalities of the release of potassium fixed by saline solution with implementing equilibrium and Kinetic models of nonexchangeable potassium release.

The release kinetics of nonexchangeable potassium is characterized by decreasing intensity over time. The power function model provides a better description of the release of nonexchangeable potassium.

The equilibrium models indicate a favorable exchange for calcium. The extractable potassium binding energy is uniform in the structure of the clay minerals.

Key words: nonexchangeable potassium, kinetics, model, equilibrium.

## ملخص

ينقسم البوتاسيوم في التربة إلى أربع مجموعات بناء على توافرها للنباتات. البوتاسيوم المذاب في الماء، البوتاسيوم التبادلي، البوتاسيوم الغير متاح والبوتاسيوم الهيكلية. يوجد توازن ديناميكي بين هذه الأشكال. البوتاسيوم المذاب في الماء والبوتاسيوم التبادلي هي أكثر الأشكال المستعملة من طرفالنبات؛ البوتاسيوم الغير متاح يمكن للنبات أن يستعمله.

الغرض من هذا العمل هو تقييم التربة الفرسالتكية للمزرعة المركزية من أشكال مختلفة من البوتاسيوم، تقييم شروط تحرير البوتاسيوم بواسطة استعمال محلول ملحي بتنفيذ نماذج التوازن والنماذج الحركية لتحرير البوتاسيوم.

كثافة حركة تحرير البوتاسيوم تتميز بتناقص مع مرور الوقت. نموذج وظيفة الطاقة لديها أفضل وصف لإطلاق البوتاسيوم الغير متاح. تشير نماذج التوازن على أن تبادل مع الكالسيوم مواتية. طاقة ربط البوتاسيوم القابل للاستخراج موحدة في بنية المعادن الطينية.

الكلمات الرئيسية: البوتاسيوم الغير متاح، النموذج الحركي، التوازن.