



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

المدرسة الوطنية العليا للفلاح

Département : Foresterie et protection de la nature

قسم : علم الغابات و حماية الطبيعة

Spécialité : Science Forestière

التخصص : علم الغابات

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme Master

THEME

**Cartographie et analyse spatiale du paysage dans le parc
national de Belezma (Wilaya de Batna).**

Présenté Par : Ghellafi Marwa

Soutenu Publiquement le 30 /10/2025

Devant le jury composé de :

- **Président :** Mme KADID Y. MCB, ENSA.
- **Promoteur :** M BOUBAKER Z. PROFESSEUR, ENSA.
- **Examineur :** Mme SIAB B. MCA, ENSA.

Promotion 2020/2025

Sommaire

Introduction générale.....	1
<i>Chapitre 1</i>	1
<i>Fondements théoriques et définitions du paysage</i>	1
1. Définition	4
2. Les définitions du paysage selon les disciplines scientifiques	6
2.1. Agronomie.....	6
2.2. Forestier.....	7
2.3. Géographie	7
2.4. Ecologie.....	9
3. L'écologie du paysage	10
4. L'échelle et l'hétérogénéité	11
5. La matrice (<i>Matrix</i>)	13
6. Le corridor.....	13
7. La tache (<i>Patch</i>)	13
8. Mosaïque (<i>Mosaic</i>).....	13
<i>Chapitre 2</i>	3
<i>Présentation de la zone d'étude</i>	3
1. Situation géographique	15
2. Situation administrative	17
3. Zoning	17
4. Milieu abiotique.....	18
4.1. Topographie générale	18
4.2. Géologie	19
4.3. Pédologie.....	19
4.4. Hydrologie et Hydrographie	20
4.5. Climat	21
4.6. Synthèse climatique	22
5. Milieu biotique	25
5.1. Faune	25
5.2. Flore	26
<i>Chapitre 3</i>	13
<i>Méthodologie</i>	13

1.	Découpage initial et identification des unités paysagères	28
.2	Investigation de terrain et collecte des données	30
.2.1	Collecte des données.....	30
3.	Validation et correction du découpage initial	32
4.	Cartographie	33
5.	Logiciel utilisé.....	33
6.	Matériel informatique	34
7.	L'analyse spatiale	34
8.	Métriques paysagère.....	34
9.	Métriques de configuration.....	35
9.1.	Nombre des taches NP	35
9.2.	La taille moyenne des taches (<i>Mean Patch Size</i> , MPS).....	35
9.3.	La forme	36
9.4.	L'indice de forme (<i>Shape Index</i> , SI).....	36
9.5.	La frontière	37
.9.6	L'indice de dispersion (<i>Nearest Neighbor index</i>)	37
10.	Métriques de la composition du paysage	38
10.1.	L'indice de diversité	38
10.2.	L'indice de dominance.....	39
10.3.	L'indice de contagion	39
Chapitre 4		26
Résultats		26
1.	Présentation générale des unités paysagères identifiées.....	41
2.	Analyse spatiale du paysage et description de chaque unité paysagère.....	43
3.	Le paysage forestier.....	44
3.1.	Cédraie.....	45
3.2.	Chênaie.....	48
3.3.	Pineraie.....	49
3.4.	Junipéraie.....	50
4.	Le paysage rocailleux	51
4.1.	Falaises et escarpements rocheux	52
5.	Le paysage ouvert (figure 19).....	53
5.1.	Pelouses.....	54
5.2.	Terrains nus	55

6. Le paysage anthropisé (figure 22).....	56
6.1. Les mines.....	57
6.2. Les terres agricoles	57
7. Le paysage hydrique (figure 25).....	58
7.1. Cours d'eau (figure 26)	59
8. Analyse globale du paysage.....	60
• La superficie	60
• L'indice de forme	61
• L'indice de dispersion.....	62
• L'indice de diversité	63
• L'indice de dominance	64
• La densité des frontières	65
<i>Chapitre 5</i>	39
<i>Discussion générale</i>	39
<i>Chapitre 6</i>	64
<i>Conclusion générale</i>	64
Références bibliographiques.....	72

Résumé

Titre : Cartographie et analyse spatiale du paysage dans le parc national du Belezma (Wilaya de Batna).

Cette étude vise à l'analyse spatiale et à la cartographie des différents types de paysages présents au niveau du Parc National de Belezma. À cet effet, deux approches ont été adoptées : la première repose sur l'observation et le travail de terrain au sein du parc, et la seconde s'inspire de l'écologie du paysage, qui consiste à étudier la complexité et les différences entre les unités paysagères, en se concentrant sur l'influence de la structure spatiale et de l'organisation interne des éléments composant le paysage sur les processus écologiques. De plus, des outils d'analyse spatiale et des Systèmes d'Information Géographique (SIG) ont été utilisés afin de déterminer la structure du paysage, d'analyser son degré de fragmentation et la distribution de ses unités spatiales.

Les résultats ont montré que le Parc National de Belezma se caractérise par une grande diversité de ses unités paysagères, reflétant une richesse écologique importante. Cependant, cette diversité s'accompagne d'une fragmentation spatiale marquée, résultant de plusieurs facteurs naturels et anthropiques, tels que les incendies, le surpâturage et la dégradation du couvert forestier. Les indicateurs quantitatifs issus de l'analyse spatiale ont permis une meilleure compréhension des relations entre les composantes du paysage et l'évaluation de son degré de fragilité, constituant ainsi une base scientifique pour appuyer les stratégies de gestion durable et préserver l'équilibre écologique au sein du parc.

Monts clés : Analyse spatiale, cartographie, l'écologie du paysage, le parc national de Belezma, le système d'information géographique.

Abstract

Title : Cartography and Spatial Analysis of the Landscape in Belezma National Park (Batna Province).

This study aims to conduct a spatial analysis and mapping of the different types of landscapes found within the Belezma National Park. For this purpose, two approaches were adopted: the first is based on field observation and surveys within the park, while the second is inspired by landscape ecology, which focuses on studying the complexity and differences between landscape units, emphasizing the influence of spatial structure and the internal organization of landscape elements on ecological processes. In addition, spatial analysis tools and Geographic Information Systems (GIS) were used to determine the landscape structure, analyze its degree of fragmentation, and study the distribution of its spatial units.

The results showed that Belezma National Park is characterized by a great diversity of its landscape units, reflecting significant ecological richness. However, this diversity is accompanied by marked spatial fragmentation resulting from several natural and human factors such as fires, overgrazing, and the degradation of forest cover. The quantitative indicators derived from the spatial analysis allowed a better understanding of the relationships between the components of the landscape and the assessment of its degree of fragility, thus providing a scientific basis to support sustainable management strategies and preserve the ecological balance within the park.

Key words : spatial analysis, landscapes, mapping, landscape ecology, Belezma National Park, Geographic Information Systems (GIS).

ملخص

العنوان : رسم الخرائط والتحليل المكاني للمناظر الطبيعية في الحظيرة الوطنية بلزما (ولاية باتنة).

تهدف هذه الدراسة إلى التحليل المكاني و رسم خرائط لمختلف أنواع المناظر الطبيعية المتواجدة على مستوى الحظيرة الوطنية لبلزما. ولهذا الغرض، تم اعتماد نهج اولا يعتمد على التفقد الميداني للحظيرة وأخر مستمد من علم بيئة المناظر الطبيعية، الذي يقوم على دراسة التغيرات والاختلاف بين وحدات المنظر، ويركز على تأثير البنية المكانية والترتيب الداخلي للعناصر المكونة للمنظر الطبيعي على العمليات البيئية. كما تم توظيف أدوات التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية من أجل تحديد بنية المشهد وتحليل مدى تجزئته وتوزيع وحداته المكانية.

أظهرت النتائج أن الحظيرة الوطنية لبلزما تتميز بتنوع كبير في وحداتها المنظرية، مما يعكس ثراءً بيئيًا مهمًا، غير أن هذا التنوع يصاحبه تجزئة مكانية واضحة ناتجة عن عدة عوامل طبيعية وبشرية، مثل الحرائق، والرعي المفرط، وتدهور الغطاء الغابي. وقد سمحت المؤشرات الكمية المستخرجة من التحليل المكاني بفهم أدق للعلاقات بين مكونات المنظر الطبيعي وتقييم درجة هشاشته، مما يشكل قاعدة علمية لدعم استراتيجيات التسيير المستدام والحفاظ على التوازن الإيكولوجي داخل الحظيرة.

الكلمات المفتاحية : التحليل المكاني , رسم الخرائط , المناظر الطبيعية , علم بيئة المناظر الطبيعية , الحظيرة الوطنية لبلزما , نظم المعلومات الجغرافية.