



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**Ecole Nationale Supérieure Agronomique**

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

**Département : Foresterie et protection de la nature**

قسم : علم الغابات وحماية الطبيعة

**Spécialité : Gestion des milieux naturel**

تخصص : تسيير الاوساط الطبيعية

**Mémoire De Fin D'études**

Pour l'Obtention du Diplôme Master

## ***THEME***

**Cartographie sous SIG de l'occupation du sol et des formations végétales du Parc National de Théniet El Had**

Présenté Par : **Bensmail Achwak**

Soutenu le :20/12/2023

Devant le jury composé de :

**Président : M. BOUBAKER Zoubir**

Professeur, ENSA.

**Promotrice : Mme. KADID Yamina**

MCB, ENSA.

**Examineur : Mme. SIAB-FARSI Badia**

MCB, ENSA.

**Invité : M.TOUII Abdellah**

# Sommaire

<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
-----------------------------------	----------

## **Chapitre I : Généralité sur la cartographie**

<b>1. La cartographie.....</b>	<b>4</b>
1.1. Définition.....	4
1.2. Type de carte .....	4
1.3. La Carte d'occupation du sol.....	4
1.3.1. Définition .....	4
1.3.2. Utilités de la carte d'occupation du sol .....	5
1.3.3. Typologie des unités de la végétation .....	5
1.4. Carte des formations végétales .....	6
1.4.1. Définition .....	6
1.4.2. Intérêts et utilisations de la cartographie de la végétation .....	6
<b>2. Système d'Information Géographique (SIG).....</b>	<b>6</b>
2.1. Définition d'un SIG .....	6
2.2. Historique du SIG .....	6
2.3. Notion de la cartographie dans les SIGs.....	7
2.4. Les composantes d'un SIG .....	7
2.4.1 Base de données géographique (BDG) .....	7
2.4.2. Saisie numérique .....	7
2.4.3. Représentation cartographique.....	8
2.4.4. Système de gestion de base de données (SGBD).....	8
2.4.5. L'analyse spatiale.....	8
2.4.6. L'analyse statistique.....	8
2.4.7. Le traitement d'image ... ..	8
2.5. Fonctionnalités des SIG.....	9
2.6. Les modes d'acquisition des données :.....	9
2.6.1. Les données au Format Raster .....	9
2.6.2. Les données au Format Vecteur .....	10
2.7. Le Modèle Numérique de Terrain .....	10

## **Chapitre II : Présentation de la zone d'étude**

<b>1. Historique du parc National de Théniet el Had .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Situation géographique du parc .....</b>	<b>13</b>
<b>3. Zonage du parc .....</b>	<b>15</b>
<b>4. Caractéristiques physiques de la zone d'étude .....</b>	<b>16</b>
4.1. La topographie .....	16
4.1.1. L'exposition .....	16

5.1.	Sources .....	19
5.2.	Oueds .....	19
5.3.	Etangs .....	20
<b>6.</b>	<b>Cadre climatique .....</b>	<b>21</b>
<b>7.</b>	<b>Flore et végétation.....</b>	<b>21</b>
<b>8.</b>	<b>La faune .....</b>	<b>23</b>

### **Chapitre III: Matériel et méthodes**

<b>1.</b>	<b>Collecte de données et création d'une base de données cartographiques.....</b>	<b>25</b>
1.1.	Les Données utilisées .....	25
1.1.1.	Le référentiel cartographique .....	25
1.1.2.	Les référentiels numériques .....	25
1.2.	Les Logiciels utilisés .....	26
1.3.	Le Matériel Informatique.....	27
1.4.	Processus de délimitation de la zone d'étude .....	27
1.4.1.	Téléchargement de l'image satellitaire .....	27
1.4.2.	Numérisation de données .....	28
1.4.3.	Géoréférencement des données.....	28
1.4.4.	Délimitation de la zone d'étude .....	29
1.5.	Création des cartes thématiques .....	29
1.6.	Identification et délimitation des unités.....	30
1.7.	La digitalisation .....	30
1.8.	La mise en page .....	31
<b>2.</b>	<b>Vérification sur terrain.....</b>	<b>31</b>
2.1.	Matériel utilisé.....	31
2.2.	Travaux sur le terrain.....	31
2.2.1.	Vérification et validation de la classification sur le terrain.....	31
<b>3.</b>	<b>Analyse et traitement des données.....</b>	<b>32</b>

### **Chapitre IV: Résultat et discussion**

<b>1.</b>	<b>La topographie et le relief .....</b>	<b>35</b>
1.1.	Altitude .....	36
1.2.	Pente .....	38
1.3.	Exposition.....	39
<b>2.</b>	<b>L'occupation du sol.....</b>	<b>41</b>
2.1.	Les formations forestières et pré-forestières .....	43
2.1.1.	Les forêts .....	43
2.1.2.	Les matorrals .....	44
2.2.	Les clairières.....	45
2.3.	Les bâtis.....	45
<b>3.</b>	<b>Analyse thématique de l'occupation du sol .....</b>	<b>47</b>

4.2.	La chênaie.....	53
4.3.	La zeenaie.....	55
4.4.	La suberaie.....	57
<b>5.</b>	<b>Analyse thématique des formations végétales .....</b>	<b>61</b>
5.1.	Répartition des différentes formation végétale selon les classes d'altitudes.....	61
5.2.	Répartition des différentes formation végétale selon les classes de pentes.....	62
5.3.	Répartition des forêts en fonction des classes d'altitude.....	63
5.4.	Répartition des différentes forêts en fonction des classes de pente.....	64
5.5.	Répartition des matorrals en fonction des classes d'altitude.....	65
5.6.	Répartition des matorral en fonction des classes de pente. ....	67
	<b>Discussion générale.....</b>	<b>68</b>
	<b>Conclusion générale .....</b>	<b>70</b>
	<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>72</b>
	<b>Annexe .....</b>	<b>76</b>

## **Résumé :**

Le présent travail porte sur la cartographie de l'occupation des sols et des formations végétales au sein du Parc National de Théniet El Had, localisé dans la Wilaya de Tissemsilt. Cette cartographie vise à identifier les différentes formations végétales pour évaluer la continuité écologique du paysage dans cette région.

L'utilisation du Système d'Information Géographique sous ArcGIS 10.8 vise principalement la création d'une base de données géographique. Celle-ci est construite à partir de données numériques issues d'images satellites obtenues grâce à Google Earth Pro, complétées par des informations descriptives spécifiques à la zone d'étude.

Les résultats obtenus permettent de mettre en évidence la répartition des différentes catégories d'occupation des sols, et de la végétation. En analysant ces données en relation avec des facteurs écologiques topographiques tels que l'altitude, l'exposition et la pente, ces résultats fournissent des informations cruciales sur l'écologie spécifique du parc. Ces informations offrent un aperçu de l'écosystème, ce qui contribue à élaborer des mesures nécessaires pour préserver la connectivité de ce parc.

**Mots clés :** Cartographie, SIG, Occupation du sol, Végétation,

## **Summary:**

This study focuses on mapping land use and vegetation patterns within Théniet El Had National Park, located in the Tissemsilt Province. This mapping aims to identify various vegetation formations to assess the landscape's ecological continuity in this region.

The use of Geographic Information System (GIS) with ArcGIS 10.8 primarily involves creating a geographic database. This database is compiled from digital data extracted from satellite images obtained through Google Earth Pro, coupled with specific descriptive information relevant to the study area.

The obtained results highlight the distribution of diverse land use categories and vegetation. By correlating this data with topographical ecological factors like altitude, exposure, and slope, these findings provide crucial insights into the park's specific ecology. This information offers a glimpse into the ecosystem, aiding in devising necessary measures to preserve the park's connectivity.

**Keywords:** Mapping, GIS, Land Use, Vegetation,

## المخلص:

يتعلق هذا العمل برسم خرائط استخدامات الأراضي والتكوينات النباتية داخل المنتزه الوطني لثنية الحد الواقع بولاية تيسمسيلت. ويهدف هذا التخطيط إلى التعرف على التكوينات النباتية المختلفة لتقييم الاستمرارية البيئية للمناظر الطبيعية في هذه المنطقة.

يهدف استخدام نظام المعلومات الجغرافية ضمن ArcGIS 10.8 بشكل أساسي إلى إنشاء قاعدة بيانات جغرافية. تم إنشاء ذلك من البيانات الرقمية من صور الأقمار الصناعية التي تم الحصول عليها باستخدام Google Earth Pro، مع استكمالها بمعلومات وصفية خاصة بمنطقة الدراسة.

تتيح النتائج التي تم الحصول عليها تسليط الضوء على توزيع الفئات المختلفة لاستخدام الأراضي والغطاء النباتي. من خلال تحليل هذه البيانات فيما يتعلق بالعوامل البيئية الطبوغرافية مثل الارتفاع والجانب والمنحدر، توفر هذه النتائج معلومات مهمة حول البيئة المحددة للمنتزه. توفر هذه المعلومات نظرة ثاقبة للنظام البيئي، مما يساعد في تطوير التدابير اللازمة للحفاظ على الاتصال في هذه الحديقة.

**كلمات المفتاحية:** رسم الخرائط، نظم المعلومات الجغرافية، استخدام الأراضي، الغطاء النباتي