



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

Département : Science des sols

Spécialité : Sol ,Protection et mise en valeur des terres

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

القسم: علم التربة

التخصص: التربة, حماية و تحسين الاراضي

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

**THEME**

**Le phénomène d'échange ionique hétérovalent  $Ca^{++} - K^{+}$   
dans l'horizon de surface d'un sol fersiallitique**

Présenté Par : M<sup>lle</sup> BAADJ Meriem

Soutenu le : 15/12/2020

CHETARA Amina

Devant le jury composé de :

**Mémoire dirigé par :**

Mr DAOUD Y.

Professeur à ENSA

**Président de jury :**

Mr DJILI K .

Professeur à ENSA

**Examinatrices :**

Mme FARES L .

Maitre assistante A à l'ENSA

Mme. ZERROUK F.

Maitre assistante A à l'ENSA

**Promotion : 2015– 2020**

## *Table des matières*

INTRODUCTION .....	1
CHAPITRE I. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE .....	3
1. LES FORMES DU POTASSIUM DANS LE SOL.....	3
2. LE PHENOMENE D'ECHANGE IONIQUE .....	5
3. LES FACTEURS D'ECHANGEABILITE DES CATIONS .....	7
4. LES MODELES D'ETUDE DU PHENOMENE D'ECHANGE IONIQUE .....	8
CHAPITRE II. MATERIELS ET METHODES.....	12
1. LE MATERIEL D'ETUDE .....	12
2. LES METHODES D'ETUDE .....	13
CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION.....	17
1. LES DONNEES EXPERIMENTALES.....	17
2. L'ISOTHERME D'ECHANGE .....	18
3. LA MODELISATION .....	20
4. DISCUSSION .....	26
CONCLUSION.....	27
Références .....	28

## Le phénomène d'échange ionique hétérovalent $Ca^{++}$ - $K^+$ dans l'horizon de surface d'un sol fersiallitique

**Résumé :** Le présent travail porte sur l'étude de phénomène d'échange cationique hétérovalent entre le calcium et le potassium sur un échantillon de terre provenant de l'horizon de surface d'un sol rouge de la ferme expérimentale de l'ENSA. La méthode utilisée pour cette étude est celle de Galindo et Bingham (1977).

Ce travail utilise des modèles d'équilibres qui mettent en œuvre l'évolution de la quantité adsorbée en potassium en fonction de sa concentration : l'isotherme d'échange montre que le complexe adsorbant présente une nette préférence pour le calcium.

Les résultats obtenus concernant les deux modèles d'équilibre (Langmuir et Freundlich) montre que le modèle de Langmuir est le plus adapté pour cette étude.

Les valeurs de coefficients de Gapon montre que cette approche empirique ne semble pas adaptée à la modélisation de ce type de valeurs et ceux de coefficient de sélectivité montrent qu'il y a une sélectivité d'échange favorable au calcium.

**Mots clés :** échange ionique , équilibre , adsorption , sélectivité , isotherme.

**Abstract:** The presented work concerns the study of heterovalent cation exchange phenomenon between calcium and potassium on a soil sample from the surface horizon of a red soil taken from the experimental farm of the ENSA. methods used for this study are those of Galindo and Bingham (1977). This work use the equilibrium models which implement the evolution of the adsorbed quantity of potassium as a function of its concentration: the exchange isotherm shows that the adsorbent complex has a clear preference for calcium. The results obtained concerning the two equilibrium models (Langmuir and Freundlich) show that the Langmuir model is most suitable for this study. The values of Gapon's coefficients show that this empirical approach is not suitable for modeling this type of values and those of the selectivity coefficient show that there is a favorable exchange selectivity than calcium.

**Key words :** ionic exchange , equilibrium , adsorption , selectivity , isotherm

**ملخص :** يتعلق هذا العمل بدراسة ظاهرة التبادل الكاتيوني غير المتكافئ بين الكالسيوم و البوتاسيوم على عينة من التربة مأخوذة من الأفق السطحي للتربة الحمراء من المزرعة التجريبية للمدرسة العليا للفلاحة . الطريقة المستعملة هي طريقة GALINDO et BINGHAM 1977 . يستعمل هذا العمل نماذج التوازن التي تنفذ تطور الكمية الممتصة من البوتاسيوم كدالة لتركيزها يوضح متوازي التبادل ان المركب الممتز له تفضيل واضح للكالسيوم

تتعلق النتائج التي تم الحصول عليها بنموذجي التوازن LANGMUIR et FREUNDLISH ان نموذج LANGMUIR هو الانسب. وتلك الخاصة بمعامل GAPON تظهر أن هناك انتقائية تبادل مواتية للكالسيوم.

**الكلمات المفتاحية :** التبادل الايوني , التوازن , الامتزاز , الانتقائية , خط تساوي درجات الحرارة .