

**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

**Spécialité** : Sol, protection et mise en valeur des terres

## **THEME**

***Actualisation de la carte des sols d'Algérie au 1/500000  
exemple d'utilisation de l'image Google-Earth sur un  
extrait de la feuille d'ALGER***

**Présenté par** : CHERIF Fatima Zohra

**Soutenu le** : 03/07/2018

### **Jury:**

**Président:** Mr. DAOUD Y.

Professeur à ENSA.

**Promoteur** : Mr. DJILI K.

Professeur à ENSA.

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

Maitre-assistant à ENSA.

Mme. ZERROUK F.

Maitre-assistante à ENSA.

**2013/2018**

## Table de matière

Introduction.....	1
Chapitre I. Etude bibliographique	
1. Les approches de la cartographie pédologique.....	3
1.1. La cartographie classique ou usuelle.....	3
1.2. La cartographie numérique .....	4
2. Les échelles des cartes pédologiques.....	4
3. La cartographie des sols dans le monde et en Algérie.....	6
4. Utilisation de différents supports pour la cartographie des sols.....	6
4.1. Les photographies aériennes.....	6
4.2. Les images satellitaires .....	7
4.3. Imagerie radar .....	7
5. Les méthodes électriques et électromagnétiques pour la cartographie des sols.....	7
6. La base de données SOTER.....	9
7. La base de données Euro-méditerranéenne.....	10
8. Les systèmes d'information géographique (SIG).....	12
9. Logiciel Google Earth.....	12
10. Image J.....	13
Chapitre II. Matériels et méthodes	
1. Présentation de la carte des Sols d'Algérie (Durand, 1954).....	15
2. Matériel d'étude.....	16
3. Méthode d'étude.....	20
3.1. Le logiciel Google Earth Pro.....	21
3.1.1. Calage de la carte pédologique sur l'image Google Earth Pro.....	21
3.1.2. Numérisation de la carte pédologique.....	22
3.1.3. Vérification et actualisation des limites.....	23
3.2. Le logiciel ImageJ.....	24
3.3. Le logiciel ArcGIS.....	26
3.4. Actualisation de la classification des sols.....	31
Chapitre III. Résultats et discussion	

1. Analyse de la carte des sols.....	32
2. Actualisation de la carte.....	36
2.1. Utilisation de Google Earth Pro.....	37
2.2. Utilisation de ImageJ.....	39
3. Mise à jour de la classification des sols.....	41
4. Comparaison des cartes 2 et 3.....	39
5. Discussion des résultats.....	47
Conclusion.....	49

## Résumé

Ce travail a porté sur l'étude de la possibilité d'actualiser la carte des sols d'Algérie au 1/500000 en se basant sur Google Earth Pro et sur ImageJ. Il s'agit principalement de vérifier la validité du tracé des unités cartographiques et de transcrire la classification des sols utilisée vers des systèmes de classification plus récents. Les résultats obtenus sur un extrait de la feuille d'Alger ont montré que cette carte comporte de nombreuses anomalies dans le tracé des limites des unités cartographiques. Ils ont montré aussi que Google Earth Pro et ImageJ offrent de véritables possibilités pour détecter et rectifier certaines limites des sols et pour éliminer ou créer de nouvelles unités cartographiques. L'option superposition d'image de Google Earth Pro permet d'identifier plus facilement les types de sols en se basant sur des cartes des sols plus récentes et donc de mieux transcrire la classification utilisée vers CPCS, WRB et SoilTaxonomy de l'USDA.

**Mots clés:** Cartographie des sols, classification des sols, ImageJ, Google-Earth pro, SIG.

## Abstract

This work focused on the study of the possibility of updating the map of soils of Algeria to 1/500000 based on Google Earth Pro and ImageJ. The main purpose is to verify the validity of the map unit layout and to transcribe the soil classification used to more recent classification systems. The results obtained on an extract of the Algiers leaf showed that this map has many anomalies in the delineation of the boundaries of the map units. They also showed that Google Earth Pro and ImageJ offer real opportunities to detect and rectify certain soil boundaries and to eliminate or create new map units. The Google Earth Pro image overlay option makes it easier to identify soil types based on newer soil maps and thus better transcribes the classification used to CPCS, WRB and Soil Taxonomy from the USDA.

**Key words:** Soil mapping, soil classification, ImageJ, Google-Earth pro, SIG.

## ملخص:

يهدف هذا العمل على دراسة إمكانية تحديث خريطة تربة الجزائر بمقياس 1/500000 بواسطة Google Earth Pro و ImageJ. الهدف الرئيسي هو التحقق من صحة تحديد أنواع التربة وتحويل تصنيف التربة المستخدم إلى أنظمة تصنيف حديثة. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها على الجزء المأخوذ من خريطة الجزائر العاصمة أنها تحتوي على العديد من الحالات الشاذة في رسم حدود أنواع التربة. كما بينت أيضًا أن Google Earth Pro و ImageJ يقدمان فرصًا حقيقية لاكتشاف وتصحيح حدود معينة للتربة وإزالة أو إنشاء وحدات جديدة. يعمل خيار تطابق صور Google Earth Pro على تسهيل التعرف على أنواع التربة بالاستناد إلى خرائط التربة الحديثة، وبالتالي يتم تحويل التصنيف المستخدم بشكل أفضل إلى CPCS و WRB و USDA.

**الكلمات المفتاحية:** خرائط التربة, تصنيف التربة, Google Earth pro, Image J