الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

جامعة وهران 2 محمد بن أحمد

كلية علوم الأرض و الكون

قسم جغرافيا و تهيئة الإقليم

مذكرة التخرج

لنيل شهادة الماستر: تسيير أخطار و أمن مدني

تحت عنوان

الوقاية من الكوارث الطبيعية دراسة حالة خطر إنزلاق التربة و خطر الحرائق الغابية بمنطقة عين فرانين –بلدية بئر الجير

من إعــداد الطالب (ة) : داودي عبد الرحيم

المناقشة في يوم 2025./09./21، أمام اللجنة التالية :

الإسم ولقب الأستاذ	الصفة
قورين فريدة	مشرفا
علال ندير الوسيني	رئيسا
بنصغيري فاطمة	ممتحنا

السنة الجامعية :2024-2025

إهداء

الى أمي الحبيبة رحمها الله و أسكنها فسيحة جناته

الشكر و العرفان

قبل كل شيء فالشكر و الحمد لله عزوجل على تيسيره وتوفيقه لنا في انجاز هذا العمل

كما أتقدم بخالص الشكر و التقدير لكل من قام بمساعدتنا في القيام باعداد هذا العمل المتواضع

الفهرس

ملخص
مقدمـــة .....ص.أ .ب.ج.د

الفصل الاول: مفاهيم و مصطلحات

تمهيد:.....ص06
مفاهيم عامة عن الغابات:.....ص06
.1.مفهوم الغابات:.....ص06
1.1. مفهوم الغابة لغويا:.....ص06
2.1.تعريف الغابة في القانون الجزائري:.....ص06
3.1. تعريف الغابات في القانون 21/23 :.....ص07
4.1. تصنيف الغابات حسب القانون 21/23 : ص07

.2. مفاهيم عامة حول خطر حرائق الغابات :.....ص08
1.2. تعريف المخاطر :.....ص09
2.2 .تعريف الإنذار : ص09
3.2.تعريف الكارثة :.....ص09
4.2 تعريف خطر الكارثة :.....ص09
5.2. تعريف التحديات : ص09
6.2.تعريف التنبؤ :..... ص09
7.2. تعريف الصمود :.....ص09
8.2. تعريف الهشاشة :.....ص10
9.2 .تعريف النار : ص10
10.2 .تعريف الحريق :.....ص10
11.2 .تعريف قابلية الالتهاب : ص10
12.2. تعريف الإحتراق : ص10
1.12.2. طرق انتشار حرائق الغابات : ص10
13.2. الدورة اليومية للاشتعال : ص11
1.13.2.مراحلها :.....ص11

14.2.العوامل المؤثرة على حرائق الغابات :.....ص12
1.14.2.العوامل الثابتة (غير المتغيرة) : ص12
2.14.2 .العوامل المتغيرة المؤثرة على حرائق الغابات:.....ص13
15.2. تأثيرات حرائق الغابات على المدى البعيد :.....ص13
.3. مفاهيم حول نظم المعلومات الجغرافية : ص14
1.3 .تعريف نظم المعلومات الجغرافية :.....ص14
2.3. مكونات نظم المعلومات الجغرافية :.....ص14
3.3 .استخدامات نظم المعلومات الجغرافية : ص15
خلاصة :.....ص 17
الفصل الثاني: المؤسسات و الهيئات المتدخلة في مكافحة الخطر
تمهيد.....ص19
.1. تقديم بلدية بئر الجير :.....ص19
.2. تاريخ تأسيس بلدية بئر الجير : ص19
.3. بطاقة تقنية لبلدية بئر الجير: ص20
.4. موقع الإداري: ص20
.5. المساحة الحضرية لبلدية بئر الجير:.....ص21
.6. القطاعات الحضرية لبلدية بئر الجير:.....ص21
.7. المناخ:.....ص21
1.7. طوبوغرافيا منطقة الدراسة :.....ص22
.8. شبكة الطرق و النسيج الحضري لبلدية بئر الجير :.....ص23
.9.هيئات المعنية بالتدخل ص24
1.9مديرية الغابات لولاية وهران.....ص24
1.1.9 تعريف محافظة الغابات لولاية وهران ص25
2.1.9 مهام محافظة الغابات.....ص25
3.1.9 مصالح محافظة الغابات.....ص26
4.1.9 المقتطعات و الأقاليم.....ص27
5.1.9مساحة الغابية لمحافظة الغابات لولاية وهران.....ص28
6.1.9 مساحة الغابات حسب المقاطعات.....ص28
7.1.9أنواع الأشجار ص29

8.1.9 مقاطعة أرزيو.....ص30
9.1.9 الغابات التي تشرف عليها مقاطعة أرزيو.....ص30
2.9 المديرية العامة للحماية المدنية ص31
1.2.9 مديريات الحماية المدنية ص31
2.2.9 الهيكل التنظيمي للحماية المدنية .....ص 31
3.9 الوحدة الرئيسية للحماية المدنية بوهران.....ص 32
1.3.9 عتاد الرئيسية للحماية المدنية لولاية وهران في مكافحة الحرائق.....ص33
خلاصة:.....ص35

الفصل الثالث : الحرائق في منطقة الدراسة

.1 تقديم منطقة الدراسة :.....ص37
1.1. غابةعين الفرانين.....ص37
1.2. موقعها.....ص 37
.2. دراسة التساقطات في غابة عين فرانين :.....ص39
1.2. دراسة الحرارة في منطقة الدراسة :.....ص39
.3. الدراسة النباتية لغابة عين فرانين :.....ص40
.4. الدراسة الحيوانية لغابة عين فرانين : ص40
.5. البنية التحتية لغابة عين فرانين : ص41
.6.الحرائق و الخسائر السابقة :.....ص41
.7. دراسة حساسية خطر الحرائق لغابة عين فرانين :.....ص42
1.7 مؤشر المخاطر ص42
2.7. العوامل الطبيعية :.....ص43
3.7.العوامل البشرية :.....ص49
.8.نتائج تحليل الدراسة :.....ص53
.9. الإقتراحات و الحلول .....ص 54
.10. سيناريو مقترح لخطر حريق في منطقة الدراسة.....ص57

خلاصة :.....ص58

الفصل الرابع: إنزلاق التربة في عين فرانين

تمهيد ص62

1. الإنزلاقات الأرضية ص63

2. عوامل حدوث الإنزلاق الأرضي ص64

3. أنواع الإنزلاقات الأرضية .....ص 65

4. كيفية تصنيف انزلاق التربة.....ص68

5. المناطق المعرضة بشكل اكبر لانزلاق التربة.....ص68

6. الاضرار الصحية لانزلاق التربة ص69

7. أهم قوانين حماية الساحل في الجزائر ص70

8. دراسة حالة الانزلاق الأرضي بشاطئ عين فرانين .....ص 72

1.8. موقع الجغرافي للشاطئ .....ص 72

2.8. قرار غلق شاطئ عين فرانين .....ص 73

3.8. الدراسة الميدانية لشاطئ عين فرانين ص75

خاتمةالفصل.....ص 79

خاتمة:.....ص81

مراجع و المصادر

الملاحق

قائمة الجداول, الصور, خرائط , المخططات

ملخص:
تُعدّ الكوارث الطبيعية من أبرز التحديات التي تواجه المجتمعات المحلية، لما تخلفه من آثار بيئية واقتصادية واجتماعية جسيمة. وفي هذا الإطار، جاءت هذه المذكرة لتسليط الضوء على أهم الأخطار الطبيعية التي تهدد منطقة عين فرانين ببلدية بئر الجير في ولاية وهران، والمتمثلة أساسًا في الحرائق الغابية والانزلاقات الأرضية الساحلية، باعتبارهما ظاهرتين متكررتين لهما انعكاسات مباشرة على البيئة والإنسان معًا.

تهدف الدراسة إلى تحليل الخصائص الطبيعية والبشرية التي تجعل هذه المنطقة هشّة أمام هذه الأخطار، مع التركيز على دور نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتقنيات الاستشعار عن بُعد في تقييم مستويات الخطورة، وإنتاج خرائط حساسية تساعد على تحديد المناطق الأكثر عرضة للخطر. وقد تم الاعتماد على مجموعة من المؤشرات المناخية والطبوغرافية والجيولوجية والبشرية، التي سمحت بتصنيف المجال المدروس إلى مستويات متفاوتة من الحساسية.

أظهرت النتائج أنّ الحرائق الغابية تهدد بالأساس الغطاء النباتي المتنوع بالمنطقة، خاصة في ظل تزايد فترات الجفاف وارتفاع درجات الحرارة، بينما تبرز الانهيارات الأرضية كخطر جيومورفولوجي يرتبط بتعرية السواحل، والانحدارات الحادة، والتوسع العمراني غير المخطط. هذه المعطيات تؤكد أن المنطقة تعيش وضعية هشة تستوجب تدخلاً عاجلاً يقوم على استراتيجيات وقائية شاملة.

وانطلاقًا من هذه النتائج، اقترحت المذكرة مجموعة من الحلول، منها: تعزيز شبكات الرصد والإنذار المبكر، إنشاء أبراج مراقبة وممرات غابية للحد من انتشار الحرائق، تحسين شبكات تصريف المياه وتدعيم المنحدرات للحد من الانزلاقات الأرضية، بالإضافة إلى تكثيف برامج التوعية البيئية وإشراك السكان المحليين في جهود الوقاية.

وعليه، توصلنا في الدراسة إلى تبنّي مقاربة علمية تعتمد على أدوات التحليل نالمكاني، و كذا تشجيع التنسيق الفعال بين مختلف الفاعلين (السلطات المحلية، الحماية المدنية، هيئات البحث العلمي، والمجتمع المدني)، الذي سيشكل خطوة أساسية نحو الحد من أخطار الحرائق والانهيارانت، وضمان حماية الموارد الطبيعية واستدامة التنمية في المنطقة

كلمات مفتاحية: أدوات التحليل المكاني، استدامة،الإنزلاقات , الحرائق، الوقاية. استراتيجيات. التحديات،GIS

Résumé:
Les catastrophes naturelles comptent parmi les défis majeurs auxquels sont confrontées les communautés locales, en raison de leurs impacts environnementaux, économiques et sociaux considérables. Dans ce contexte, ce mémoire a pour objectif de mettre en lumière les principaux risques naturels qui menacent la région d'Aïn Franin, relevant de la commune de Bir El Djir, dans la wilaya d'Oran, et qui se manifestent essentiellement par les incendies de forêts et les glissements de terrain côtiers. Ces deux phénomènes récurrents ont des répercussions directes à la fois sur l'environnement et sur l'être humain.

L'étude vise à analyser les caractéristiques naturelles et humaines qui rendent cette zone vulnérable à ces risques, en mettant l'accent sur le rôle des systèmes d'information géographique (SIG) et des techniques de télédétection dans l'évaluation des niveaux de danger, ainsi que dans la production de cartes de sensibilité permettant d'identifier les zones

les plus exposées. Pour cela, un ensemble d'indicateurs climatiques, topographiques, géologiques et humains a été mobilisé, ce qui a permis de classer l'espace étudié selon différents niveaux de sensibilité.

Les résultats ont montré que les incendies de forêts menacent principalement la couverture végétale diversifiée de la région, notamment avec l'allongement des périodes de sécheresse et l'augmentation des températures. Quant aux glissements de terrain, ils apparaissent comme un risque géomorphologique lié à l'érosion des côtes, aux fortes pentes et à l'expansion urbaine non planifiée. Ces données confirment que la zone se trouve dans une situation de fragilité nécessitant une intervention urgente fondée sur des stratégies préventives globales.

À partir de ces résultats, le mémoire propose un ensemble de solutions, parmi lesquelles : le renforcement des réseaux de surveillance et d'alerte précoce, la création de tours de guet et de pare-feu forestiers pour limiter la propagation des incendies, l'amélioration des réseaux de drainage et le soutènement des pentes afin de réduire les glissements de terrain, en plus de l'intensification des programmes de sensibilisation environnementale et de l'implication des populations locales dans les efforts de prévention.

Ainsi, l'étude a conduit à l'adoption d'une approche scientifique basée sur les outils d'analyse spatiale, ainsi que sur la promotion d'une coordination efficace entre les différents acteurs (autorités locales, protection civile, institutions de recherche scientifique et société civile), ce qui constitue une étape essentielle pour réduire les risques d'incendies et de glissements, et assurer la protection des ressources naturelles ainsi que la durabilité du développement dans la région.

Mots clés: Les catastrophes naturelles , impacts , région d'Aïn Franin , topographiques , les glissements de terrain , les incendies de forêts

Abstract:
Natural disasters are among the most significant challenges faced by local communities, due to their severe environmental, economic, and social impacts. In this context, this memorandum aims to shed light on the main natural hazards threatening the region of Aïn Franin in the municipality of Bir El Djir, Oran province, which are primarily represented by forest fires and coastal landslides. These two recurring phenomena have direct repercussions on both the environment and human life.

The study seeks to analyze the natural and human characteristics that make this area vulnerable to such hazards, with a particular focus on the role of Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing techniques in assessing risk levels and producing sensitivity maps that help identify the areas most exposed to danger. A set of climatic, topographic, geological, and human indicators was used, allowing the studied area to be classified into different levels of sensitivity.

The results revealed that forest fires primarily threaten the region's diverse vegetation cover, especially with the increasing frequency of drought periods and rising temperatures. On the other hand, landslides emerge as a geomorphological hazard linked to coastal erosion, steep slopes, and unplanned urban expansion. These findings confirm that the region is in a fragile situation that requires urgent intervention based on comprehensive preventive strategies.

Based on these results, the memorandum proposed a set of solutions, including: strengthening monitoring and early warning networks, establishing watchtowers and forest corridors to limit the spread of fires, improving drainage systems and reinforcing slopes to reduce landslides, in addition to intensifying environmental awareness programs and involving local communities in prevention efforts.

Accordingly, the study concluded with the adoption of a scientific approach based on spatial analysis tools, as well as the promotion of effective coordination among different stakeholders (local authorities, civil protection services, scientific research institutions, and civil society). This constitutes a fundamental step toward reducing the risks of fires and landslides, ensuring the protection of natural resources, and promoting sustainable development in the region.

.

Key words: Natural disasters, forest fires , coastal landslides, Geographic Information Systems (GIS) , vegetation , risks .

المقدمة

مقدمة :

تُعدّ الغابات من بين أهم الثروات الطبيعية المتجددة التي تزخر بها الكرة الأرضية، نظراً لما توفره من موارد حيوية تساهم في خلق بيئة ملائمة للحياة، وتحقيق التوازن البيئي، فضلاً عن مساهمتها المباشرة في دعم الاقتصاد الوطني، خاصة من خلال ما توفره من فرص للتنمية المستدامة في المناطق الريفية. فهي ليست فقط مصدرًا للأخشاب والنباتات الطبية والعطرية، بل تمثل كذلك موطنًا للتنوع البيولوجي، وعاملاً أساسياً في حماية التربة، وتنظيم المناخ، وتخزين الكربون.

غير أنّ هذه المنظومات البيئية تواجه اليوم تهديدات متزايدة، من أبرزها الحرائق الغابية، التي أصبحت ظاهرة متكررة وخطيرة بفعل التغيرات المناخية من جهة، والممارسات البشرية غير المسؤولة من جهة أخرى. هذه الحرائق لم تعد تقتصر على تدمير الغطاء النباتي فحسب، بل أصبحت تتسبب في خسائر بيئية جسيمة، وانعكاسات اقتصادية واجتماعية وحتى بشرية مؤلمة.

لقد شهد العالم خلال سنة 2023 واحداً من أعنف مواسم حرائق الغابات منذ قرون، متزامناً مع ارتفاع غير مسبوق في درجات الحرارة نتيجة ظاهرة "النينو". ففي كندا، مثلاً، اندلعت أكثر من 15,000 حريق، ما تسبب في إجلاء آلاف السكان، واحتراق ما يفوق 14 مليون هكتار من الأراضي. أما في الولايات المتحدة، فقد شهدت ولاية كاليفورنيا مئات الحرائق، بينما كانت الخسائر البشرية في هاواي مروعة بسبب حرائق نشبت عقب إعصار مدمّر. أما في حوض البحر الأبيض المتوسط، فقد اشتعلت النيران في كل من اليونان، إيطاليا، تونس، فلسطين، وكرواتيا، مسببةً أضراراً بشرية ومادية جسيمة.

ولم تكن الجزائر بمنأى عن هذه الكارثة، حيث سجلت عدة ولايات، على رأسها بجاية، موجات حرائق كبيرة أودت بحياة العشرات، وتسببت في دمار واسع للمساحات الغابية. ويُعزى ذلك جزئياً إلى التغيرات المناخية التي عرفتها البلاد، حيث أصبحت تشهد مناخًا جافًا في معظم فترات السنة، مع ندرة في التساقطات المطرية. هذا ما أدى إلى سيادة أنواع نباتية مقاومة للجفاف، كالصنوبر الحلبي، لكنها في المقابل ذات قابلية عالية للاشتعال، مما يصعّب من مهام فرق الإطفاء، وخاصة أعوان الغابات.

وعياً من الدولة الجزائرية بالأهمية الاستراتيجية للغابات، أولى المشرع الجزائري عناية خاصة بها، من خلال سنّ ترسانة قانونية تهدف إلى تنظيم استغلالها وحمايتها من مختلف الأخطار، وعلى رأسها خطر الحرائق. وتُغطي الغابات الجزائرية مساحة تُقدّر بـحوالي 16 مليون هكتار، أي ما يعادل 5% من المساحة الإجمالية للبلاد، مما يجعلها ركيزة بيئية هامة ومورداً طبيعياً يستوجب الحماية والتثمين.

ورغم وجود هذه القوانين والبرامج الوطنية، لا تزال الغابات الجزائرية تتعرض سنويًا لخسائر جسيمة بسبب عوامل طبيعية وأخرى بشرية، من أبرزها الحرائق الغابية التي تزداد حدّتها في ظل التغيرات المناخية والممارسات غير المسؤولة. وإلى جانب هذا الخطر، يبرز خطر الانهيار الأرضي بالسواحل كأحد التحديات الكبرى التي تواجه الجزائر بصفة عامة، ومنطقة وهران وعين فرانين بصفة خاصة. فالانهيارات الأرضية الساحلية تُعدّ نتيجة مباشرة للتفاعل بين العوامل الطبيعية (كالتعرية البحرية، والخصائص الجيولوجية الهشة، والانحدارات الحادة) والعوامل البشرية (كالتوسع العمراني العشوائي، وشق الطرق قرب المنحدرات، والضغط السياحي). هذه الظاهرة لا تؤدي فقط إلى فقدان مساحات من الأراضي الساحلية، بل تهدد أيضاً البنية التحتية، وتُعرض حياة السكان والزوار للخطر، فضلًا عن تأثيرها السلبي على الأنشطة الاقتصادية المرتبطة بالسياحة الساحلية.

من هذا المنطلق، جاء هذا البحث ليتناول بالدراسة موضوع الوقاية من الكوارث الطبيعية في غابة وساحل عين فرانين ببلدية بئر الجير في ولاية وهران، وذلك من خلال التركيز على أخطر تهديدين يواجهان

المنطقة، وهما: الحرائق الغابية والانهيارات الأرضية الساحلية. إذ يشكل كلاهما تهديدًا مباشرًا للبيئة والاقتصاد المحلي، ويُعقدان جهود التنمية المستدامة.

في هذا السياق، يبرز دور نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وأنظمة الاستشعار عن بُعد كأدوات حديثة وفعالة في تسيير ومراقبة هذه الأخطار. فقد أصبحت هذه الأنظمة ضرورية لرصد وتحديد المناطق الأكثر هشاشة، سواء من حيث قابليتها للحرائق أو الانهيارات، وذلك عبر مراقبة الظروف المناخية والطبوغرافية، وتحليل المعطيات الرقمية، وبناء نماذج تنبؤية تساعد في اتخاذ القرارات الوقائية المناسبة، وتوفير الموارد اللازمة للتدخل السريع والفعّال عند وقوع الكارثة.

وتهدف هذه الدراسة إلى إنتاج خرائط حساسية للمناطق المعرّضة لكل من الحرائق الغابية والانهيارات الأرضية بساحل عين فرانين، بالإضافة إلى إنجاز سيناريوهات محاكاة تُظهر سلوك هذه الكوارث في حال حدوثها، مع إبراز دور نظم المعلومات الجغرافية في تحسين آليات الوقاية، وتعزيز حماية هذه الثروة الغابية والساحلية وتثمينها بشكل يتماشى مع التوجّه الرقمي والتسيير الحديث، الذي تسعى الدولة الجزائرية إلى تعميمه على مختلف القطاعات، وخاصة في مجال إدارة المخاطر الكبرى.

الإشكالية :

في ظل التغيرات المناخية والتدخلات البشرية غير المدروسة، أصبحت منطقة عين فرانين ببلدية بئر الجير عرضة لأخطار طبيعية متزايدة، على رأسها الحرائق الغابية والانزلاقات الأرضية الساحلية، وهو ما يشكل تهديدًا مباشرًا للتوازن البيئي والاقتصاد المحلي وأمن السكان.

في هذا الإطار، أصبح من الضروري تطوير آليات الوقاية والإنذار المبكر، وتسخير الوسائل التكنولوجية الحديثة على غرار نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد، للمساعدة في تقليل حدة هذه الاخطار ، وتوجيه الجهود الوقائية بفعالية أكبر، لحماية هذه الثروة و إستغلالها بشكل أمثل .

انطلاقا مما سبق يتم طرح الإشكاليات التالية :

- هل إهتم المشرع الجزائري بحماية الساحل الثروة الغابية التي تمتلكها الجزائر و العمل على وقايتها من الأخطار المتعلقة بها ؟
- إلى أي مدى يمكن الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية كأداة فعالة في الوقاية من حرائق الغابات والحد من انتشارها ؟
- كيف يمكن أن يساهم نظم المعلومات الجغرافية في وقاية الغابات من خطر الحرائق ؟
- ما مدى نجاعة الدراسة الجيوتقنية المنجزة من طرف مكتب الدراسة بخصوص عملية تهيئة شاطئ عين فرانين ؟

وللإجابة على الإشكالية المطروحة والتساؤلات المرتبطة بها، ارتأيت تقسيم هذا البحث إلى اربع فصول رئيسية :

- **الفصل الأول** : سيتم التطرق إلى المعلومات الأساسية حول الغابات وأهمية الحفاظ عليها، مع التركيز على ظاهرة الحرائق الغابية وأسبابها وآثارها، مع الإطار التشريعي للغابات بالإضافة إلى تقديم لمحة حول نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ودورها في إدارة المخاطر البيئية.
- **القصل الثاني:** في هذا المحور سيتم التعريف ببلدية بئر الجير (ولاية وهران) باعتبارها منطقة الدراسة، من خلال معرفة مميزاتها الإقليمية ،وكذا الهيئات متدخلة في وقاية من خطر الحرائق الغابية و الانهيار الأرضي .
- **الفصل الثالث :** سيتم التطرق فيه إلى دراسة غابة عين فرانين المتواجدة ببلدية بئر الجير و التي تعتبر موضوع دراستنا ، حيث سوف يتضمن تحليل البيانات المكانية و إنجاز خرائط باستعمال نظم المعلومات الجغرافية ، لدعم الجهود الوقائية لحماية الغابات .
- **الفصل الرابع :** سيتم التعرف فيه على مفهوم خطر الانهيار الأرضي و كذا أنواعه , بالاضافة إلى التعرف على سبب انزلاق التربة في شاطئ عين فرانين و تحليل مخططات التهيئة المنجزة من طرف مكتب الدراسات المكلف بإعادة تهيئة الشاطئ .

الفرضيات :

- تعتمد مصالح حماية الغابات على نظم المعلومات الجغرافية كآلية إستباقية لوقاية الغابات من خطر الحرائق .
- عدم نجاعة و فعالية آليات التدخل على الغابات لحمايتها .

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف، يمكن تصنيفها إلى ما يلي:

- **الهدف النظري:**
يتمثل في جمع المعلومات والمعطيات النظرية والإحصائية المتعلقة بالغابات وحرائقها مناصفة مع الانهيار الارضي ، إلى جانب استعراض الإطار القانوني المنظّم لهما، مع تسليط الضوء على أهمية نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، ، كوسائل حديثة في مراقبة وتسيير المخاطر البيئية.

- **الهدف التطبيقي:**
يهدف إلى استخدام البرمجيات والوسائل الرقمية، خصوصًا نظم المعلومات الجغرافية، و برنامج GOOGLE EARTH في إنجاز خرائط تحليلية للمناطق المعرّضة لخطر الحرائق و موقع شاطئ عين فرانين ، من خلال معالجة المعطيات والإحصائيات المتوفرة، وذلك بهدف الوصول إلى استراتيجية وقائية فعالة تساعد على ترقّب الحرائق وتسييرها بشكل أفضل. و تحليل الحلول المنجزة في اطار اعادة تهيئة الشاطئ .

أسباب اختيار الموضوع :

تم اختيار هذا الموضوع بسبب الدوافع التالية :

- غياب دراسات مماثلة في المنطقة .

منهجية البحث:

من أجل تحقيق الأهداف المسطّرة لهذا البحث، تم اتباع منهجية مدروسة تتكون من ثلاث مراحل أساسية، ساهمت في تسهيل عملية جمع البيانات وتحليلها، ويمكن تلخيصها كما يلي:

- **المرحلة الأولى:**
الاطلاع على الدراسات السابقة والمواضيع ذات الصلة، من خلال الكتب والمراجع الأكاديمية، والمذكرات الجامعية، بالإضافة إلى المصادر الرقمية المتاحة عبر الإنترنت، بهدف الإحاطة النظرية بالموضوع.

- **المرحلة الثانية:**
جمع المعطيات والوثائق الخاصة ببلدية بئر الجير، بما في ذلك المخططات، البيانات، والإحصائيات المتعلقة بالغابات وخطر الحرائق ز انزلاق التربة .

- **المرحلة الثالثة:**
تفسير النتائج المتحصل عليها، في إطار إعداد خريطة حساسية توضح المناطق الأكثر عرضة لخطر الحرائق. و تحليل مختلف المخططات المتحصل عليها من جانب الهيئات المسؤولة .

الوسائل المعتمدة في البحث:

- **الملاحظة الميدانية:**
تم الاعتماد على المعاينة المباشرة للميدان، إلى جانب الاستفادة من خبرات موظفي مقاطعة الغابات وأعوان الحماية المدنية.

- **الوثائق والمراجع:**
الرجوع إلى الكتب، المذكرات الجامعية، والمصادر الإلكترونية لتوفير قاعدة نظرية متينة.

- **الصور الجوية والفوتوغرافية:**
تم توظيفها كوسيلة داعمة للملاحظة والتحليل، حيث ساعدت في التشخيص الدقيق للواقع الميدان

هيكل المذكرة:

تنقسم هذه المذكرة إلى:

- مقدمة عامة

- الفصل الأول :
يتضمن المفاهيم العامة المرتبطة بالغابات، الحرائق، ونظم المعلومات الجغرافية .

- الفصل الثاني :
يركز على دراسة ميدانية ببلدية بئر الجير ، من خلال التعريف بمميزات و خصائص البلدية وكذا هيئات معنية بموضوع الدراسة.

- الفصل الثالث :
يركز على دراسة ميدانية لغابة عين فرانين ، من خلال إنجاز خريطة الحساسية للمناطق المعرّضة للحرائق، بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية.

- الفصل الرابع :

يركز على انزلاق التربة بشاطئ عين فرانين مفهوم هذا الاخير بالاضافة الى تحليل مخططات طوبوغرافية معنية بالموضوع .

- خاتمة

المحور الأول : مفاهيم ومصطلحات

تمهيد :

الغابة الجزائرية لها طابع خاص و مهم بحيث تمثل عنصر أساسي في التوازن الطبيعي ، المناخي الإقتصادي و الإجتماعي . الغابة تحمي من انجرافات التربة و التصحر و تنمي الفلاحة و الرعي و تمثل أيضا رئة المدن المهددة بالتلوث و على ذلك وضعت الدولة الجزائرية الغابة من بين أولوياتها القصوى لكونها تحتاج رعاية و اهتمام خاص نظرا لحساسيتها و و الأخطار التي تهددها و أهم هذه المخاطر هو الحرائق التي تتكرر بشكل سنوي مسببة خسائر كبيرة في الغطاء النباتي و في بعض الأحيان تكون سببا في خسارة أرواح المواطنين . نجد أن المشرع الجزائري حرص على حماية المواطنين و اهتم بقطاع الغابات على حد سواء ، و ذلك بسن عدة قوانين و مراسيم للحفاظ على الثروة الغابية و تنظيم استغلالها .

سأبرز في هذا الفصل الإطار القانوني للغابات في الجزائر و بعض المفاهيم المتعلقة بالغابات و الحرائق .

مفاهيم عامة عن الغابات :

1- مفهوم الغابات :

1-1 تعريف الغابة لغويا :



الصورة رقم 01: غابات صنوبرية

إن كلمة غابة تقابلها بالفرنسية "foret" و هو مصطلح مستمد في اللاتينية من " foris" و التي تعني ماهو في الخارج ، و التي اعتبرت دائما كعالم منعزل[1]، و قد عرفت الغابة لدى العرب بأنها الأجمة التي طالت و لها أطراف مرتفعة و باسقة ، و الأجمة ذات الشجر المتكاثف .[2]

2-1 تعريف الغابة في القانون الجزائري :

ليس هناك تعريف واحد للغابة في القانون الجزائري بل تطور بداية من القانون رقم 84/12 مرورا بقانون التوجيه العقاري رقم 90/25 و كذلك التعريف الذي ورد في المرسوم التنفيذي رقم 4 115/2000الذي يحدد قواعد اعداد مسح الأراضي الغابية .

و اخير تعريف قانون الغابات الجديد 21/23 المتعلق بالغابات و الثروات الغابية و الذي يهدف حسب مادته الأولى إلى تحديد و ضبط قواعد و تسيير و حماية و توسيع و تنمية الثروة الغابية الوطنية في إطار التنمية المستدامة ، و استغلال الغابات و الأراضي ذات الطابع الغابي و حمايتها من كل أشكال التعرية و الانجراف ، كما يهدف إلى حماية الحيوانات و النباتات البرية و المحافظة على الأراضي و مكافحة التصحر و تثمين الغابات و الثروات الغابية بمساهمة القطاعات الاخرى المعنية .

تظهر القوانين و المراسيم المذكورة أدناه جهود الحكومة الجزائرية في التصدي لمخاطر حرائق الغابات و تنظيم استجابتها و منعها :

[1] Gérard Blitoud, Les politiques forestières, collection Que sais-je, 1ere édition, 1998, P: 03

[2] ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم 1955م، لسان العرب، المجلد الأول، دار صادر، بيروت، ص2

1 .القانون 84/124 الصادر في 23 يونيو 1984 : يشترط المشاركة المختلفة للمنظمات الحكومية في مكافحة حرائق الغابات و يحدد التزامات الوكالات في تنفيذ إجراءات الحماية من الحرائق .

2 .المرسوم 87/44 الصادر في 10 فبراير 1987: يحدد القواعد و المعايير للوقاية من الحرائق في منطقة الغابات الوطنية و المناطق المجاورة لها .

3 .المرسوم 87/45 الصادر في 10 فبراير 1987 : يحدد تنظيم و تنسيق الإجراءات في مكافحة حرائق الغابات في مناطق الغابات الوطنية .

4 .المرسوم 301/07 المؤرخ في 27 سبتمبر 2007 : يعدل و يتمم المرسوم 184-80 المؤرخ في 19 يوليو 1980 و يقضي بإنشاء وكالات تنسيق لتنفيذ إجراءات حماية الغابات .

5 .القانون 21/23 المؤرخ في 10 جمادى الثانية لعام 1445ه الموافق 23 ديسمبر 2023 المتعلق بالغابات و الثروات الغابية .

6 .القانون رقم 24/04 المؤرخ في 16 شعبان لعام 1445ه الموافق 26 فبراير 2024 الذي يتضمن قواعد الوقاية و التدخل و الحد من أخطار الكوارث في إطار التنمية المستدامة .

بالإضافة إلى ذلك ، تمتلك الجزائر و غالبية دول حوض البحر الأبيض المتوسط مجموعة متنوعة من الأدوات القانونية لمعاقبة المخالفين في حالة نشوب حرائق الغابات . و تشمل العقوبات العمل الجبري في المغرب و الجزائر و تونس ، بينما تتراوح العقوبات بين بضعة أشهر من السجن في قبرص و السجن المؤبد في فرنسا .[3]

3-1 تعريف الغابات في القانون 21/23 :

كل أرض، بغض النظر عن طبيعتها القانونية، مغطاة بأصناف غابية في شكل تجمع غابي، بكثافة لا تقل عن مائة (100) شجرة لكل هكتار في المناطق الجافة وشبه الجافة، وثلاثمائة (300) شجرة لكل هكتار في المناطق الرطبة وشبه الرطبة، والتي تتكون من صنف واحد أو أكثر من أصناف الغابات، إما تلقائيًا أو من خلال التشجير أو إعادة التشجير، وتمتد على مساحة عشرة (10) هكتارات أو أكثر في قطعة واحدة.

[3] شريف صورية الإطار القانوني لإدارة الكوارث الطبيعية في الجزائر العدد التاسع المجلد الأول (مارس 2018.)

4-1 تصنيف الغابات حسب القانون 21/23 :

صنف المشرع الجزائري الملك العمومي الغابي من الأراضي التابعة للدولة في المادة 11 و التي تشمل :

- أراضي مغطاة بتجمع مشجر من صنف واحد أو أكثر من الأصناف الغابية التلقائية أو الناتجة عن التشجير أو إعادة التشجير .
- أراضي ذات طابع غابي مغطاة بتشكيلات نباتية طبيعية متنوعة من حيث الحجم و الكثافة الناتجة عن تدهور الغابات من جراء القطع أو الحرائق أو الرعي أو عامل آخر أدى إلى تعرية الغطاء النباتي . و تشمل هذه الأراضي الأدغال و الأحراش و التكوينات الخشبية أو العشبية الضرورية لحماية المناطق الساحلية و التكوينات النباتية الطبيعية االسهبية و الصحراووية .
- أراضي ذات طابع غابي ناتجة عن عمليات التهيئة و الإستصلاح و إعادة تشكيل الفضاءات الغابية المنجزة في إطار مخططات و برامج التنمية الحراجية لصالح الدولة و الجماعات المحلية .

يتم تصنيف الغابات من قبل الإدارة المكلفة بالغابات إعتبارا لإمكاناتها و موقعها و تكوينها و للإحتياجات الإجتماعية و الإقتصادية طبقا لتوجهات المخطط الوطني لتنمية الغابات و ذلك تبعا لوظيفتها الرئيسية إلى :

- غابات الحماية .
- غابات الإستغلال .
- الغابات ذات الإستغلال الخاص[4]

يحدد هذا التصنيف فيي المادة 32 منه الطابع الرئيسي للغابات و الأراضي ذات الطابع الغابي ، و يوجه مخطط تهيئته من حيث العمليات تصنيفها كمنطقة محمية .

أما المادة 33 من نفس القانون تصنف كغابات الحماية ، الغابات التي تعتبر المحافظة عليها و/أ, تنميتها أمرا ضروريا لما يأتي :

- الحفاظ على التنوع البيولوجي و حماية النوادر و الجمال الطبيعي .
- الحفاظ على الأراضي في الجبال و المنحدرات .
- الحماية من الإنجراف و انتظام المياه .
- مكافحة التصحر و تثبيت الكثبان .
- التكيف مع تغير المناخ .
- حماية منشآت الري و الهياكل القاعدية .
- حماية التجمعات السكنية و الأراضي الفلاحية .

و المادة 35 من ذات القانون صنفت الغابات حسب وظيفتها بالحفاظ على جودة المناظر الطبيعية لتحسين نوعية حياة المواطن و التعليم و البحث العلمي ، و كذا لأسباب أمنية خاصة ، الغابات و الأراضي ذات

[4] المادة 13 من القانون رقم 23/21 مؤرخ في 10 جمادى الثانية عام 1445 الموافق 23 ديسمبر سنة 2023 يتعلق بالغابات والثروات الغابية

الطابع الغابي التابعة للملك العمومي الغابي الواقعة في مناطق التوسع السياحي ، و كذا تلك التي تتمثل طبيعتها في السياحة البيئية و الترفيه

و التسلية .

2- مفاهيم عامة حول خطر حرائق الغابات :

تُعد حرائق الغابات من الكوارث البيئية المدمرة التي تهدد التنوع البيولوجي وتؤثر سلبًا على المناخ. تندلع هذه الحرائق بفعل عوامل طبيعية أو بشرية، وتؤدي إلى خسائر فادحة في البيئة والحياة.نظرا لما يحمله هذا الخطر من تهديدات تعيق مسار التنمية المستدامة في البلاد ، اهتم المشرع الجزائري بإدراج القانون رقم 24-04 المؤرخ في 16 شعبان 1445ه الموافق 26 فبراير 2024 المتضمن لقواعد الوقاية و التدخل و الحد من أخطار الكوارث في إطار التنمية المستدامة ، نصت المادة 03 من هذا القانون على تصنيف حرائق الغابات ضمن قائمة أخطار كوارث ، حيث جاءت في المرتبة الخامسة من حيث درجة الخطورة بين 18 خطرًا مصنّفًا. و قد تناولت المادة 35 من الفرع الخامس للفصل الخامس من القانون وجوبا مايلي :



الصورة رقم 02: حرائق الغابات

- إدراج تصنيف مناطق الغابات حسب أخطار حرائق الغابات التي قد تحدث .
- تحديد التجمعات السكانية في المناطق الغابية و أنظمة بنائها و مواد البناء الملائمة .
- تحديد مسارات الغابات و الخنادق المضادة للحرائق و نقاط المياه و نقاط المراقبة ضمن نظام معلومات جغرافي .

1-2 تعريف المخاطر : عملية أو ظاهرة أو نشاط بشري يمكن أن يسبب خسائر في الأرواح أو إصابات خطير أو يحدث آثارا أخرى ضارة بالصحة أو أضرارا بالممتلكات أو اضرابات اجتماعية و اقتصادية أو تدهو للبيئة .

2-2 تعريف الإنذار : مجموعة من القدرات اللازمة لإنتاج و نشر ،في الوقت المناسب و المفيد ،نشرات تحذيرية تسمح في حالة وجود تهديد بخطر بالاستعداد و التصرف بشكل مناسب و في الوقت المناسب للحماية و التقليل من مخاطر الضرر أو الخسائر .

3-2 تعريف الكارثة : اضطراب خطير في آداء السكان على نطاق واسع بسبب أحداث خطرة تؤدي إلى خسائر و تأثيرات بشرية أو مادية أو اقتصادية أو بيئية ،و تتطلب تفعيل مخطط تنظيم النجدة (ORSEC).

4-2 تعريف خطر الكارثة : أي تهديد محتمل للإنسان و بيئته قد ينشأ بسبب مخاطر طبيعية أ, تكنولوجية استثنائية و/أو بسبب أنشطة بشرية و يحتمل أن يتسبب في أضرار بشرية و/أو مادية أو بيئية كبيرة .

5-2 تعريف التحديات : كل الأشخاص و جميع البنى التحتية و المساكن و القدرات الإنتاجية و خدمات النظام الإيكولوجي و الأصول البشرية الملموسة الأخرى المعرضة في مناطق الخطر .

6-2 تعريف التنبؤ : بيان أو تقدير إحصائي محدد بخصوص احتمالية وقوع حدث أو حالة معينة لمنطقة محددة خلال فترة زمنية معينة .

7-2 تعريف الصمود : قدرة نظام أو مجموعة أو مجتمع على مقاومة و استيعاب و التكيف و تصحيح آثار المخاطر في الوقت المناسب و بطريقة فعالة ، من خلال على الخصوص ، الحفاظ و إعادة تأهيل هياكله الأساسية و وظائفه و فائدته .**8-2 تعريف الهشاشة :** درجة من تعرض السكان و الممتلكات للمخاطر تتضمن توافر شروط تتعلق بعوامل أو عمليات مادية أو اجتماعية أو اقتصادية أو بيئية تضعف من مقاومة هؤلاء السكان و ممتلكاتهم.[5]

9-2 تعريف النار : هي تداخل مباشر لمختلف العناصر الكيميائية المكونة للمادة المستغلة مع أكسجين الهواء ، و يرافق هذا المتزاج كمية معتبرة من الطاقة الحرارية الضوئية .

10-2 تعريف الحريق : هو عبارة عن نار تمتد بجدية على مساحة مستهلكة في طريقها المشتعلات الطبيعية للغابة (اكثر من 1هكتار).

11-2 تعريف قابلية الالتهاب : هي درجة حساسية جسم نباتي للاشتعال أو الالتهاب عند احتكاكه أو تعريضه لمنبع حراري . و من أهم العوامل التي تؤثر على درجة الالتهاب هي بنية المشتعل ، مكوناته الكيميائية ، محتوي المادة من الماء و قدرة تحكم التربة للماء . بمعرفة قابلية الالتهاب للأصناف يمكننا تقدير خطر نشوب حريق و قدرة انتشاره .[6]

12-2 تعريف الإحتراق : هو اتحاد ثلاث عناصر مع بعضها البعض و هي المادة المشتعلة + الهواء+الحرارة اللازمة و اذا نقص عنصر من هذه العناصر لا يحدث هناك احتراق و بتعبير كيميائي الاحتراق هو الإتحاد أو التفاعل الذي تحدثه الشرارة الأولى بين المادة العضوية و الاكسجين و الذي يعطينا نتائج الماء و غاز ثاني أكسيد الكربون و الطاقة الحرارية كما تفسره المعادلة .

طاقة حرارية + غاز الفحم +ماء شرارة هواء + مادة عضوية

1-12-2 طرق انتشار حرائق الغابات : هماك ثلاث طرق و هي :

أ- **القذف :** هي قذف الحريق لأجزاء و قطع مشتعلة من الموقد الرئيسي إلى أماكن أخرى مثل ثمار الصنوبر و الحجارة المتفجرة التي تأخذ معها مواد مشتعلة أو تناثر الأوراق الملتهبة من جراء الرياح .

[5] المادة 2 من القانون رقم 24/04 مؤرخ في 16 شعبان عام 1445 الموافق 26 فبراير سنة 2024 ،يتضمن قواعد الوقاية و التدخل و الحد من أخطار الكوارث في إطار التنمية المستدامة .

[6] جعة أم الجيلالي - أودير صليحة دراسة خطر حرائق الغابات في ولاية البويرة دراسة حالة كسانة بلدية الهاشمية) مذكرة ماستر جامعة المسيلة 2018



الشكل رقم01 :يوضح كيف يساهم الصنوبر الحلبي في انتشار الحريق

ب- **التحول :** هي تحول النباتات إلى مواد هشة و قابلة للإشتعال بفعل الحرارة التي تقوم بتبخر مياهها و تهيئتها للإشتعال .

ت- **الإشعاع :** و هي انتقال الحرارة على شكل إشعاعات في الهواء و الذي يؤثر على المواد الأكثر قابلية للإشتعال مثل الحشائش النباتية و الأوراق الهشة .



الشكل رقم02 : يوضح تأثير الإشعاع في انتشار الحريق

13-2 الدورة اليومية للاشتعال : نقصد بالدورة اليومية للاشتعال مراحل الاحتراق على مدى 24 ساعة مع توفير العناصر الطبيعية من الرطوبة ، الرياح و الحرارة خلال يوم كامل و كذا تفاعل الحريق أثناء هذه المدة .

1-13-2 مراحلها :

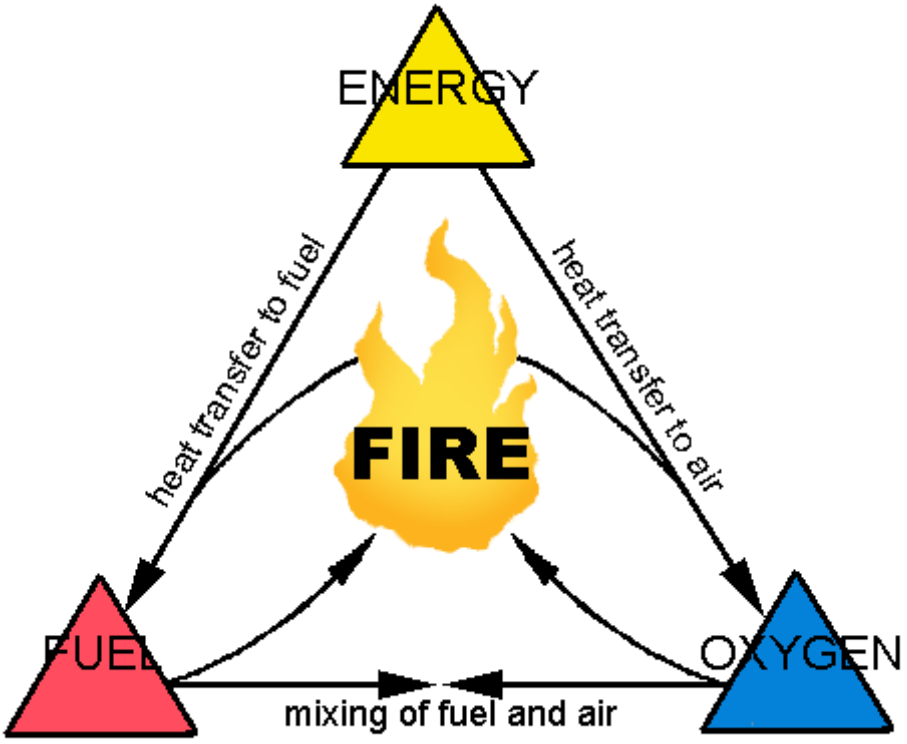
أ- **الحد المتزايد :** و يكون حسب الحرارة القوية و الضغط الجوي المتزايد و تعرف هذه المرحلة بالتطور و انتشار الحريق و تبدأ على الساعة 08 صباحا إلى غاية 01 زوالا .

ب- **الحد الأقصى :** خلال هذه الفترة يزداد الضغط الجوي الى أقصى درجة و يكون ذلك ابتداءا من 01 زوالا إلى 06 مساءا فخلال هذه الفترة تزداد كثافة العوامل الطبيعية و محاربة الحريق تكون صعبة جدا .

ت- **الحد المتناقص :** خلال هذه المرحلة تتأثر المادة المشتعلة بالرطوبة و تبدأ من الساعة 06 مساءا إلى 04 صباحا ففي هذه المرحلة مواجهة الحريق تكون سهلة .

ث- **الحد الأدنى :** خلال هذه المرحلة يضعف الحريق مع انخفاض تطوره و تبدأ هذه الفترة من 04 صباحا إلى 08 صباحا و تكون فيها عملية الإطفاء سهلة جدا و مناسبة[7]

[7] الوحدة الرئيسية للحماية المدنية لولاية وهران



الشكل رقم 03: مثلث الحريق -https://mostaql.com/portfolio/1306461

14-2 العوامل المؤثرة على حرائق الغابات :

14-2-1العوامل الثابتة (غير المتغيرة) :

تُرتب هذه العوامل حسب درجة أهميتها:

- **الرياح السائدة:**

تُعد الرياح العامل الأساسي في انتشار الحرائق، حيث تتحكم سرعتها واتجاهها في توسيع رقعة الحريق، مما يزيد من حدته. لذلك، فإن تطور الحريق مرتبط ارتباطًا وثيقًا بشدة الرياح.

- **نوعية النباتات:**

تلعب طبيعة النباتات وتركيبتها الكيميائية دورًا فعالًا في انتشار حرائق الغابات. وتعتبر بعض الأصناف أكثر تعرضًا للحرائق للأسباب التالية:

✓احتواؤها على مواد صمغية في أوراقها وأخشابها.

✓السماح بنمو طابق تحت الأشجار.

✓ضعف قدرة أوراقها على التجدد لكونها دائمة الخضرة.

ويُعد الصنوبر من أكثر الأنواع عرضة للحرائق، خاصةً مع نموه في مناطق شبه جافة نسبيًا، بينما تكون الغابات المتساقطة الأوراق أقل عرضة للحرائق بسبب تجدد أوراقها الدائم، وعدم احتوائها على مواد صمغية، فضلاً عن عدم سماحها بنمو طابق تحت الخشب.

- **العوامل الحراجية:**
تلعب دورًا كبيرًا في مقاومة الغابة للنار، حيث تعتمد المقاومة على نوع الأصناف النباتية الموجودة، كثافتها، تراصّها، كيفية توضّعها (التطابق)، وأيضًا درجة صيانة المجموعات الحراجية.

- **طبوغرافيا الميدان:**
تكون سرعة تقدم الحريق أكبر عند صعوده المنحدرات مقارنة بهبوطه من الأعلى إلى الأسفل، كما قد تكون السرعة كبيرة جدًا أحيانًا في هذه الحالة.

2-14-2العوامل المتغيرة المؤثرة على حرائق الغابات:

تشمل العوامل الجوية التي تؤثر مباشرة على درجة حساسية المواد القابلة للاشتعال ما يلي:

- فصل الحرائق.
- ارتفاع المنسوب اليومي للأمطار.
- الارتفاع الفصلي للأمطار.
- نسبة رطوبة الجو.
- درجة الحرارة.
- سرعة الرياح.

تؤدي هذه العوامل إلى ارتفاع قابلية الاشتعال بانخفاض محتوى الماء في المواد القابلة للاحتراق.

2-15 تأثيرات حرائق الغابات على المدى البعيد :

أ- التأثيرات على التربة:

- التقليل من خصوبة التربة بسبب تحول المواد العضوية إلى معادن.
- الانجراف نتيجة لحالة التعرية التي تلي حركة الحرائق.
- نقص قدرة التربة على تخزين الماء نتيجة لفقرها من الدبال.

ب- التأثيرات على الغطاء النباتي:
يؤدي تدهور التربة من حيث البنية والخصائص الفيزيائية إلى تطورات سلبية، مثل ظهور أنواع نباتية جديدة قادرة على التأقلم في المناطق المحترقة.

ج- التأثيرات على الحيوانات:
تدفع الحرائق الطرائد إلى الهجرة من الغابات إلى مناطق أخرى توفر وسطًا معيشيًا أفضل، بالإضافة إلى القضاء على بعض الحيوانات التي يحاصرهالهب الحريق .

د- خطر انتشار الحرائق للمناطق الفلاحية و القرى المجاورة : من خلال تدمير المحاصيل و خطر الموت للأفراد القاطنين في الغابة .

3- مفاهيم حول نظم المعلومات الجغرافية :

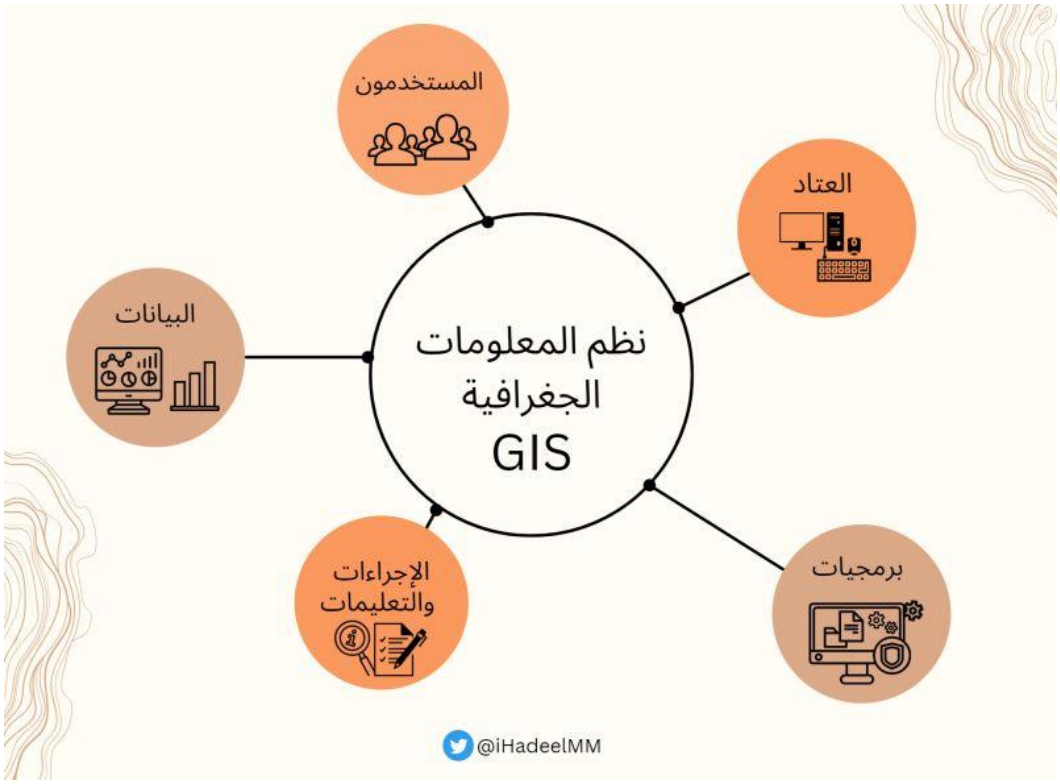
1-3 تعريف نظم المعلومات الجغرافية :

نظم المعلومات الجغرافية هي أنظمة تقوم بإنشاء وإدارة وتحليل ورسم الخرائط لجميع أنواع البيانات. تربط نظم المعلومات الجغرافية البيانات بالخريطة، حيث تدمج بيانات الموقع (أي: موقع الأشياء) مع المعلومات الوصفية (أي: ما هي هذه الأشياء).يُوفر هذا الدمج أساسًا هامًا للتحليل الذي يُستخدم في مختلف مجالات العلوم والصناعات.تساعد نظم المعلومات الجغرافية (SIG) المستخدمين على فهم الأنماط، والعلاقات، والسياق الجغرافي، مما يُحسن من عملية اتخاذ القرار، ويُعزز الاتصال والكفاءة، كما يساهم في تحسين الإدارة . [8]

ESR I[9]

2-3 مكونات نظم المعلومات الجغرافية :

يتكون نظم المعلومات الجغرافية من خمس عناصر أساسية و هي :



الشكل رقم 04 : يوضح مكونات نظم المعلومات الجغرافية مصدر https://ae.linkedin.com/posts/hadeel-tohami-.

3-3 استخدامات نظم المعلومات الجغرافية :

تتميز نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بقدرتها العالية على البحث داخل قواعد البيانات، وإجراء الاستفسارات المتنوعة، ومن ثم عرض النتائج بطريقة مبسطة تساعد في اتخاذ القرار. وقد ساهمت هذه القدرات في العديد من المجالات، من أبرزها:

- **إدارة الأزمات:**

يُستخدم نظام GIS في تحليل شبكات الطرق والبنية التحتية لتحديد أقصر الطرق وأفضل المسارات بين النقاط المختلفة، مما يسهل عمليات الإغاثة والصيانة ويوفر الوقت والجهد.
كما أن معظم الأزمات تتسم بالطابع المكاني (مثل الفيضانات، الزلازل، الأعاصير، الحرائق و الاضطرابات العامة)، لذا فإن توفر الخرائط والمعلومات يُعد أمرًا ضروريًا في إدارة الكوارث.

- **التخطيط العمراني:**

يُستخدم النظام في تقييم أداء الخدمات (مثل: التعليمية، الصحية، الأمنية، والبيئية)، وذلك من خلال تحديد المناطق المحرومة بهدف إعادة توزيع الخدمات بشكل عادل.
كما يساعد في مقارنة المخطط العمراني بما هو موجود فعليًا لتحديد الملكيات والمسؤوليات القانونية، وبناء نماذج رياضية تُستخدم في فهم اتجاهات النمو العمراني في المناطق العشوائية، للحد من انتشارها والعمل على تطوير المناطق القائمة.

- **حماية البيئة:**

تقوم نظم المعلومات الجغرافية بتعريف ودراسة العديد من البيئات في اتجاهات عديدة، خاصة بطبيعتها الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية والمناخية، وتقوم بتتبع التغيرات الحادثة في منطقة معينة وتقدير التأثيرات المختلفة على المناطق المجاورة عن طريق مقارنة مجموعة من الصور والخرائط في تواريخ مختلفة.

- **إنتاج الخرائط لاستخدامات الأراضي والموارد الطبيعية:**

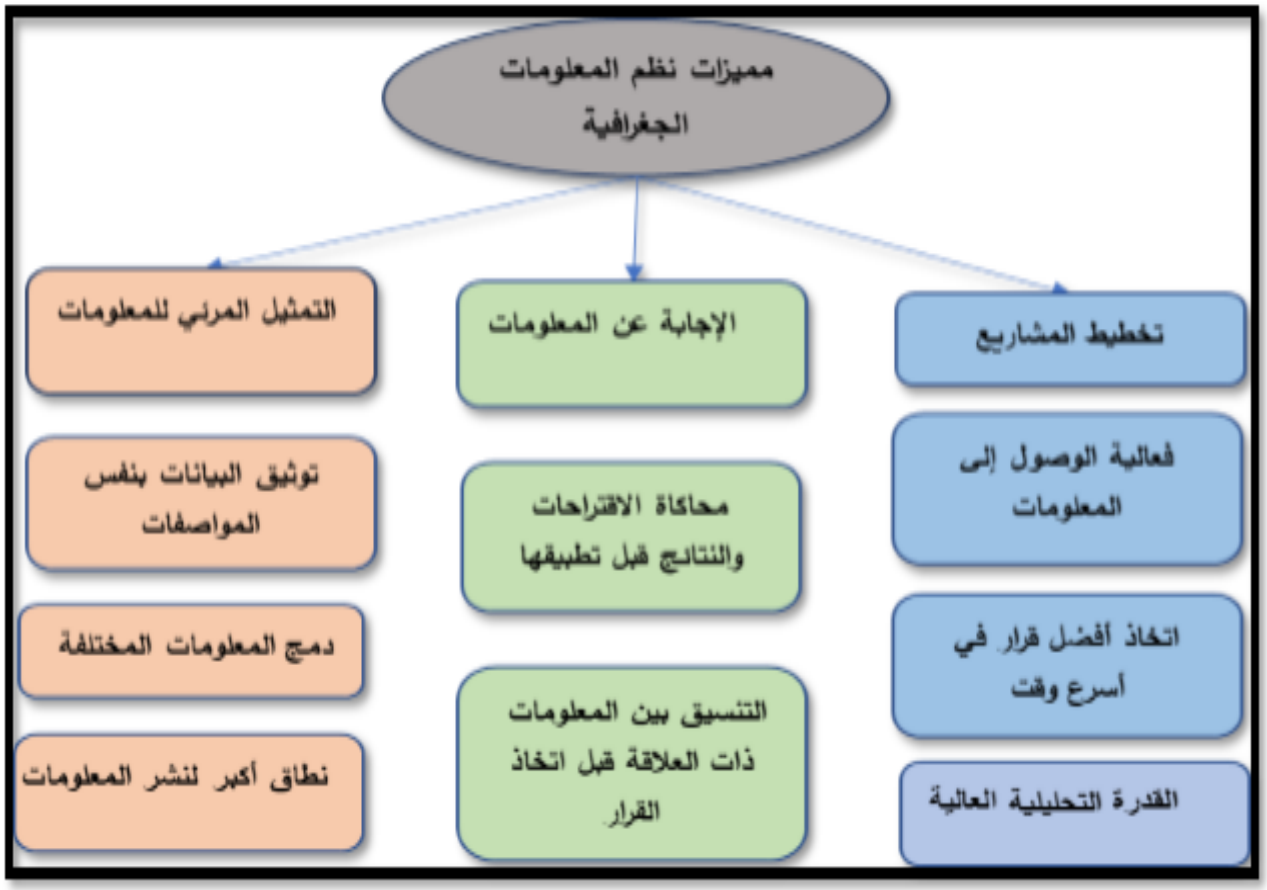
باستخدام التقنيات الحديثة لنظم المعلومات الجغرافية، يمكن إنتاج خرائط توضح مناطق تجمع الموارد الطبيعية لمنطقة معينة (مياه – بترول – خامات معدنية... إلخ)، والتي توضح الاستخدام الحالي للأرض واستنتاج خرائط الاستخدام المستقبلي.

- **بناء الخرائط :**

إن للخرائط مكانة خاصة في نظم المعلومات الجغرافية، لأن عملية بناء الخرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية تُعد أكثر مرونة من أي طريقة يدوية أو كارتوغرافية.تبدأ هذه العملية ببناء قواعد البيانات، ثم التحويل الرقمي للخرائط الورقية المتوفرة، ويتم بعد ذلك تحديثها باستخدام صور الأقمار الصناعية - في حال توفرها.ثم تبدأ عملية ربط البيانات بمواقعها الجغرافية، وعندئذ يكون المنتج النهائي من الخرائط جاهزًا للظهور، حيث يتم إيضاح المعلومات المختارة برموز محددة على الخريطة لتوضيح خصائص معينة، مثل: إظهار مناطق الآثار أو مزرعة على الخريطة، وذلك باستخدام رمز مفهوم، محدد، وموزع على الخريطة.

مميزات نظم المعلومات الجغرافية :

تشمل العديد من الجوانب الهامة التي تساعد في فهم و تحليل (GIS) مميزات نظم المعلومات الجغرافية و تحليل البيانات الجغرافية و المكانية بشكل أفضل ، و من بين هذه المميزات نجد :



الشكل رقم 05: يوضح مميزات نظم المعلومات الجغرافية

خلاصة :

يمكننا أن نستخلص من هذا الفصل الأهمية البالغة للغابات في حياتنا، نظرًا لتعدد الوظائف التي تؤديها. وتُعدّ الحرائق من أبرز التهديدات التي تواجه الغابات، وهو ما دفع المشرّع الجزائري إلى إيلاء اهتمام خاص بها، من خلال سنّ عدة قوانين تهدف إلى حمايتها وتنظيم استغلالها.وبالنظر إلى تعدد أسباب هذه الحرائق، وصعوبة التنبؤ بها، وضعف فعالية الأساليب التقليدية في مواجهتها، رأيت من الضروري التركيز على المعلومات النظرية المتعلقة بالموضوع، والاعتماد على الأساليب الحديثة في تسيير المدن، وعلى رأسها نظم المعلومات الجغرافية.يتماشى هذا التوجه مع التطورات التكنولوجية الحديثة، ويستجيب للحاجة الملحّة لحماية الغابات، لغاية الوقاية من هذا الخطر و تسهيل اتخاذ القرار قبل وقوع الكوارث، وأثناء إدارتها، كما تساعد في استخلاص الدروس وتحسين آليات التدخل مستقبلًا.

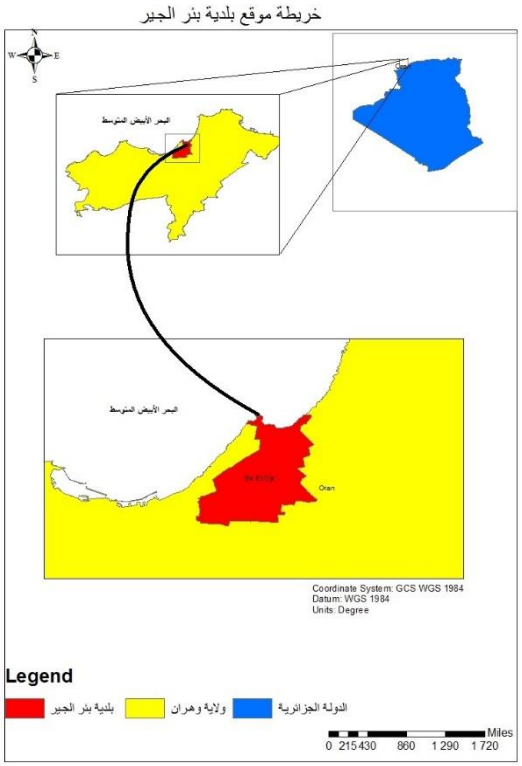
المحورالثاني : المؤسسات و الهيئات المتدخلة في مكافحة الخطر

تمهيد :

تُعد الغابات النظام البيئي الأرضي المهيمن على سطح الأرض، إذ تنتشر في جميع أنحاء العالم. وتمثل الغابات حوالي 80٪ من الإنتاج الأولي الإجمالي للأرض والمحيط الحيوي، كما تحتوي على نحو 75٪ من الكتلة الحيوية النباتية للأرض.تُشكل الغابات أحد أهم المصادر الطبيعية المتجددة، فهي مصدر أساسي لحياة الإنسان، وتُساهم في جعل بيئتنا أكثر ملاءمة للعيش. و على هذا الأساس تمحور موضوع دراستي على الوقاية من خطر حرائق الغابات على مستوى غابة عين فرانين في بلدية بئر الجير مقر التربص ، التي سنتطرق لمعرفة المتدخلين و الأساليب التي من شأنها تقليل تأثير هذا الخطر و الوقاية منه بنجاعة أفضل .

1- تقديم بلدية بئر الجير :

يظهر جليا أن إسم بلدية بئر الجير لغويا مركب من كلمتين - بئر - الذي يعني البئر و - جير - الذي يعني (الجير، في شمال أفريقيا). بئر الجير تمثل البلدية الرئيسية لضاحية شرق وهران، التي كانت تُسمى Arcolفي العهد الاستعماري. تقع البلدية على بعد حوالي عشرة كيلومترات من وسط المدينة، وأصبحت مركزًا رئيسيًا في تجمع وهران.



الخريطة رقم 01 : خريطة موقع بلدية بئر الجير

-من اعداد الطالب -

2-تاريخ تأسيس بلدية بئر الجير :

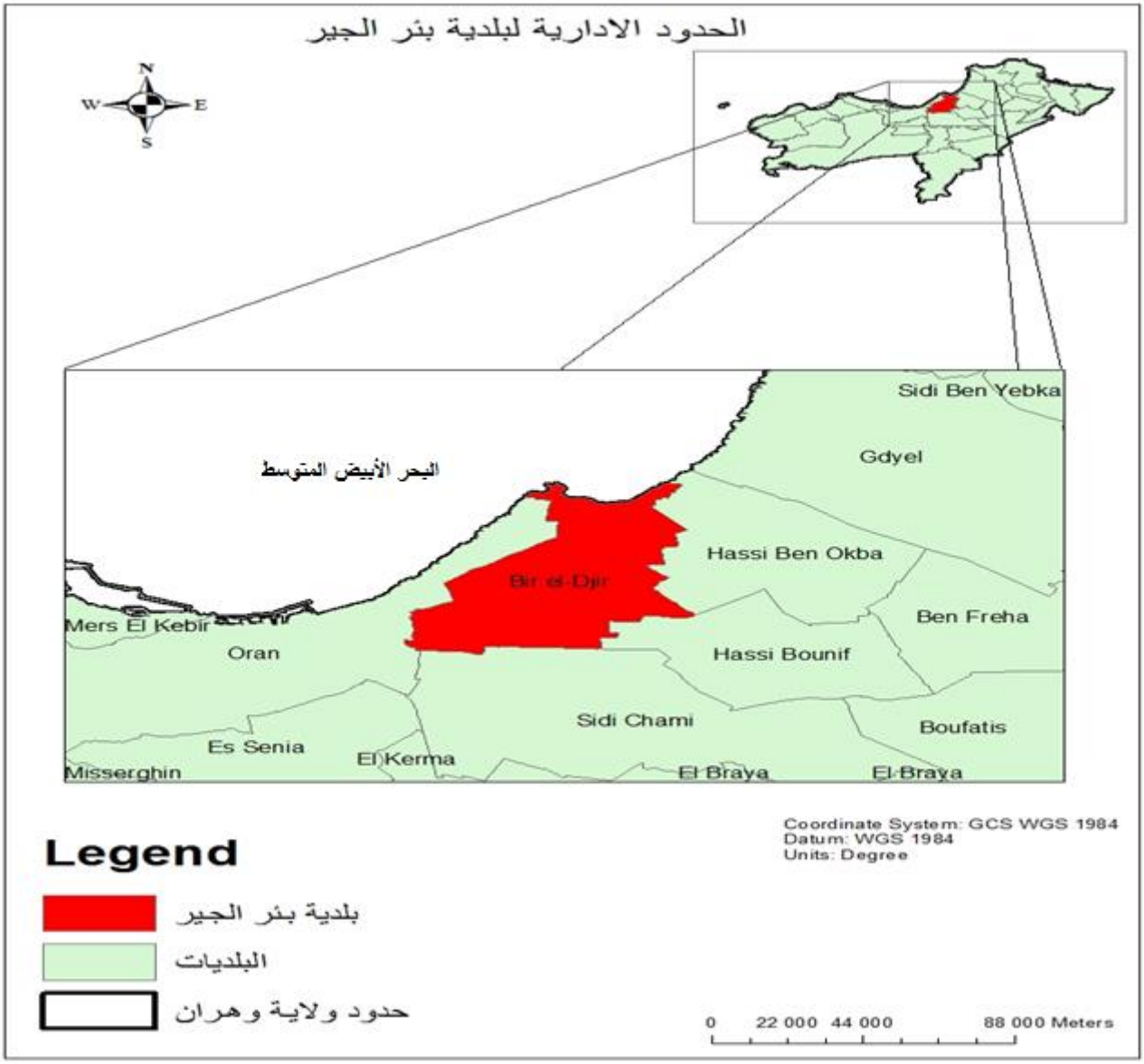
في السابق، لم يكن هناك بلدية تدعى بئر الجير، بل كانت تابعة لبلدية بن عقبة حتى تقسيم الإدارة في عام 1983، حيث أصبحت بئر الجير بلدية مستقلة .

3- بطاقة تقنية لبلدية بئر الجير :

- رمزالبلدية : 3111
- المساحة : 40.35 كلم مربع
- عدد السكان حسب احصائيات 2024 تقدر ب : 334568نسمة
- الكثافة السكانية تقدر ب : 5295 نسمة /كلم المربع

4- موقع الإداري :

بئر الجير تقع في الجزائر تحديدا في الناحية الشرقية لمدينة وهران , يحدها من الشمال البحر الأبيض المتوسط و حي المنزه (بلدية وهران) , و من الجنوب بلدية سيدي الشحمي , و من الشرق كل من بلديتي حاسي بن عقبة و حاسي بونيف , و من الغرب بلدية وهران



الخريطة رقم 02 : الموقع الإداري لبلدية بئر الجير - من اعداد الطالب -

5- المساحة الحضرية لبلدية بئر الجير :

تمثل المساحة الحضرية في بلدية بئر الجير أكثر من 35٪ من المساحة الإجمالية، متفرقة في

- حي خميستي ، الذي يشكل في الواقع استمرارًا للنسيج الحضري لوهران إلى الشرق.
- سيدي البشير الذي كان في الأصل مجموعة من قريتين، وشهد نمواً فضائيًا متسارعًا بدءًا من عام 1988، من خلال برامج الإسكان الفردية (التجزئة وإعادة الإسكان).
- بلقايد التي هي تجمع صغير شهد نموًا بطيئًا، على عكس باقي التجمعات في المجموعة. ويعود ذلك إلى الوضع القانوني الخاص للأراضي، وبعدها عن وهران وسط المدينة .

6- القطاعات الحضرية لبلدية بئر الجير :

*حي بلقايد

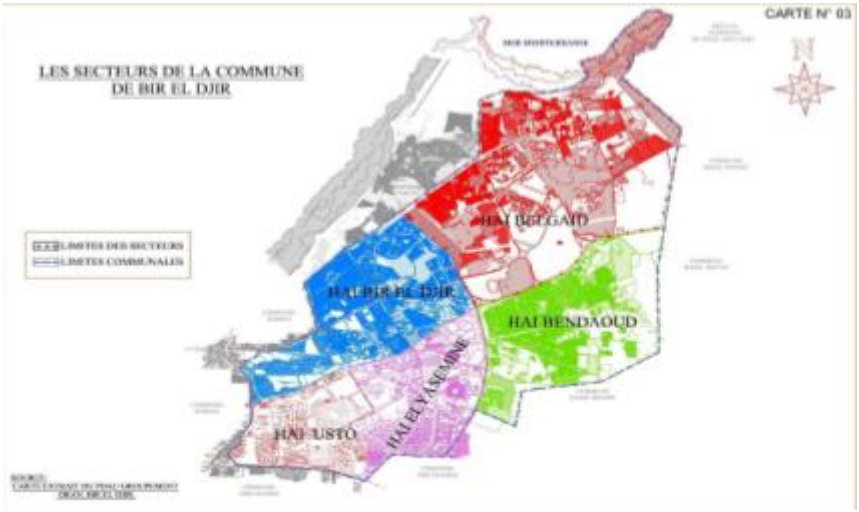
* حي بئر الجير

* حي بن داود

* حي الياسمين

* حي ايسطو

المتمثل في خريطة رقم 03:[9]



الخريطة رقم 03 : القطاعات الحضرية لبلدية بئر الجير

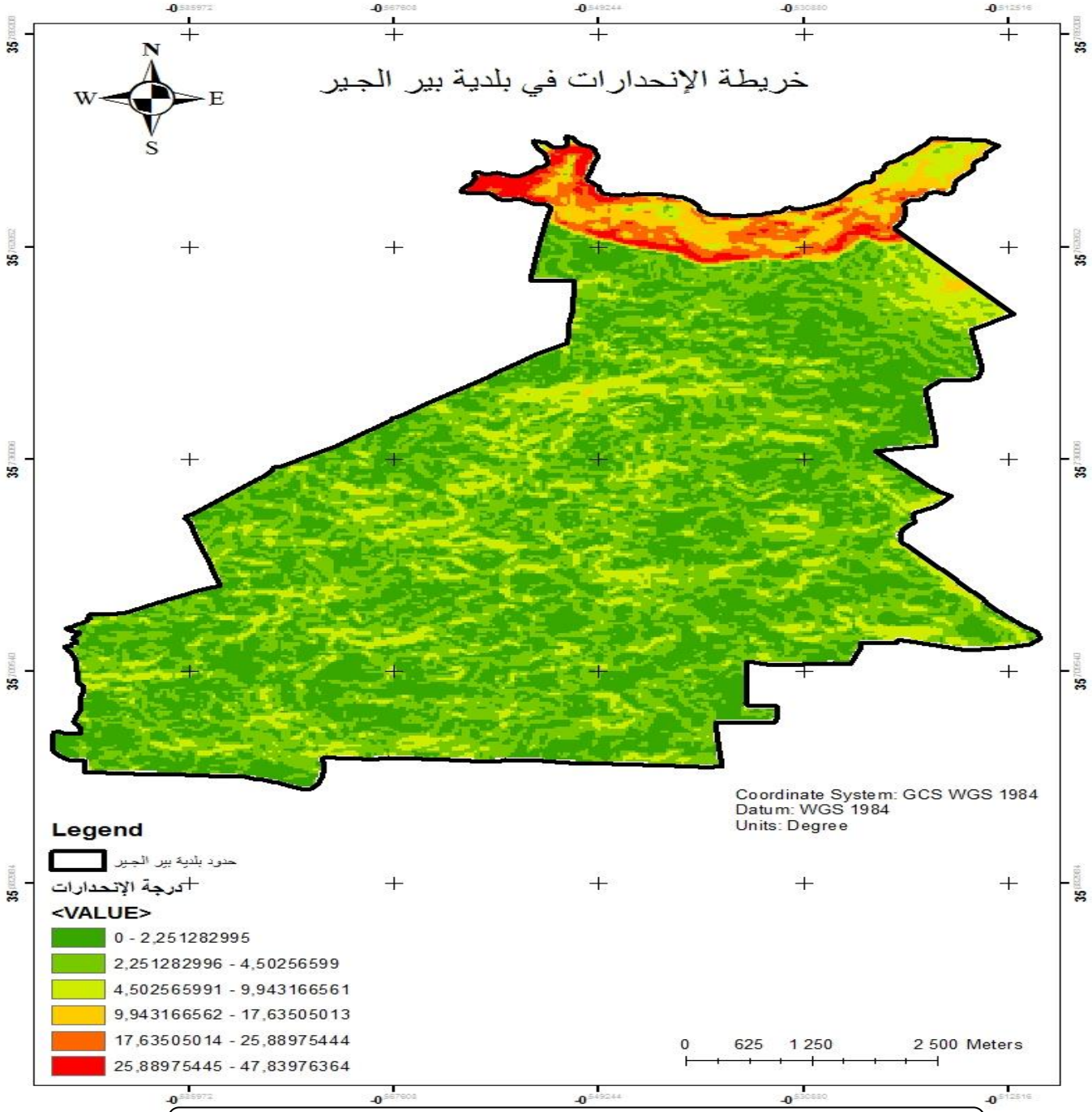
7- المناخ :

نظرا الى ان بلدية بئر الجير تطل على البحر الأبيض المتوسط فهذا يجعلها تتميز بمناخ متوسطي يعكس مظاهره خلال المواسم الأربع فنجد التأثير البحري يترجم إلى هطولات مطرية غير مرئية (ضباب وندى) متكررة ووفيرة، خصوصًا في الشتاء , بينما في فصل الصيف يصاحبه ارتفاع في درجة الحرارة و الرطوبة .

1 Mr ZOUANI Réda LES INSTRUMENTS D'URBANISME ENTRE TEXTES LEGISLATIFS ET REALITE PRATIQUE LE CAS DES POS A BIR EL DJIR p 20 année 2016

1-7 طوبوغرافيا منطقة الدراسة :

تشغل بلدية بئر الجير موقعًا تضاريسيًا على هضبة تنحدر بلطف من الشمال الذي يطل على خليج كناستل نحو الجنوب الغربي، حيث تنخفض الارتفاعات من 230 مترًا فوق مستوى سطح البحر إلى 100 متر. وفي الشمال، تكون المنحدرات شديدة الانحدار وتطل على البحر. بينما يبقى سطح الهضبة متموجًا بشكل عام دون تقلبات كبيرة في الارتفاعات .[10]



الخريطة رقم 04 : خريطة االأنحدارات لبلدية بئر الجير -من إعدادالطالب -

[2] مخطط التوجيهي لتهيئة والتعميرلبلدية بئر الجير -PDAU

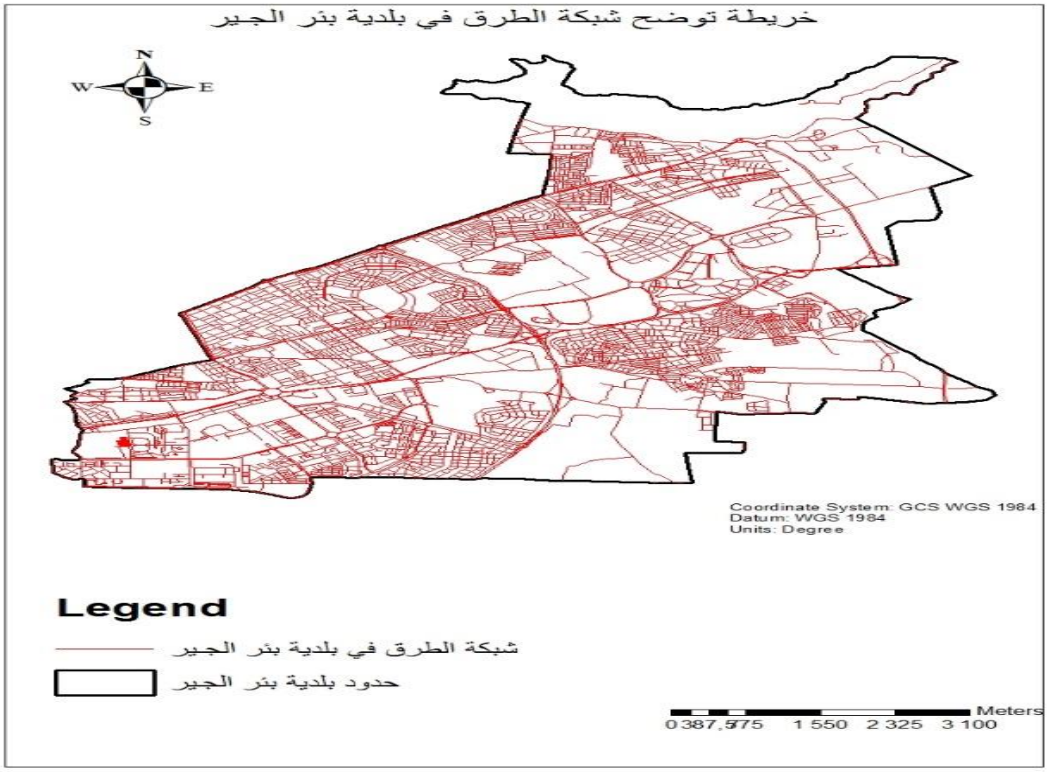
8- شبكة الطرق و النسيج الحظري لبلدية بئر الجير :

تعتبر بلدية بئر الجير من البلديات سريعة التطور من حيث التحظر بإعتبارها بلدية مستقطبة للسكان نظرا لقربها لبلدية وهران و كذا لتخفيف الظغط على هذه الأخيرة , وذلك عائد إلى عدة عوامل أبرزها تنوع شبكات الطرقية بالبلدية 3éme وإلى الشرق الطريق المخطط له أن يكون في المستقبل حيث تحدها إلى الغرب boulevard périphérique

.5éme boulevard périphérique

و تعبر المدينة ثلاث طرق رئيسية :

* الطريق الولائي رقم 57 شمالا .
*الطريق الولائي رقم 46 جنوبا .
* الطريق الوطني رقم 11 من الشرق إلى الغرب .
تحتوي بلدية بئر الجير على عدة شوارع ذات الحركة المرورية الكثيفة و هي كل من :
*شارع الألفية (1).
* شارع ايسطو .
* شارع الياسمين اتجاه شارع المشتلة .
* شارع les platanes.
*شارع les siéges



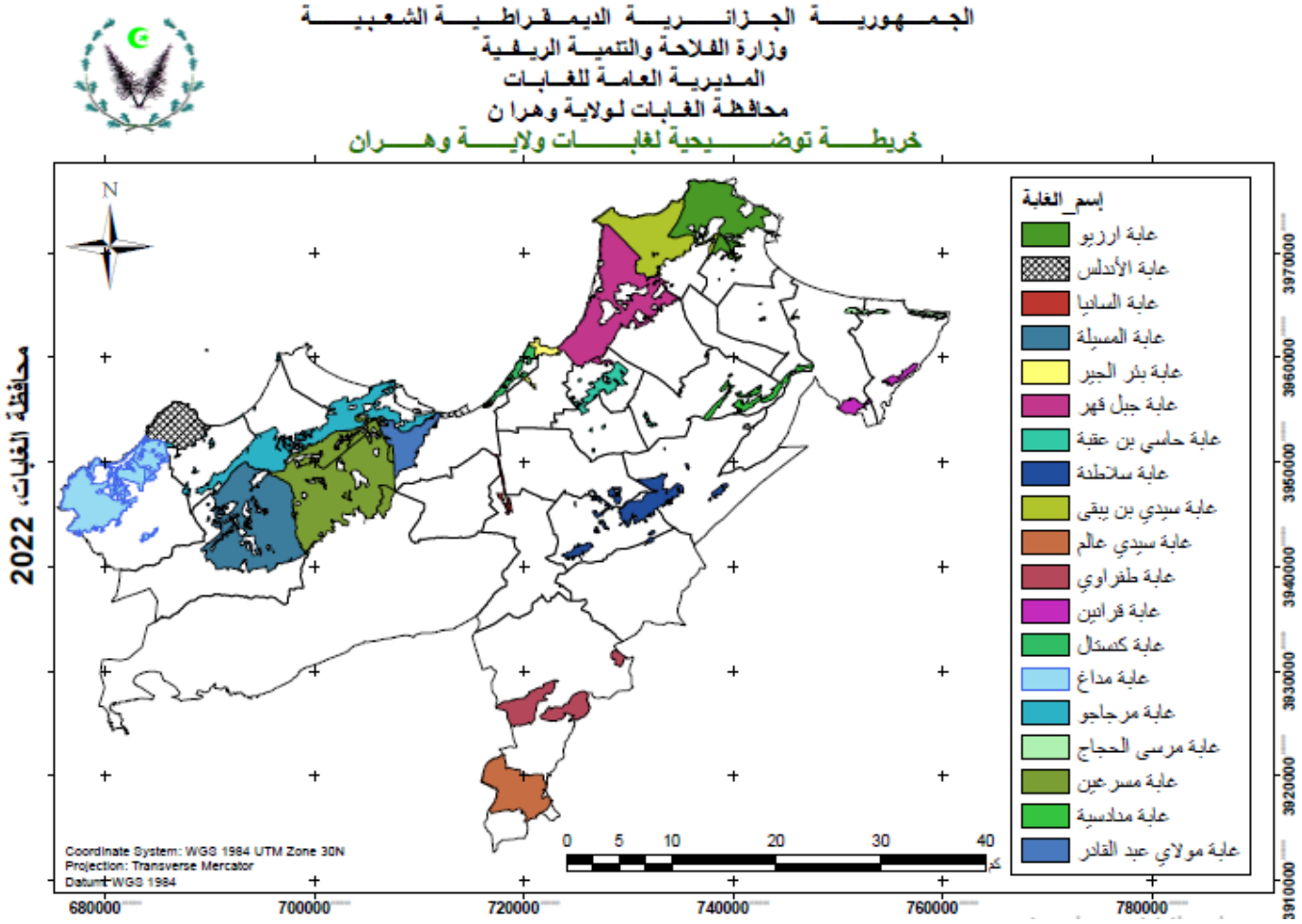
-

الخريطة رقم 05 : خريطة شبكة الطرق لبلدية بئر الجير – من اعداد الطالب-

9- الهيئات المعنية بالتدخل:

9-1 مديرية الغابات لولاية وهران :

لمكافحة حرائق الغابات ولتطبيق القوانين التي وضعها المشرع الجزائري حول عمليات التدخل والمحافظة على الثروة الغابية، تم إنشاء محافظات للغابات عبر كامل تراب الجزائر، من بين هذه المحافظات محافظة الغابات لولاية وهران، يشرف عليها محافظ الغابات، المحافظة تشرف على الثروة الغابية الموجودة في كل الولاية وتقوم بإحصاء لأنواع النباتات الموجودة والحيوانات وتنظم عمليات الصيد وتراقب المحميات ، ولتسهيل عمليات المراقبة تم تقسيم محافظة الغابات لثلاثة مقاطعات لكل مقاطعة رئيس، يعمل تحت لواء المحافظ، ولتسهيل الأمر أكثر تم إضافة لكل مقاطعة أقاليم تتبع رئيس المقاطعة.[11]



الخريطة رقم 06 :خريطة توضيحية لغابات ولاية وهران ، مصدر :محافظة الغابات ولاية وهران

[3] محافظة الغابات لولاية وهران

1-1-9 تعريف محافظة الغابات لولاية وهران :

أنشأت محافظة الغابات لولاية وهران بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم: 95-333 بتاريخ 25 أكتوبر 1995 و الذي يحدد تنظيمها وعملها.

و هي تضم 03 مقاطعات مقسمة إلى 09 أقاليم ، و التي بدورها مقسمة إلى 18 فرز .



الصورة رقم 03: محافظة الغابات لولاية وهران

2-1-9 مهام محافظة الغابات :

تعد المهام الأساسية المسندة لمحافظة الغابات في ما يلي :

أ- **مهام إدارية :** دورها الإداري يتمثل في السهر على تسيير ميزانيتي التسيير والتجهيز .

ب- مهام تقنية : تتكفل محافظة الغابات بوسائلها التقنية بإعداد دراسات للمشاريع المتعلقة ببرامجها وكذا متابعتها ميدانيا أثناء وبعد الإنجاز.

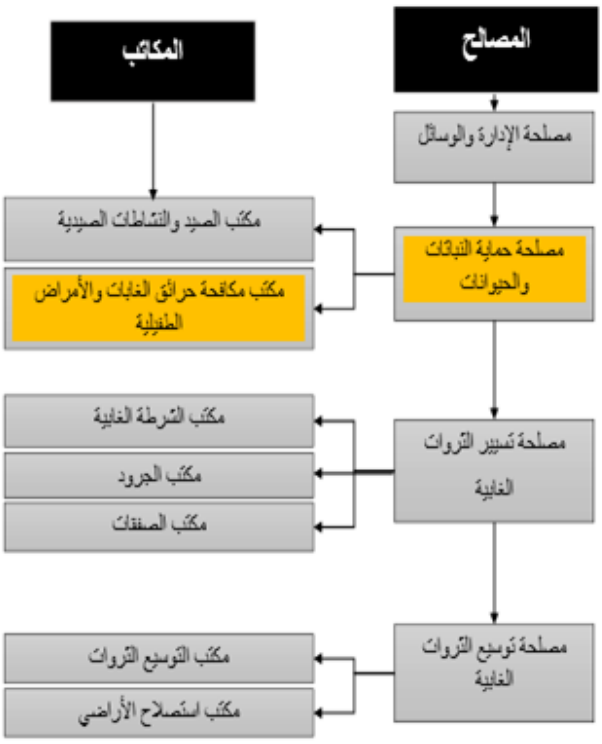
ج-مهام قضائية : بناءا على القانون **12/84** المؤرخ في 23 جوان 1984 المتعلق بالقانون العام للغابات ، المعدل و المتمم بالقانون 20/91 المؤرخ في 21 ديسمبر 1991 ، تم إعطاء الصفة الضبطية لأعوان الغابات بصفتهم أعوان و ضباط الشرطة القضائية ،حيث يكمن دورهم في البحث والتحري بالإضافة لمعاينة الجنح و المخالفات المتعلقة بالقطاع فيما يخص :

- القطع غير الشرعي للأشجار .
- الصيد غير الشرعي.
- نهب الرمـــــــــال.
- الرعي غير الشرعي .
- البناء غير الشرعي داخل الأملاك الوطنية الغابية .
- رمي النفايات داخل الأملاك الوطنية الغابية.
- التوسع على حساب الأراضي الغابية.
- تعرية الغابات و الاستغلال غير المرخص لـلأملاك الغابية الوطنية.
- الحرق العمدي للغابات

3-1-9 مصالح محافظة الغابات لولاية وهران :

تحتوي محافظة الغابات لولاية وهران على04 مصالح إدارية وهي :

- مصلحة الإدارة والوسائل
- مصلحة حماية النباتات والحيوانات
- مصلحة تسيير الثروات الغابية
- مصلحة توسيع الثروات الغابية



شكل06: رسم توضيحي للمصالح الموجودة في محافظة الغابات بوهران والمكاتب التي تشرف عليها

4-1-9 المقتطعات و الأقاليم :

يوضح الجدول رقم 01 تقسيم محافظة الغابات لولاية وهران لمقاطعاتها وأقاليمها ووحدات الفرز التابعة لها، حيث تحتوي على 03 مقاطعات رئيسية هي:

- مقاطعة وهران
- مقاطعة بوتليليس
- مقاطعة أرزيو

لكل مقاطعة إقليم تابع لها، يصل عدد الأقاليم إلى 09 موزعة على المقاطعات الثلاث ، تمتلك مقاطعة بوتليليس أكبر عدد أقاليم (04 أقاليم) نظرا لحجم الغابات المشرفة عليها ، تليها مقاطعة أرزيو ب (03 أقاليم) و مقاطعة وهران بإقليمين . تمتلك محافظة الغابات لولاية وهران 18 فرز مقسمة على مختلف بلديات الولاية .

المقاطعـــات	الأقاليم	الفرز	فضاء الفرز (البلديات المعنية)
مقاطعة وهران	وهران	فرز وهران	وهران
		فرز السانية	السانية ، الكرمة ، سيدي الشحمي
	طافراوي	فرز واد تليلات	واد تليلات ، البرية ، بوقاطيس
		فرز طافراوي	طافراوي
مقاطعة بوتليليس	بوتليليس	فرز المسيلة	بوتليليس
		فرز صافرة	بوتليليس
	مسرغين	فرز طرزيزة	مسرغين
		فرز بن عيسى	مسرغين
	عين الكرمة	فرز مداغ	عين الكرمة
		فرز الرأس الأبيض	عين الكرمة
	عين الترك	فرز عين الترك	عين الترك – مرسى الكبير
		فرز العنصر	العنصر – بوسفر
مقاطعة أرزيو	أرزيو	فرز أرزيو	أرزيو ـ سيدي بن يبقى
		فرز بطيوة	بطيوة - مرسى الحجاج- عين البية
	قديل	فرز قديل	قديل – حاسي مفسوخ
		فرز بن فريحة	بن فريحة
	حاسي بن عقبة	فرز بئر الجير	بئر الجير- حاسي بونيف
		فرز حاسي بن عقبة	حاسي بن عقبة

جدول 01: هيكل محافظة الغابات لولاية وهران

5-1-9 المساحة الغابية لمحافظة الغابات لولاية وهران :

تبلغ مساحة ولاية وهران 211.400هكتار ، و حسب تقديم مديرية الغابات للولاية فإن المساحة الغابية الكلية (غابات ، أدغال ، حشائش) تقدر ب 41.258 هكتار بنسبة تغطية تقدر ب 20 % من مساحة الولاية ، و أعلى نسبة غابات متواجدة في الشريط الساحلي 35.171 هكتار حوالي 85% من إجمال الغابات ، بينما الأدغال فمساحتها تقدر ب 20.639 هكتار بنسبة 50% و الحشائش 9.892 هكتار بنسبة 24% .

التكوينات الغابية	المساحة (الهكتار)	النسبة المئوية
الغابات	10.727	26
الأدغال	20.639	50
الحشائش	9.892	24
المجموع	41.258	100

الجدول رقم 02 : توزيع المساحات الغابية حسب التكوينات ، مصدر: محافظة الغابالت لولاية وهران

6-1-9 مساحة الغابات حسب المقاطعات :

يتضح من خلال الجدول أدناه أن معظم المساحة الغابية تتواجد على مستوى مقاطعة بوتليليس بنسبة 47.59%

تليها مقاطعة أرزيو بنسبة 33.93% ثم مقاطعة وهران بنسبة 18.48%.

المقاطعة	المساحة الغابية (الهكتار)	النسبة المئوية %
وهران	7625	18.48
بوتليليس	19633	47.59
أرزيو	14000	33.93
المجموع	41258	100

الجدول رقم 03: توزيع المساحة الغابية على المقاطعات ، مصدر: محافظة الغابالت لولاية وهران

7-1-9 أنواع الأشجار :

تعتبر أشحار الصنوبر الحلبي و الفلين و العرعار و الكاليتوس من الأنواع الشائعة في غابات وهران ، حيث أن 80% من الأشجار عبارة عن الصنوبر الحلبي يتربع على مساحة 33.006 هكتار يليه الفلين ب 4126 هكتار بنسبة 10% ثم العرعار 5% 2063 هكتار و الكاليتوس ب 5% 2063 هكتار .

النوع	المساحة (هكتار)	%
Pinالصنوبر الحلبي d'Alep	33 006	80
Chêne liègeالفـــلـيـــن	4126	10
Thuyaالـــعرعار	2063	5
Eucalyptusالـكلتوس	2063	5
المجموع	**41 258**	**100**

جدول 04: توزيع المساحات الغابية حسب النوع

8-1-9 مقاطعة أرزيو :

هي واحدة من ثلاثة مقاطعات تابعة لمحافظة الغابات وهران، تشرف مقاطعة أرزيو على 14000 هكتار أغلبها موزعة على بلديات شرق وهران، كأرزيو و كريشتل و بطيوة ومرسى الحجاج وبئر الجير، تعتبر ثاني أكبر مقاطعة من حيث المساحة التي تشرف عليها ، تمتلك أرزيو 03 أقاليم وهي :

- إقليم أرزيو
- إقليم قديل
- إقليم حاسي بن عقبة

يشرف عليهم رئيس المقاطعة والذي يعتبر محافظ مقاطعته.[12]



الصورة رقم 04: مقر مقاطعة الغابات لناحية أرزيو

9-1-9 الغابات التي تشرف عليها مقاطعة أرزيو :

المقاطعة	الإقليم	الغابات التي تحت إشراف الأقاليم
أرزيو	أرزيو	الهضاب العليا ، سيدي بن يبقى ، كسيبة ، كاب كاربون ، سيدي موسى ، قرانين
	قديل	جبل قهر، رأس العين ، كنستال ، مناتسية ، عين فرابين
	قديل	كريشتل ، منطقة المحاجر ، رأس العين ، تافرنت

جدول 05: الغابات التي تحت إشراف مقاطعة أرزيو

[12] مقاطعة الغابات لارزيو

2-9المديرية العامة للحماية المدنية :

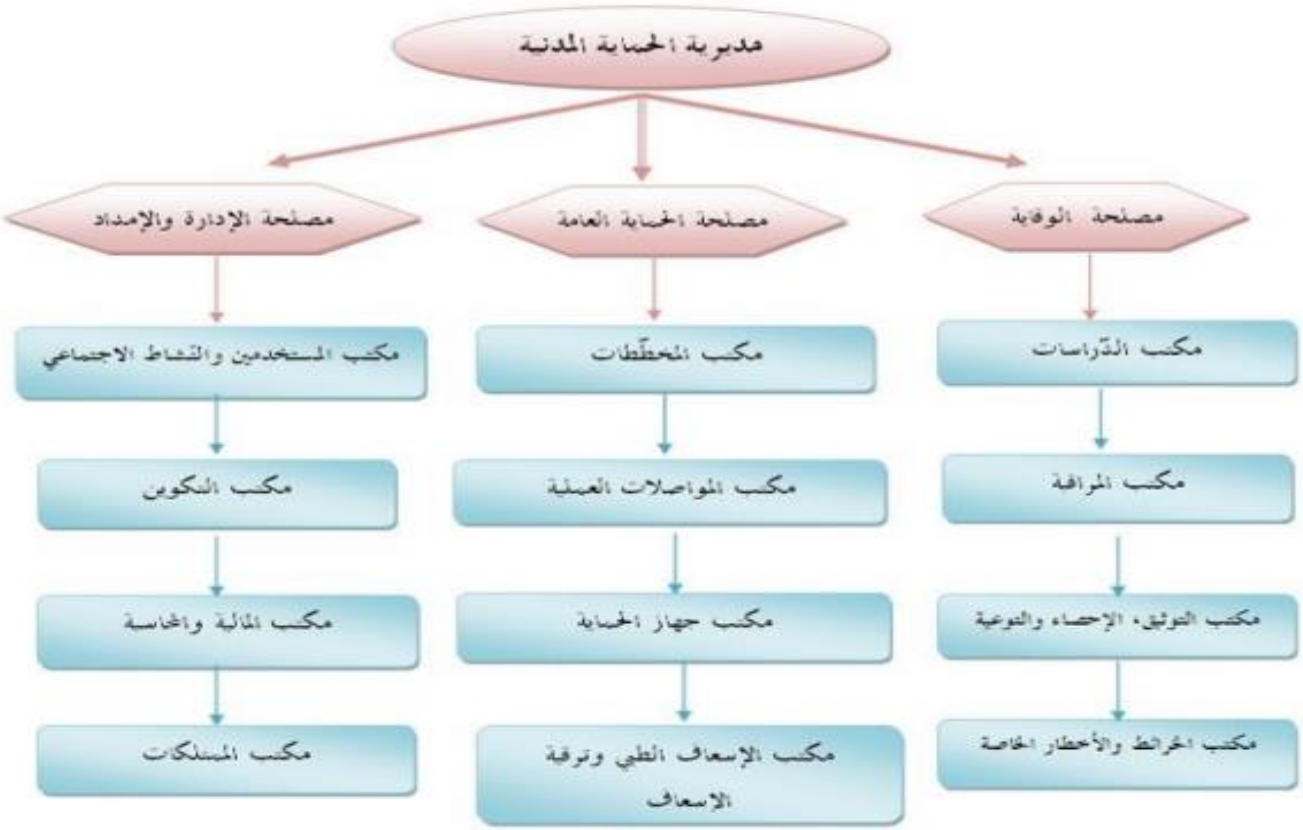
أنشئت بموجب المرسوم 54/99 المؤرخ في 21 فيفري 1999 الذي يحدد صلاحياتها، تنظيمها، وسيرها. وتعتبر هيكل تقني موضوع تحت سلطة المدير العام للحماية المدنية، وحدد مقرها بالجزائر العاصمة، ويمكن لها أن تتوفر على حظائر جهوية أو ولائية. صلاحياتها: صيانة كل عتاد و سيارات الحماية المدنية وإصلاحه و تجديده .

الصورة رقم 05 : شعار الحماية المدنية

1-2-9 مديريات الحماية المدنية :

- مديرية الوقاية
- مديرية الموظفين و التكوين
- مديرية الامداد و المنشآت
- مديرية تنظيم و تنسيق الإسعافات [13]

2-2-9 الهيكل التنظيمي للحماية المدنية :



الشكل رقم 07 : الهيكل التنظيمي لمديرية الحماية المدنية

[5]الوحدة الرئيسية للحماية المدنية لولاية وهران

3-9 الوحدة الرئيسية للحماية المدنية بوهران :

الحماية المدنية مرفق عمومي مكلف بحماية ونجدة الإنسان والممتلكات في كل الظروف، موضوع تحت وصاية وزارة الداخلية والجماعات المحلية، بحيث تتطور طبيعة مهامها تماشيا مع التطورات التكنولوجية وازدياد الكثافة السكانية، تتميز بتنظيم إداري ، تقني وعملي لضمان النجاح و المهام المكلف بها.



الصورة رقم 06 : الوحدة الرئيسية للحماية المدنية لولاية وهران

1-3-9 عتاد الوحدة الرئيسية للحماية المدنية لولاية وهران في مكافحة الحرائق :

أ- **الوسائل البشرية :** يتمثل في جميع رجال الحماية المدنية وكذا أعوان الحماية بمختلف الرتب ،بالإضافة إلى المساعدين الآخرون (حراس الغابات ، الأمن ،الصحة.....)

ب- **جهاز الر تل المتنقل colonie mobile:** في كل موسم حرائق الغابات تقوم المديرية العامة للحماية المدنية بإنشاء فرق الرتل المتنقل و هي عبارة عن تحريك الوسائل المادية و البشرية جزئيا من الولايات التي لا يوجد فيها خطر حرائق الغابات لتدعيم الولايات الغابية التي هي في أمس الحاجة لهذه الوسائل للقدرة على التصدي للحرائق و هذه الفرقة تضرب مخيماتها أقرب مايمكن من المنطقة الغابية لكي تتمكن من القضاء على الحريق في الوقت اللازم . وهو يعتبر إجراء إستباقي للوقاية من خطر الحرائق.

-يتكون جهاز الرتل المتنقل من :

الجانب المادي :



*6 شاحنات حرائق غابات خفيفة

*شاحنتين حرائق غابات متوسطة

*شاحنة بخزان للحرائق بسعة 6000 لتر

*شاحنة بخزان للحرائق بسعة 12000 لتر





الصورة رقم 07 : شاحنات التدخل

الجانب البشري :

- قائد الرتل المتنقل
- نائب قائد الرتل المتنقل
- 2 ضابط رئيس الفوج
- 2 رقيب
- فريق المشاة من 10 ألى 15 فرد

يكون مجموع أعوان التدخل بجميع الرتب حوالي 54 أو 56 فرد ، و يتم تنصيب الرتل المتنقل في الوحدة الرئيسية .



الصورة رقم 08 : الرتل المتنقل لولاية وهران

خلاصة :

تُعد الغابات أحد أهم الموارد الطبيعية الحيوية في بلدية بئر الجير، حيث تشكل متنفسًا بيئيًا لسكان المنطقة، ومجالًا هامًا للترفيه وضمان التوازن الإيكولوجي. كما تمثل ركيزة اقتصادية واعدة من خلال إمكانات الاستثمار في السياحة البيئية واستغلال الموارد الغابية بطريقة مستدامة. وفي إطار الوقاية من خطر حرائق الغابات، برز الدور المحوري لكل من محافظة الغابات ومديرية الحماية المدنية، باعتبارهما الخط الأول في التصدي لهذه الظاهرة، وأهم الهيئات المتدخلة في حماية الغطاء الغابي وضمان استدامته.
وتُظهر هذه المعطيات ضرورة تعزيز التنسيق بين مختلف المتدخلين المحليين، وتدعيم القدرات التقنية والبشرية لمواجهة التحديات البيئية المستقبلية بفعالية.

المحور الثالث : الحرائق في منطقة الدراسة

1- تقديم منطقة الدراسة :

1-1 غابة عين فرانين :

تُعد غابة عين فرانين واحدة من أبرز المعالم الطبيعية التابعة إدارياً لبلدية بئر الجير بولاية وهران. تمتد هذه الغابة على مساحة تُقدّر بـ600 هكتار، وتتميز بمنبتها الطبيعي الذي يضمّ غطاءً نباتيًا غنيًا، أبرزه الصنوبر الحلبي كنبات رئيسي و العرعار .تكتسب الغابة أهمية جغرافية وبيئية خاصة، إذ تشكل نقطة إشراف استراتيجية تطل من خلالها بلدية بئر الجير على البحر الأبيض المتوسط، بارتفاع يزيد عن 200 متر فوق سطح البحر.
هذا الموقع يمنحها طابعًا بيئيًا وسياحيًا فريدًا، ويجعلها مجالًا حيويًا للتوازن البيئي ومواردًا محتملاً للتنمية المحلية المستدامة.



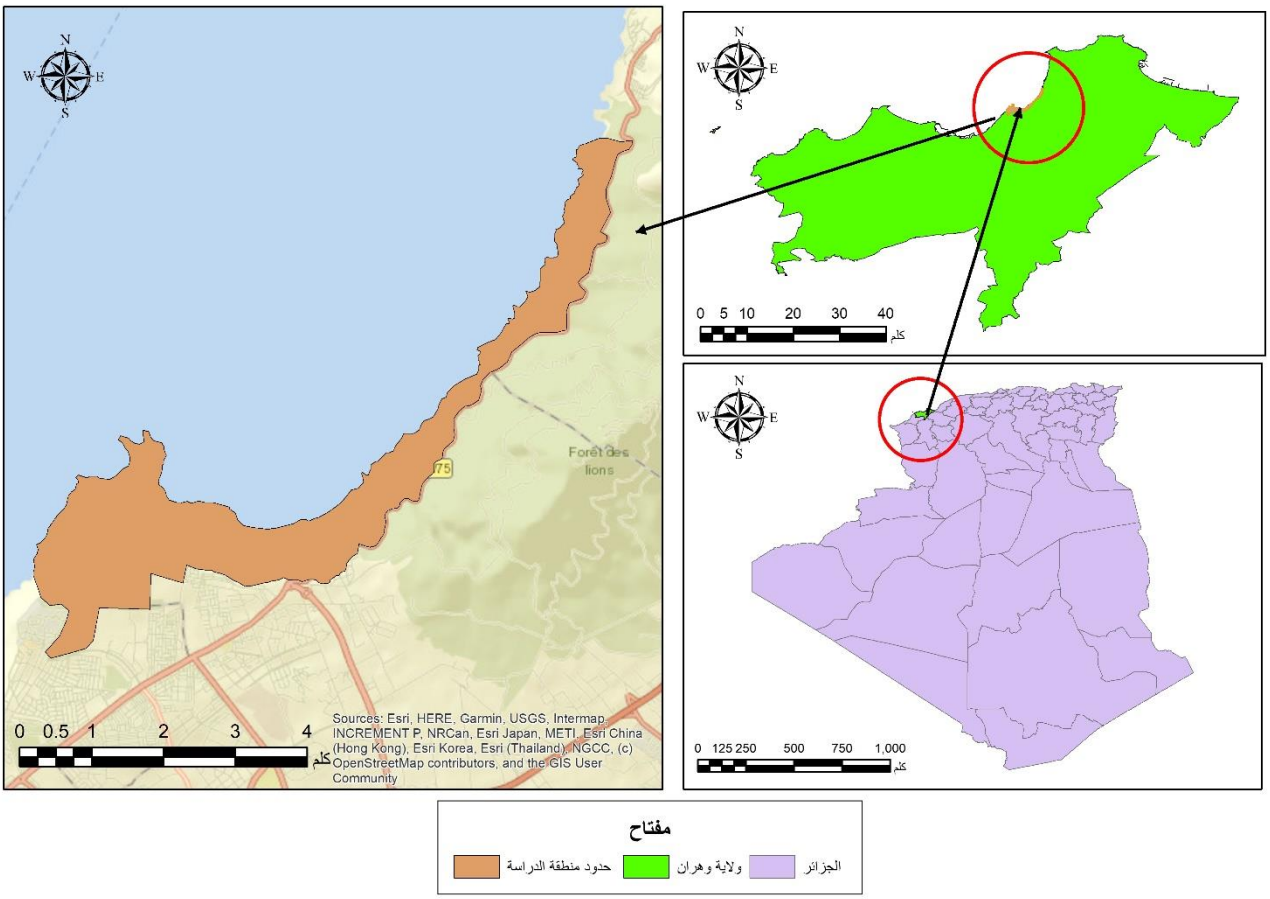
الصورة رقم 09 : غابة عين الفرانين

2-1 موقعها :

تتوسط الغابة كلا من بلديتي حاسي بن عقبة و بئر الجير ، تقع غابة عين فرانين في شمال بلدية بئر الجير يحدها من الشمال البحر الأبيض المتوسط و من الشرق بلدية حاسي بن عقبة و من الجنوب الشرقي غابة جبل لقهر و من الغرب حي المنزه (بلدية وهران) و من الجنوب الشرقي حي بلقايد . تعتبر هذه الغابة ذات أهمية استراتيجية لكونها المنفذ البحري الوحيد لبلدية بئر الجير .



الصورة رقم 10 : غابة عين فرانين قديما



الخريطة رقم 07 : موقع غابة عين فرانين – من اعداد الطالب-

2-دراسة التساقطات في غابة عين فرانين :

تتميز الغابة بمناخها المتوسسطي نظرا لإطلالتها على البحر المتوسط ما ينعكس على مناخها بالايجاب فنجد أنها تمر بفطرة مطيرة نظرا لكثرة التساقطات و ذلك انطلاقا من شهر ديسمبر إلى غاية شهر أفريل حيث تشهد منطقة الدراسة في هذه الفترة من السنة ارتفاع محسوس في نسبة التساقطات و هذا مايوضحه الجدول أدناه .

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
كمية الامطار ملم	44.4	29.86	31.8	38.7	17.2	2.4	0.4	1.9	12.96	12.42	20.48	51.8
Mx+Mi/2	12.01	14.83	15	16.99	19.72	23.75	26.31	27.48	24.88	21.19	16.49	13.32

الجدول رقم 07 : كمية التساقطات في غابة عين فرانين

1-2 دراسة الحرارة في منطقة الدراسة :

تشهد غابة عين فرانين ارتفاع في درجة الحرارة في الفترة الممتدة من شهر ماي إلى غاية شهر أكتوبر و تبلغ ذروتها في شهر أوت .

الشهر / السنة	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
Max	13.75	17.48	16.09	18.18	21.20	24.89	26.64	28.19	25.23	22.46	17.35	14.48
Min	10.27	11.28	13.91	15.81	18.24	22.61	25.98	26.78	24.53	19.93	15.63	12.16
Mx+Mn/2	**12.01**	**14.38**	**15**	**16.99**	**19.72**	**23.75**	**26.31**	**27.48**	**24.88**	**21.19**	**16.49**	**13.32**

الجدول رقم 08 : متوسط درجات الحرارة في غابة عين فرانين

المصدر : محطة الأرصاد الجوية مسرغين –ولاية وهران-

3- الدراسة النباتية لغابة عين فرانين :

تحتوي غابة عين فرانين على العديد من النباتات أبرزها الصنوبر الحلبي و العرعار موزعة على مساحة 600 هكتار بالاضافة الى الأحراش و بعض الأنواع الأخرى .



الصورة رقم 11: شجرة العرعار



الصورة رقم 12 : شجرة الصنوبر

4- الدراسة الحيوانية لغابة عين فرانين :

غابة عين تزخر بثروة حيوانية لابأس بها حي تعيش في الغابة العديد من الحيوانات أبرزها الخنزير البري،الذئب ، الأرنب البري .



الصورة رقم15 : الخنزير البري



الصورة رقم 14: الذئب



الصورة رقم 15: الخنزير البري

5- البنية التحتية لغابة عين فرانين :

المسالك الغابية	نقاط المياه		أبراج المراقبة
	الاساسية	الثانوية	
الطول الإجمالي 3.2 km منها 1.2 km عملية و 2 km غير عملية (في طريق التجديد)	3 نقاط مياه في حي بلقايد	خزان مياه في بئر الجير حي بلقايد ناحية غابة جبل لقهر	برج مراقبة واحد 01 tolga 09) (kitab 23

الجدول رقم 09 : البنية التحتية لغابة عين فرانين

المصدر : مقاطعة الغابات أرزيو –ولاية وهران

6- الحرائق و الخسائر السابقة :

حسب مقاطعة الغابات لناحية أرزيو في مايخص عملية إحصاء الحرائق، فإن غابة عين فرانين تعرضت لحريقين فقط في آخر خمس 05 سنوات ، حريق في سنة 2022 و كانت الخسائر حوالي 300 .0 هكتار و حريق في سنة 2023 كانت الخسائر حوالي 0.1500هكتار ، دون تسجيل أي خسائر بشرية . بالاضافة الى حريق كان في سنة 2016 تمثلت الخسائر فيه الى 23.40 هكتار .



الصورة رقم16: حريق في منطقة الدراسة

المصدر محافضة الغابات لولاية وهران

7- دراسة حساسية خطر الحرائق لغابة عين فرانين :

تشمل هذه الدراسة استخدام مجموعة من الوسائل و التقنيات و على رأسها برنامج نظم المعلومات الجغرافية SIG

، بالاضافة الى أن هذه الدراسة تشمل التطرق إلى العوامل الرئيسية المساهمة بشكل كبير في حدوث و انتشار خطر الحرائق ومعرفتها و تحليلها ، التي تشمل عوامل و مؤشرات طبيعية و بشرية .

1-7 مؤشر المخاطر :

تم إعداد خريطة مخاطر حرائق الغابات باستخدام نموذج طوّره **DAGORNE Y. DUCHE (1994)**، وتم اختباره على المناطق الغابية في حوض البحر الأبيض المتوسط. يعتمد هذا النموذج على ثلاثة عوامل رئيسية لتقييم مخاطر الحرائق الغابية: التضاريس (التوبومورفولوجيا)، الوقود، والنشاط البشري الذي يُعتبر عاملاً مؤثراً وعنصراً معرضاً للخطر في الوقت ذاته. يستند النموذج إلى المعادلة التالية:

$$IR = 5\,CI + 2\,HI + MI$$

حيث:

IR :مؤشر مخاطر الحرائق الغابية

CI :مؤشر القابلية للاشتعال (عامل متعلق بالوقود)

HI :مؤشر النشاط البشري (عامل متعلق بالنشاط البشري)

MI :مؤشر التضاريس (عامل متعلق بتضاريس الأرض)

يُحدد هذا المؤشر بناءً على التباين المكاني لمخاطر الحرائق، والذي يتأثر بالمعايير الفيزيائية والبشرية المُدرجة في النموذج المختار[14].

1Mr LOUKRIF Ahmed Aymen . Mr GAHTAL Oussama Synergy Between Geomatics and Artificial Intelligence for Optimizing Forest Fire Risk Management Case of Study: Theniat El Had Tissemsilt p 31/32

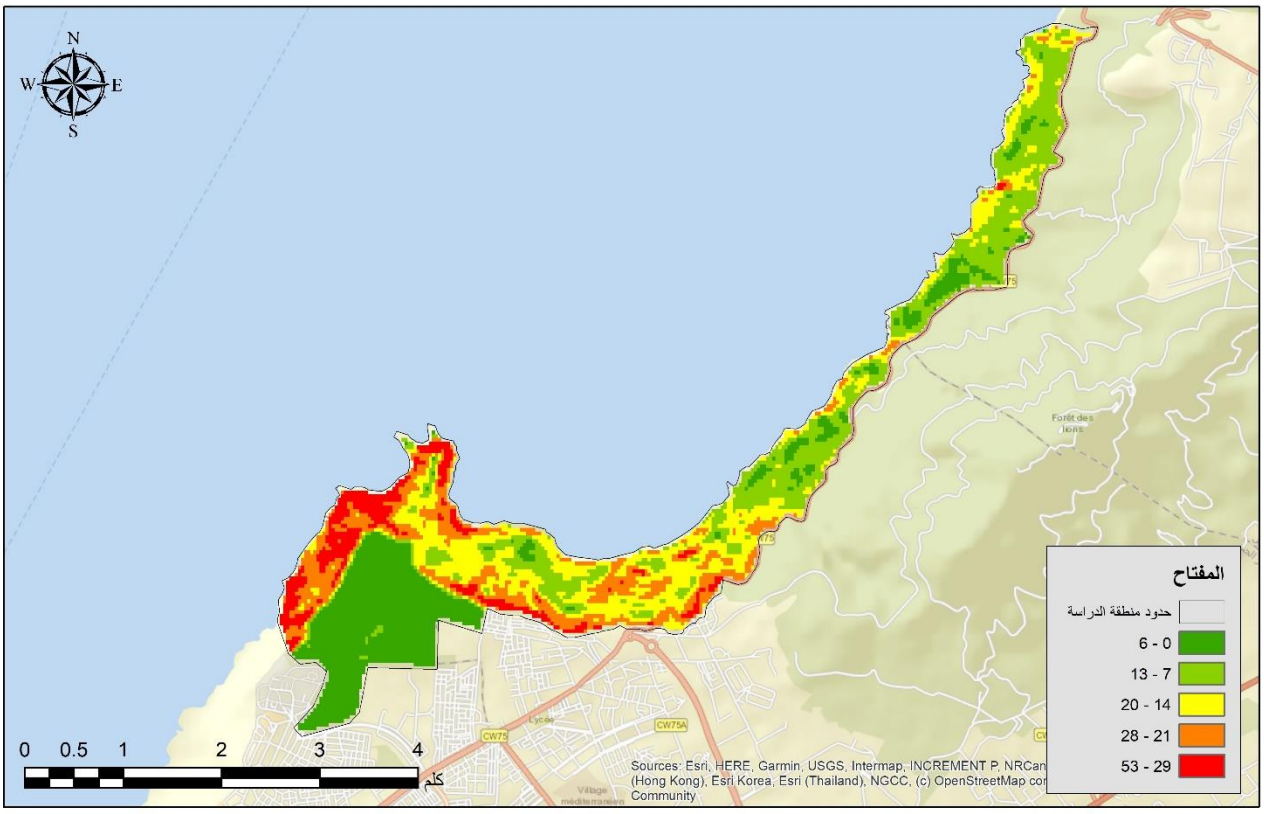
2-7 العوامل الطبيعية :

1-2-7 الإنحدار :

أثبتت العديد من الدراسات التي أُجريت في هذا المجال أن النار تنتشر بشكل أسرع على المنحدرات الشديدة، وبصورة أبطأ على المنحدرات الضعيفة. يعود ذلك إلى زيادة معدل انتشار الحريق نتيجة ميل اللهب بالقرب من سطح الأرض. ونتيجة لهذه الظاهرة، يزداد مستوى الحساسية للحريق كلما ازدادت شدة الانحدار.

نلاحظ من الخريطة أن درجة الانحدار في منطقة الدراسة شديدة، وغالبية المنحدرات تتراوح من 20 إلى 53درجة، وهذا ما يساعد في انتشار الحرائق وصعوبة التحكم فيها.

خريطة الانحدار في منطقة الدراسة

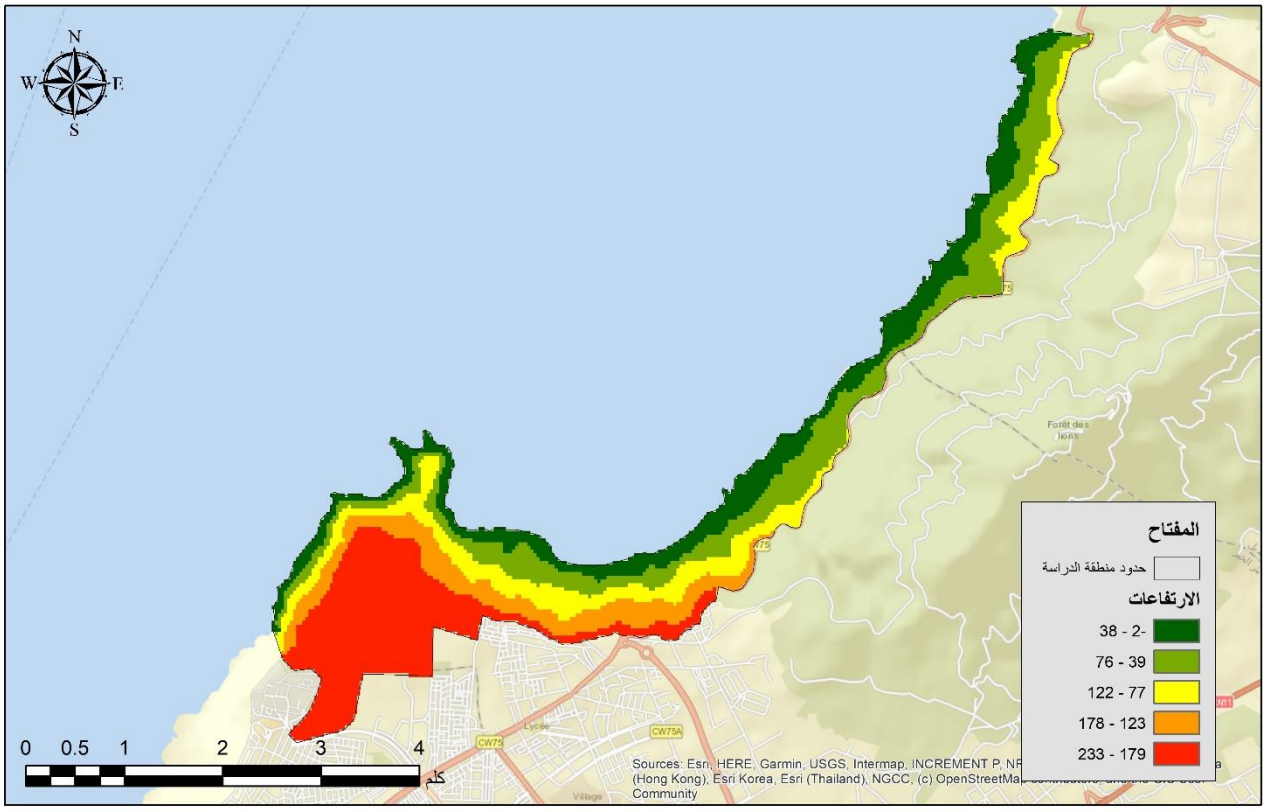


الخريطة رقم 08 : خريطة الإنحدار لغابة عين فرانين – من اعداد الطالب -

2-2-7 الارتفاع :

تشير بعض الدراسات إلى أن الارتفاع يمكن أن يكون عاملًا مهمًا في اندلاع الحرائق في الغابات، حيث تكون الظروف الجوية أكثر جفافًا وحرارة، وأن انتشار الحرائق يكون أكبر في المناطق ذات الارتفاعات العالية، ويمتد بشكل أكبر في هذه المناطق مقارنة بالمناطق المنخفضة. وهذا يعني أن الحرائق قد تشتعل بشكل أسرع، بالتالي يمكن القول إن الارتفاع يلعب دورًا مهمًا في انتشار حرائق الغابات، فالظروف الجوية المتغيرة في المناطق المرتفعة تجعلها أكثر عرضة لخطر الحرائق وانتشارها.

خريطة الارتفاعات في منطقة الدراسة

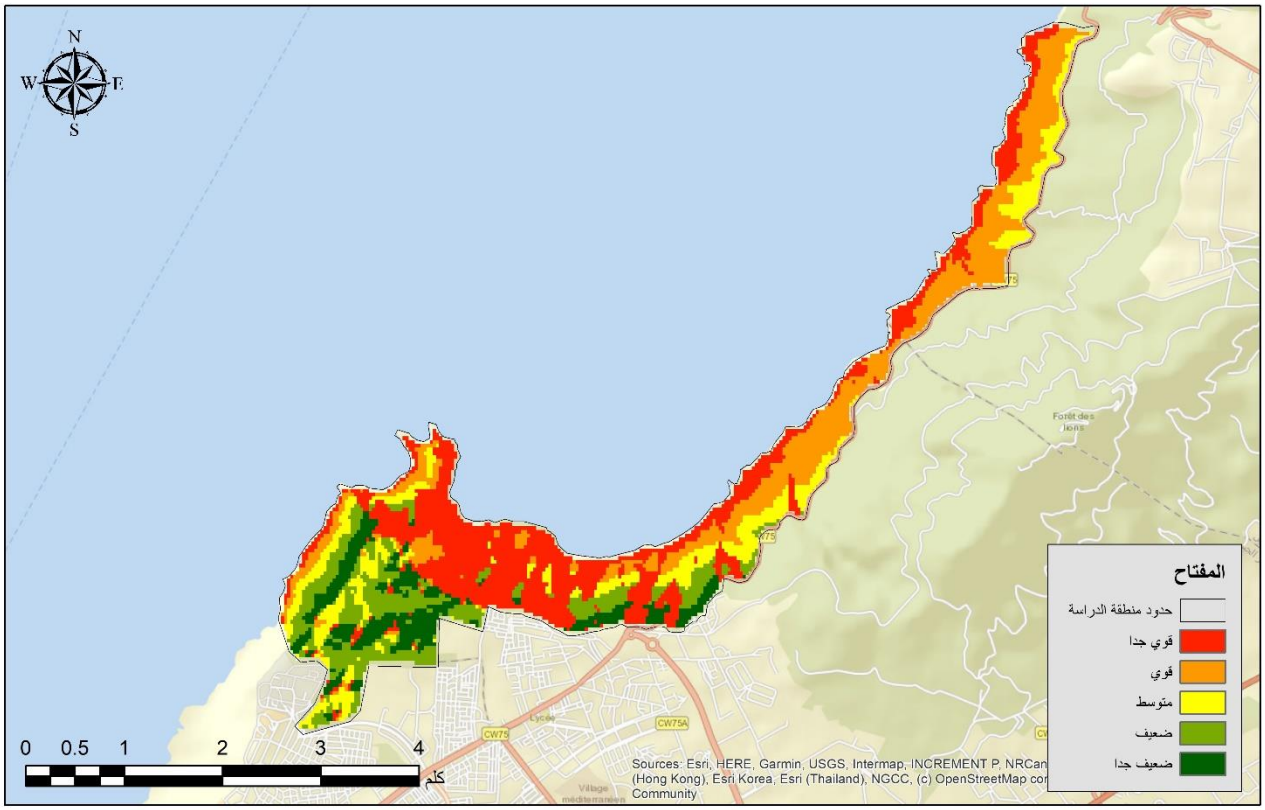


الخريطة رقم 09 : خريطة الإرتفاعات في غابة عين فرانين – من اعداد الطالب-

7-2-3مؤشر الطوبومورفولوجيا :

تُظهر الخريطة أن منطقة الدراسة تتضمن انحدارات متفاوتة، حيث تهيمن الانحدارات الشديدة (باللون الأحمر) على الشريط الساحلي، مما يزيد من خطورة حرائق الغابات وصعوبة التدخل. في المقابل، تقل الانحدارات تدريجياً باتجاه الجنوب (اللون الأخضر)، مما يشير إلى أنها مناطق أكثر استقراراً طوبوغرافياً.

مؤشر الطوبومورفولوجيا في منطقة الدراسة

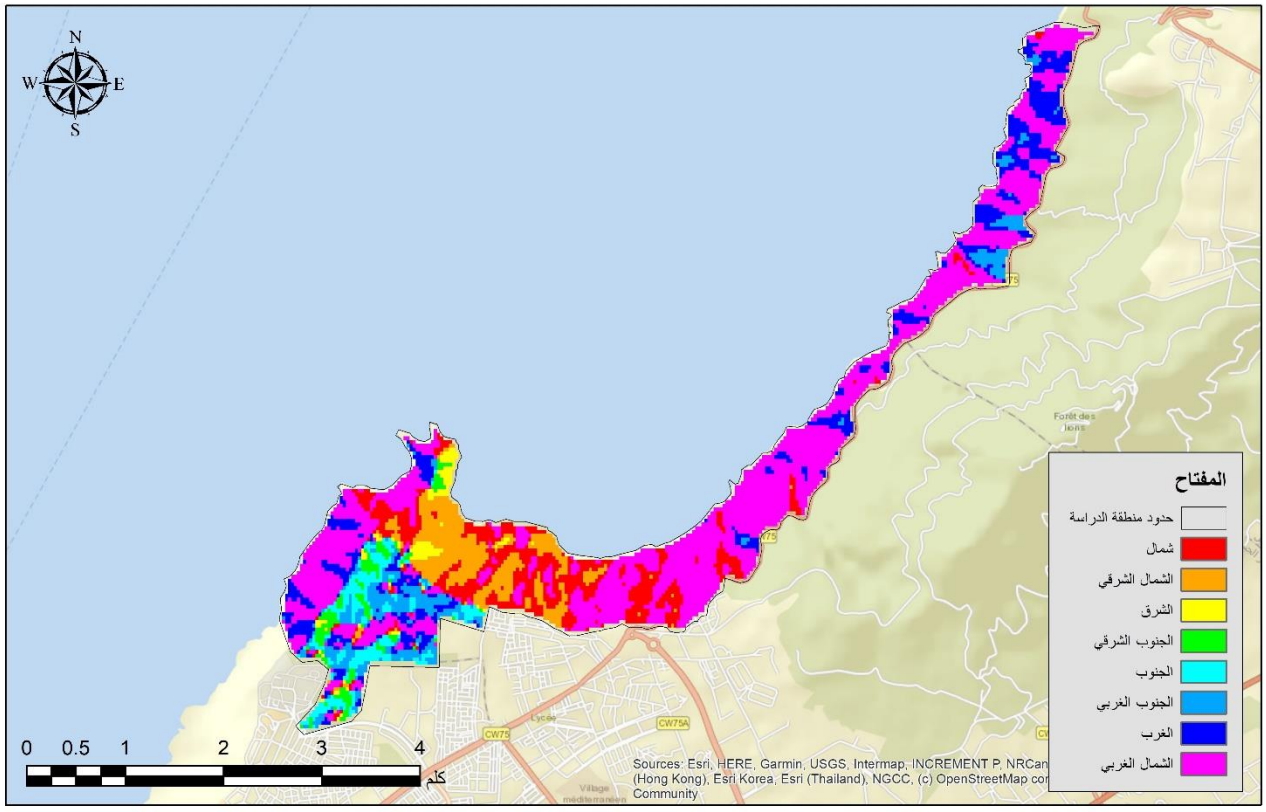


-الخريطة رقم 10 : مؤشر الطوبومورفولوجيا في غابة عين فرانين – من اعداد الطالب

4-2-7 اتجاه السفوح :

تُظهر خريطة اتجاه السفوح في منطقة الدراسة تنوعاً واضحاً في الاتجاهات الطبوغرافية، حيث تسود الاتجاهات الشمالية الشرقية (اللون الوردي) والشمالية (الأحمر) على طول الشريط الساحلي. يُلاحظ وجود اتجاهات جنوبية وغربية في المناطق الداخلية، مما يعكس تعقيد تضاريس المنطقة. هذا التنوع في الاتجاهات يؤثر على سلوك انتشار حرائق الغابات حسب تعرض السفوح لأشعة الشمس والرياح .

خريطة اتجاه السفوح في منطقة الدراسة

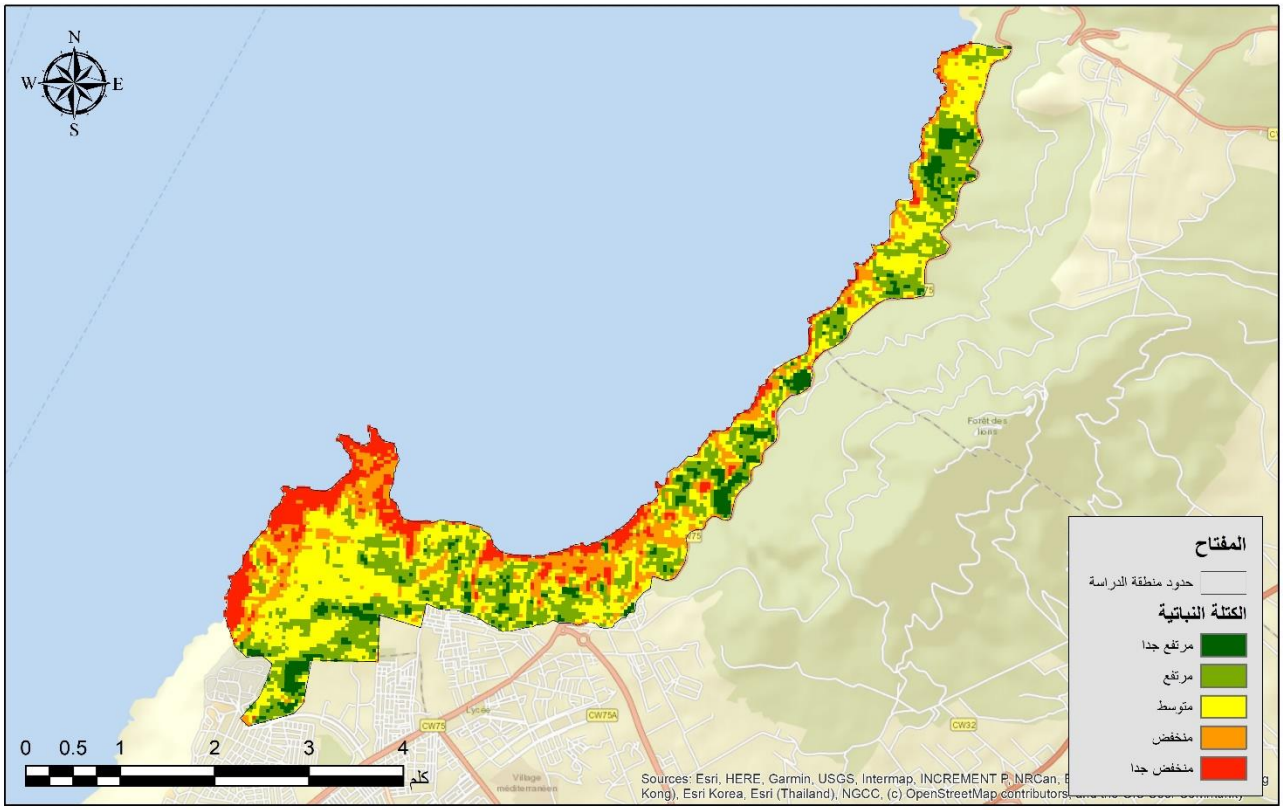


-**الخريطة رقم 11 :** خريطة اتجاه السفوح في غابة عين فرانين – من اعداد الطالب

5-2-7 مؤشر الكتلة النباتية في منطقة الدراسة :

تُظهر الخريطة توزيع الكتلة النباتية في منطقة الدراسة، حيث تتركز الكثافة النباتية العالية باللون الأخضر في المناطق الشرقية. تقل الكثافة تدريجياً نحو الغرب، حيث تكثر المناطق الحمراء التي تدل على انخفاض الغطاء النباتي. المناطق ذات الكتلة النباتية المرتفعة أكثر عرضة لاندلاع الحرائق بسبب توفر المواد القابلة للاشتعال. لذلك، تُعد مراقبة هذه المناطق ضرورية لتقليل خطر الحرائق.

مؤشر الكتلة النباتية في منطقة الدراسة



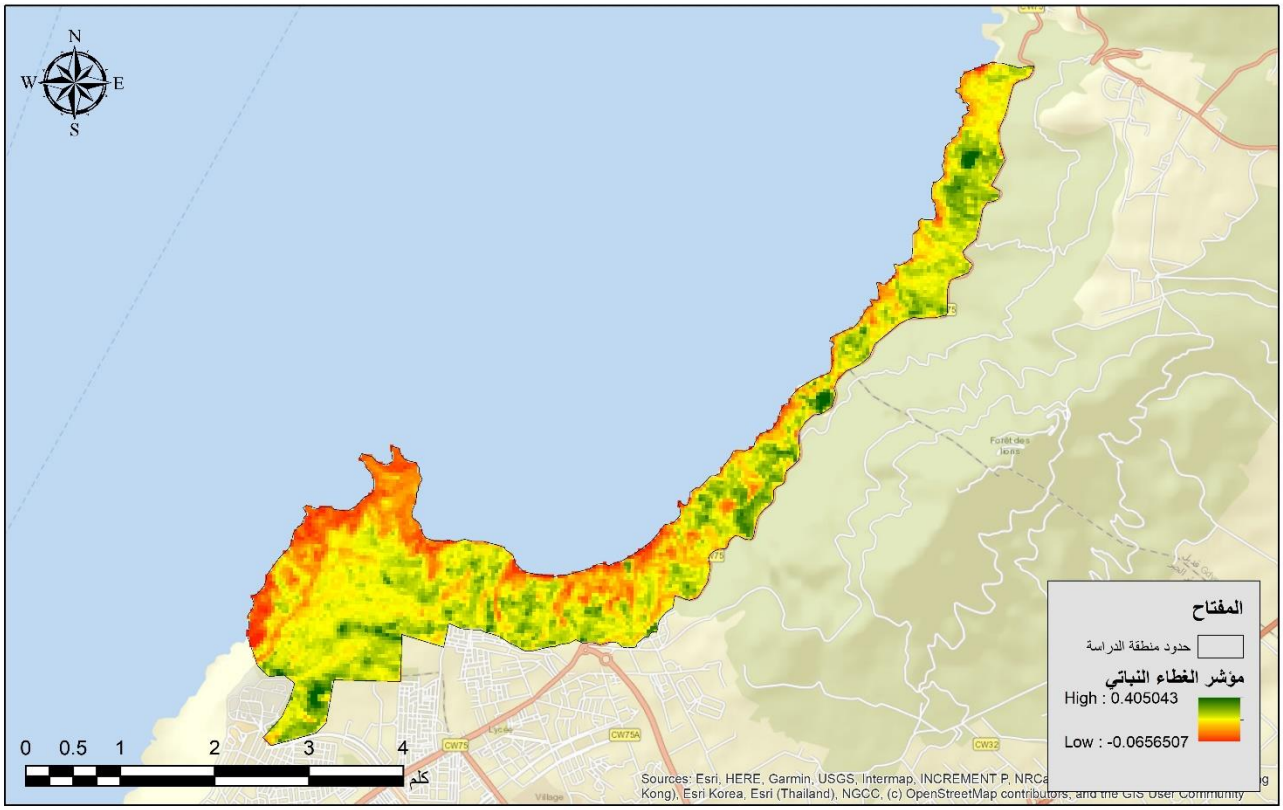
-**الخريطة رقم 12:** مؤشر الكتلة النباتية في غابة عين فرانين – من اعداد الطالب

6-2-7 مؤشر الغطاء النباتي NDVI في منطقة الدراسة :

يتعلق مؤشر الغطاء النباتي NDVI بحالة الغطاء النباتي بشكل كبير ، كما له دور كبير في في تأثير حرائق الغابات و انتشارها و ذلك اذا كان هناك غطاء نباتي كثيف ، فإن الحريق سيكون أ:ثر اندلاعا و انتشارا ، و ذلك لكونه يوفر الكثير من الموارد القابلة للاشتعال .

بناءا على هذه العوامل ، يستخدم مؤشر الغطاء النباتي في تقدير خطر اندلاع الحرائق و سرعة انتشارها ، كما أنه يساعد في اتخاذ التدابير الوقائية و التخطيط اللازم لمواجهة حرائق الغابات بفعالية .

مؤشر الفرق الطبيعي للغطاء النباتي NDVI في منطقة الدراسة



-**الخريطة رقم 13 :** مؤشر الغطاء النباتي في غابة عين فرانين – من اعداد الطالب

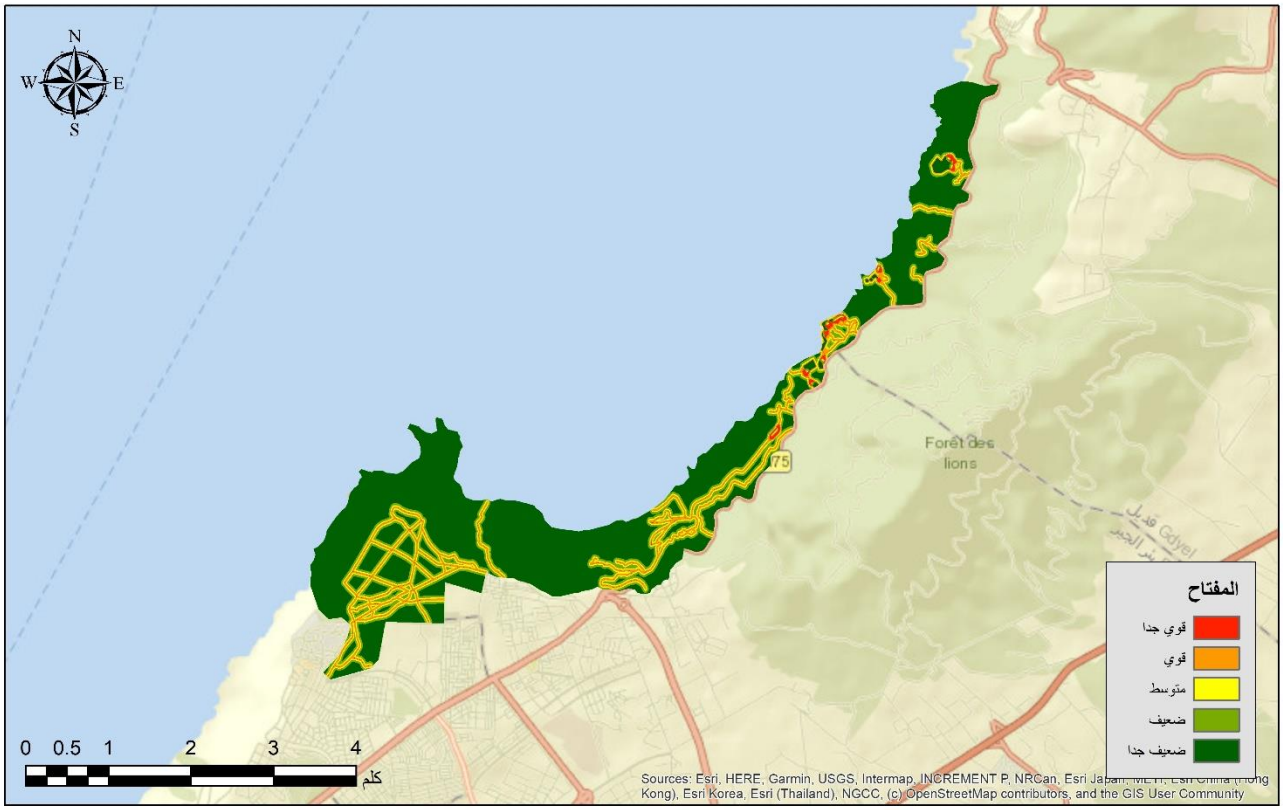
3-7 العوامل البشرية :

1-3-7 مؤشر تواجد العامل البشري في منطقة الدراسة :

تعرض هذه الخريطة مؤشر تواجد الإنسان في منطقة الدراسة، ويُظهر التوزيع المكاني للكثافة البشرية أو النشاط البشري حسب درجات مختلفة. نلاحظ أن التواجد البشري يتركّز بشكل قوي جداً (باللون الأحمر) في المناطق الساحلية، خاصة في الجنوب الغربي، حيث الطرق والبنية التحتية أكثر كثافة. تقل الكثافة تدريجياً باتجاه المناطق الشرقية والداخلية، وصولاً إلى الغابات (باللون الأخضر) حيث يكون التواجد ضعيف جداً.

نجد أن المناطق ذات الكثافة السكانية العالية هي نفسها التي تظهر فيها مستويات خطورة واحتراق مرتفعة، مما يدعم فرضية تأثير الإنسان كمسبب مباشر أو غير مباشر للمخاطر البيئية

خريطة مؤشر تواجد الانسان في منطقة الدراسة



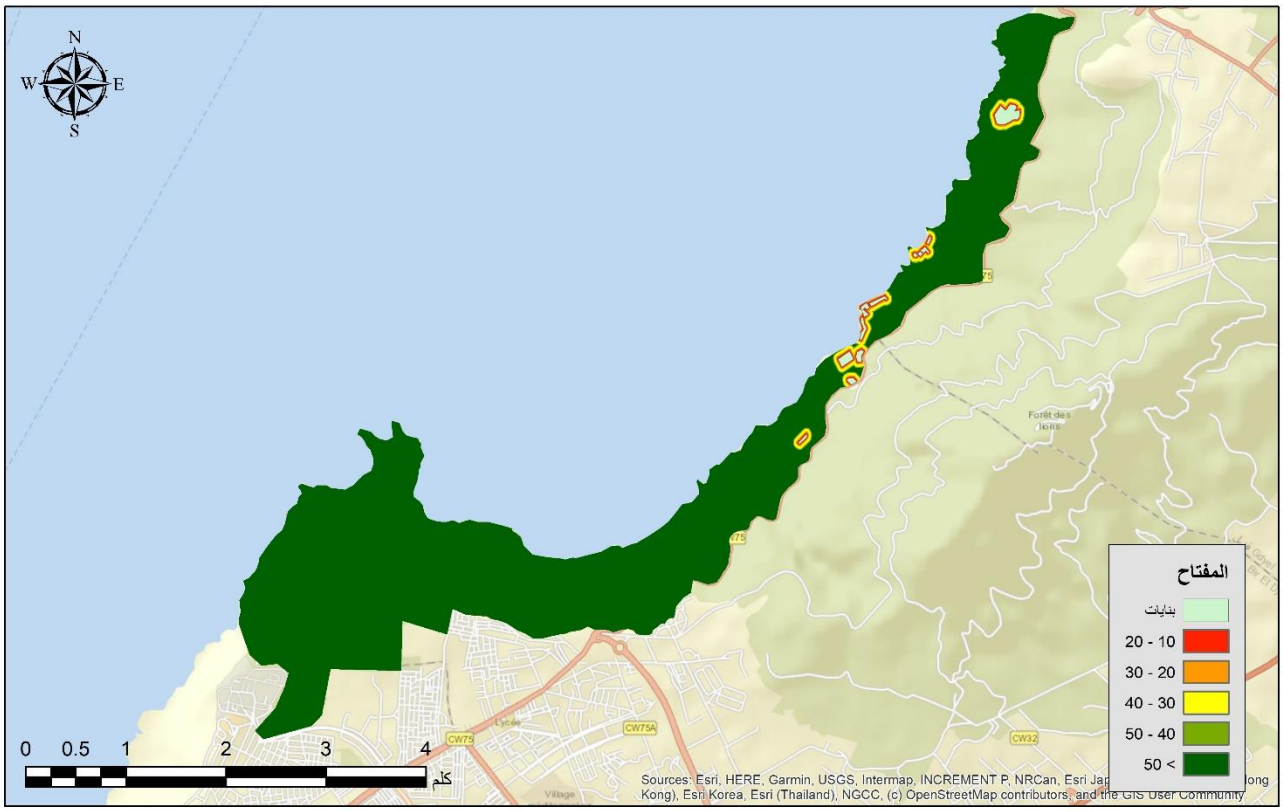
-الخريطة رقم 14 : مؤشر تواجد الانسان في غابة عين فرانين – من اعداد الطالب

2-3-7 المسافة الى السكنات :

يمكن ان تتسبب الحرائق خطر كبير على الممتلكات و الأرواح ، لذلك يعتبر هذا العامل مهما في تقييم خطر الحرائق و تأثيرها على السكان و الممتلكات ، حيث تنتقل النيران و الدخان الى المباني و المنازل المجاورة .

غير أنه اذا كانت هناك مسافة كافية بين منطقة الحريق و المناطق السكنية ، فإن ذلك يتيح لخدمات الطوارئ فرصة أكبر للتحكم في الحريق قبل أن يمتد الحريق الى المناطق السكنية ،لذلك يعتبر تحديد المسافة الآمنة بين المناطق السكنية و المناطق المعرضة لخطر الحريق أمرا في غاية الأهمية .

خريطة المسافة الى البنايات لمنطقة الدراسة

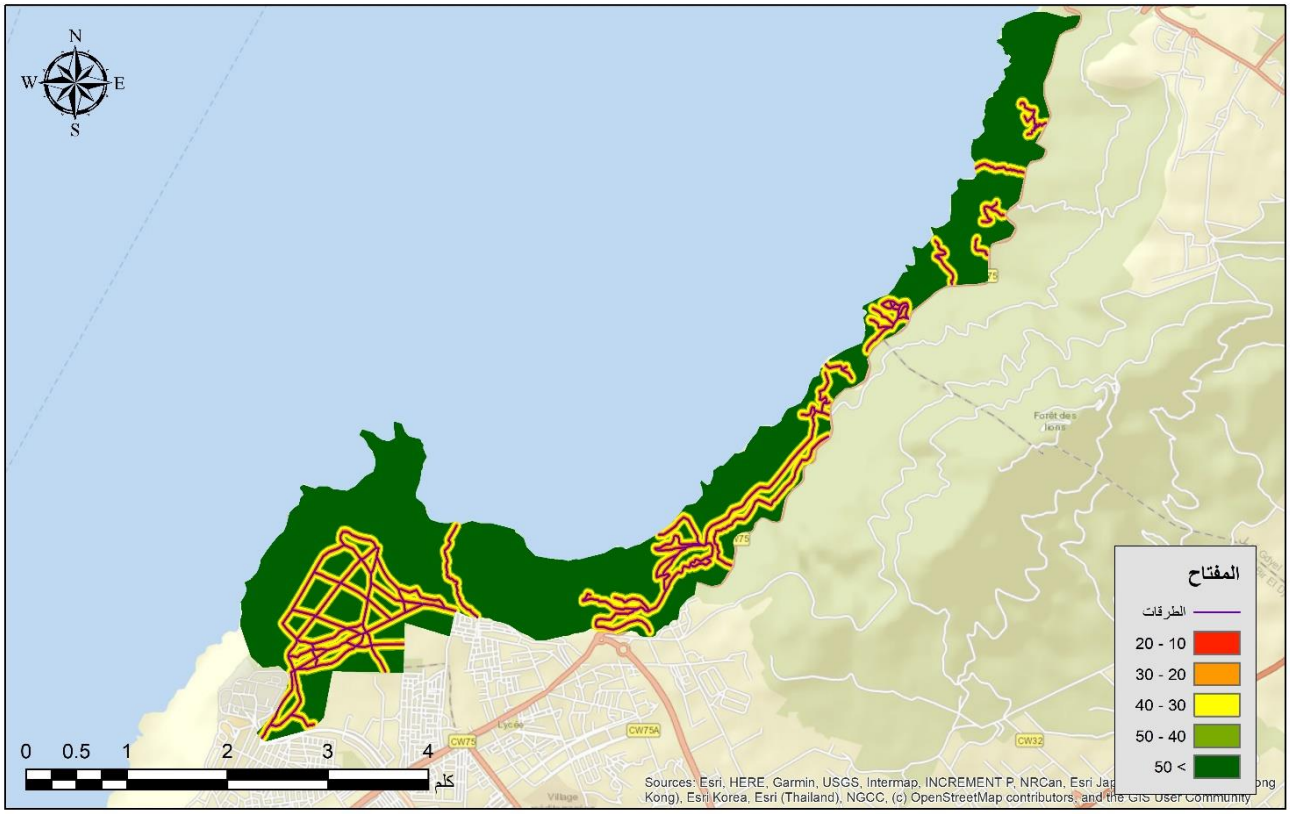


-**الخريطة رقم 15** : خريطة المسافة الى البنايات لغابة عين فرانين – من اعداد الطالب

3-3-7 المسافة إلى الطرقات :

مع زيادة اقتراب المناطق الغابية من الطرقات تزيد احتمالية حدوث الحرائق ، الطرقات توفر سبلا سهلة لوصول الإنسان الى الغابات مما يزيد من التداخل مع البيئة الطبيعية و يؤدي الى زيادة فرص نشوب الحرائق .و نظرا لسهولة الوصول ،فإن معظم الحرائق تحدث في المناطق الغابية القريبة من الطرقات .

خريطة المسافة الى الطرقات لمنطقة الدراسة

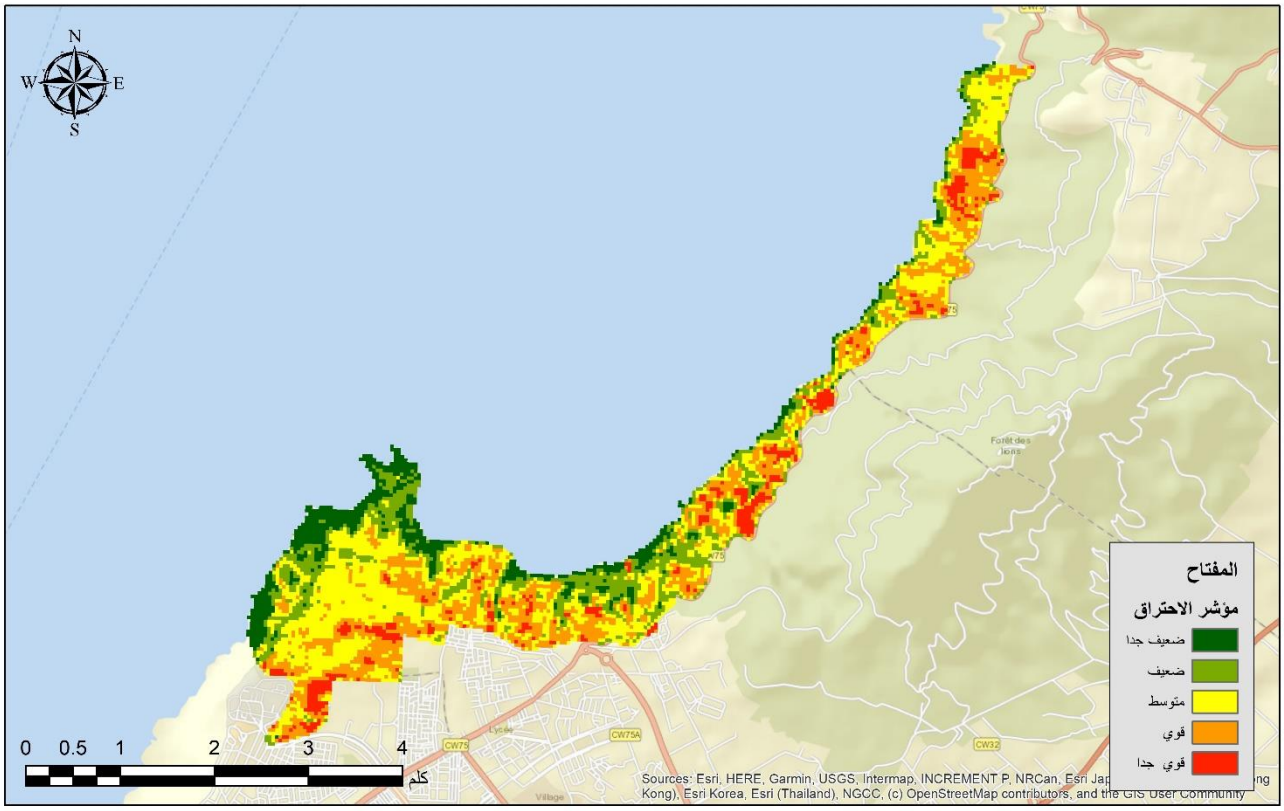


-**الخريطة رقم 16 :** خريطة المسافة الى الطرقات لغابة عين فرانين – من اعداد الطالب

4-3-7 مؤشر الإحتراق في منطقة الدراسة :

تُظهر الخريطة مؤشر الاحتراق في منطقة الدراسة على طول الساحل، وتُصنّف المناطق إلى خمس درجات من الخطورة. نلاحظ أن المناطق القريبة من الساحل تتعرض بشكل أكبر لخطورة عالية جداً إلى خطورة عالية (باللونين الأحمر والبرتقالي)، مما يدل على كثافة النشاط أو الغطاء النباتي الجاف. بينما المناطق الداخلية باتجاه الشرق تُظهر مؤشراً أقل للاحتراق (باللونين الأخضر والأصفر). يشير ذلك إلى أن عوامل مثل الكثافة السكانية أو النشاط البشري قد تساهم في ارتفاع هذا المؤشر قرب الساحل.

مؤشر الاحتراق في منطقة الدراسة

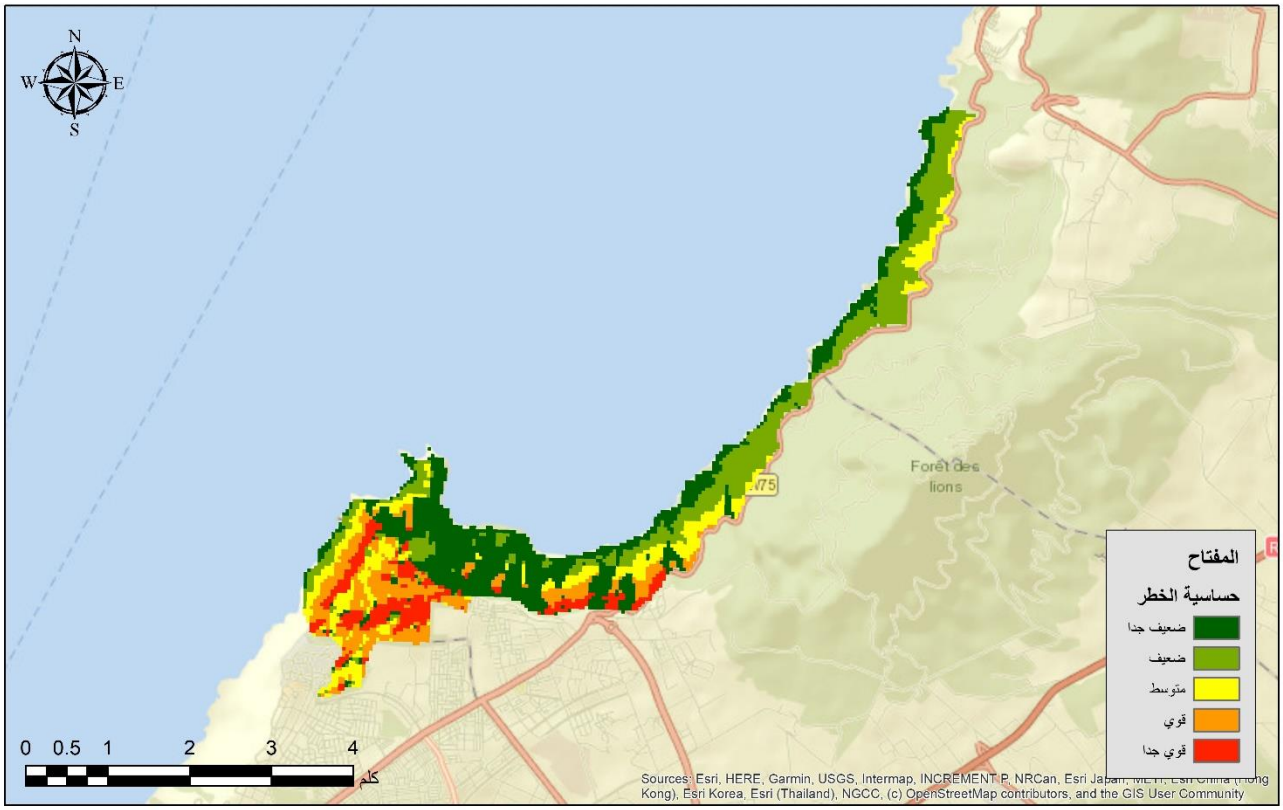


-**الخريطة رقم 17 :** مؤشر الإحتراق في غابة عين فرانين – من اعداد الطالب

8- نتائج تحليل الدراسة :

استنادًا إلى الدراسات والتحليلات السابقة، تم ترجمة المعطيات إلى خرائط و دمجها مع توضيح العوامل البشرية والطبيعية المؤثرة بشكل مباشر أو غير مباشر في مخاطر الحرائق الغابية و التي قد تمثل تهديد حقيقي للغابات .أسفرت هذه الدراسات عن انجاز **خريطة الهشاشة** لغابة عين فرانين، التي تُبرز حساسية المنطقة للخطر. تُصنف الخريطة المناطق وفق درجات الخطورة، من "ضئيل جدًا" (أخضر غامق) إلى "قوي جدًا" (أحمر). تُظهر المناطق الغربية القريبة من الساحل، خاصة الجنوبية الغربية، حساسية عالية (أحمر وبرتقالي) نتيجة عوامل بيئية وبشرية تزيد من احتمالية الحرائق. في المقابل، تُسجل المناطق الشرقية والداخلية، القريبة من غابة الأسود، درجات خطورة أقل، مما يعكس تفاوت التأثيرات البيئية والنشاط البشري في المنطقة.

خريطة حساسية الخطر في منطقة الدراسة



-**الخريطة رقم 18 :** خريطة حساسية الخطر لغابة عين فرانين – من اعداد الطالب

9-الإقتراحات و الحلول :

أولا – حسب القانون الجزائري :

اهتمّ المشرّع بمكافحة الحرائق عبر عدة قوانين، وهذا بسبب الحرائق والخسائر الفادحة التي تتكبّدها الثروة الغابية كل صيف.
القانون رقم 21-23 المؤرخ في 23ديسمبر عام 2023، الموافق لـ10 جمادى الثانية عام 1445هجري، يتعلق بالغابات والثروات الغابية، والذي ينص في مادته الأولى أن هذا القانون يهدف إلى تحديد وتنظيم قواعد إدارة وحماية وتوسيع وتطوير الثروة الغابية الوطنية في إطار التنمية المستدامة، واستغلال الغابات والأراضي ذات الطابع الغابي وحمايتها.

نصّ أيضًا في الفصل الأول من الباب الثالث، حول الحماية من حرائق الغابات، على أن تقوم الإدارة المسؤولة عن الغابات، وفقًا لأحكام المادة 60، بإعداد مخططات لتهيئة أو تحسين الغابات، بما في ذلك تأسيس شبكات للدفاع عن الغابات من الحرائق، وتتضمن هذه الشبكات على وجه الخصوص:

✓خنادق مضادة للحرائق
✓مسارات داخل الغابات
✓أبراج المراقبة
✓نقاط لتوفير المياه

يتعيّن على الإدارة المسؤولة عن الغابات العمل على صيانة هذه البنية التحتية الأساسية.

كما نصت المادة 65 على ضرورة ضمان الإدارة المكلفة بالغابات القيام بكل الإجراءات التي تسمح باليقضة و هذا اثناء حملة مكافحة الحرائق و ثانيا التدخل الأولي أثناء الحرائق و ثالثا بعد الحريق ، القيام بكل أعمال الحماية و الأشغال الحراجية ، و المساعدة في التجديد الطبيعي للغطاء النباتي و إستعادة الأنظمة البيئية الغابية .

أحكام المادة 66 في إطار الحفاظ على الثروة الغابية الوطنية، تنص على منع استخدام النار داخل الفضاءات الغابية أو في مسافة أقل من خمسمائة (500) متر منها، لأي غرض يمكن أن يتسبب في حدوث حريق نتيجة لعدم اتخاذ:

✓الاحتياطات اللازمة أو الإهمال
✓استخدام النار لطهي الطعام في أماكن غير مخصصة أو غير مهيأة لهذا الغرض
✓ترك النفايات التي تنشأ عن المشاة أو الرحلات أو أي نشاط آخر يمكن أن يؤدي إلى نشوب حريق
✓التخييم خارج المواقع المخصصة لهذا الغرض

أما القانون رقم 24-04 المؤرخ في 26فبراير عام 2024، الموافق لـ16 شعبان عام 1445هجري، فيتضمن قواعد الوقاية والتدخل والحد من أخطار الكوارث في إطار التنمية المستدامة.

نص في فرعه الخامس الذي يتعلق بالأحكام الخاصة في مجال الوقاية من أخطار حرائق الغابات في المادة 35منه، والتي تنص أن المخطط العام للوقاية من حرائق الغابات يجب أن يشمل ما يلي:

✓تصنيف مناطق الغابات حسب خطورة حرائق الغابات المحتملة

✓تحديد التجمعات السكانية داخل المناطق الغابية وتنظيم أنظمة البناء واستخدام مواد البناء المناسبة

✓تحديد طرق الوصول إلى الغابات و إقامة مناطق خنادق للحماية من الحرائق و إنشاء نقاط مياه و نقاط مراقبة ضمن نظام معلومات جغرافي .

- ركز المشرع الجزائري دائما على ضرورة الترقب و التنبؤ بالكوارث و هذا لمحاولة تقليل الخسائر سواء البشرية منها أو المادية .

ثانيا : اقتراحات التهيئة

1. **نقاط المياه :** نقاط المياه هي مواقع توفر المياه المتاحة للاستخدام في حالات الطوارئ مثل إطفاء الحرائق .وتعتبر هذه النقاط أماكن استراتيجية حيث يمكن توجيه شاحنات الإطفاء للتزود بالمياه أثناء عمليات الإطفاء .وعادة ما تكون هذه النقاط موزعة بشكل استراتيجي في المناطق المعرضة لخطر الحرائق، مما يسهل وصول المياه إلى الأماكن التي تحتاج إليها بسرعة .والملاحظ أن نقاط المياه في منطقة الدراسة غير كافية، ويجب إنشاء نقاط أخرى، سواء خزانات مبنية أو صهاريج ذات سعة مناسبة .

2. **أبراج المراقبة :** تنعدم مراكز المراقبة في غابة عين فرانين إذ يوجد برج مراقبة واحد على مستوى غابة جبل لقهر بمحاذات غابة عين فرانين ، لذا تم اقتراح أنجاز برجي مراقبة في داخل محيط غابة عين فرانين من أجل التأهب التام ، و المراقبة الشاملة للغابة لغاية الوقاية من خطر الحرائق .

3. **المسارات و الخنادق المضادة للنار :**

3-1.المسارات الغابية : تتمثل المسارات الغابية في كونها عبارة طرق تمر عبر الغابة، تمكّن فرق مكافحة الحرائق من الوصول بسرعة إلى المناطق المتضررة. تُسهل هذه المسارات أيضًا حركة المعدات والمركبات اللازمة لمكافحة الحرائق. في حال كانت بعض المسارات غير متاحة، يمكن فتح مسارات جديدة على امتداد المسارات الموجودة مسبقًا لتسهيل تدخل فرق الإطفاء بسرعة. كما أقترح تهيئة المسارات الغابية المتضررة، خاصة تلك التي تأثرت بانجراف التربة.

3-2.الخنادق النارية :هي حفر في الأرض تُنشأ لتكوين حاجز فيزيائي يوقف أو يبطئ انتشار الحرائق. تُحفر هذه الخنادق عادةً بعد إزالة النباتات القابلة للاشتعال، وصولًا إلى عمق معين. تعمل الخنادق على منع انتشار الحريق بحرمانه من مصادر الوقود. بالإضافة إلى ذلك، تُسهم الخنادق النارية في إدارة الغابات من خلال تقليل كمية الأخشاب الميتة والمواد القابلة للاشتعال. لذا، أقترح تنظيم حملات دورية لتنظيف الغابات، خاصة الكثيفة التي تحتوي على أشجار ميتة وأعشاب جافة تشكل تهديدًا كبيرًا .

4. التحسيس و التوعية :

يُعد العنصر البشري أحد أسباب الحرائق الغابية، لكنه في الوقت ذاته أهم عامل للحفاظ على الغابات، مما يتطلب توعيته وتحسيسه. أقترح الإجراءات التالية:

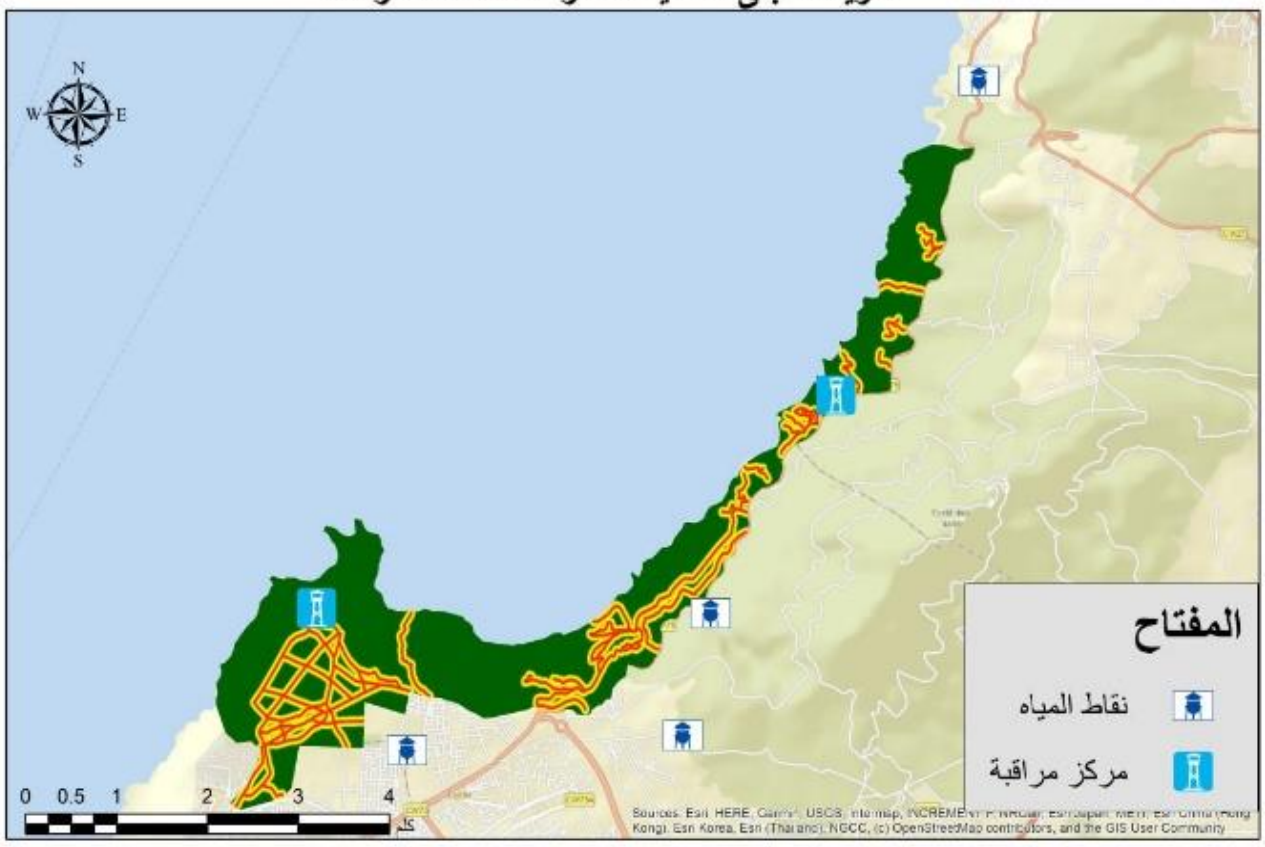
- تركيب لافتات توعوية على جوانب الطرق المؤدية إلى الغابة.
- تنظيم حملات تحسيس وتوعية من قبل حراس الغابات والحماية المدنية، تستهدف الرعاة وسكان القرى المجاورة للغابة.
- إنشاء لجان أحياء من السكان المجاورين للغابات، وإشراكهم في جهود التوعية والإبلاغ السريع عن الحرائق.
- إنشاء أماكن محروسة مخصصة للتخييم والتنزه، لتقليل الممارسات العشوائية التي قد تتسبب في الحرائق.
- تشجيع عمليات التشجير و إعادة الاعتبار للمناطق المتضررة و الاهتمام بها .

5- خرائط و قواعد بيانية :

خريطة الحساسية لحرائق الغابات هي وثيقة جد مهمة في وضع مخطط مكافحة الحرائق عبر تكثيف الإنتباه في المناطق الحساسة .

في مجال الوقاية من خطر الحرائق الغابية لمنطقة الدراسة غابة عين فرانين تم إنجاز خريطة توضح و تبين مراكزالمراقبة و كذا نقاط المياه المقترحة في الغابة .

خريطة البنى التحتية المقترحة لمنطقة الدراسة

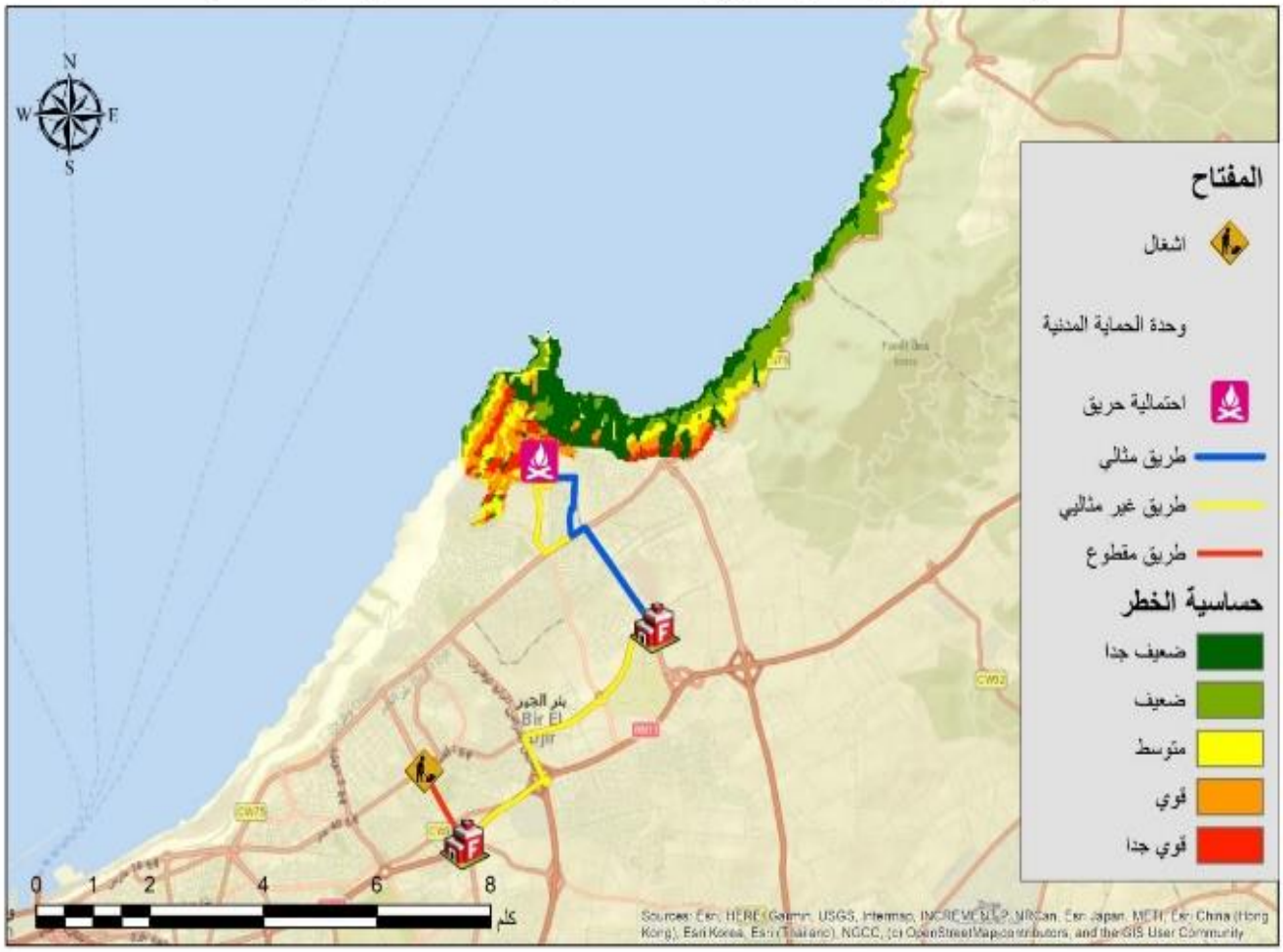


-**الخريطة رقم 19** : خريطة البنى التحتية المقترحة لغابة عين فرانين – من اعداد الطالب

10- سيناريو مقترح لخطر حريق في منطقة الدراسة :

بالإعتماد على خريطة الهشاشة لغابة عين فرانين المنجزة مسبقا ، تم إنجاز سيناريو من طرفي لكيفية التعامل مع خطر الحريق في حالة حدوثه ، حيث تم إبراز مراكز الإطفاء و وحدات الحماية المدنية الموجودة على مستوى بلدية بئر الجير المعنية بالتدخل ، و كذا تعيين أبرز المسارات المناسبة لهذه الأخيرة لغاية التدخل السريع و الفعال ، في إطار الوقاية من خطر الكوارث .

خريطة لسيناريو نشوب حريق لمنطقة الدراسة انطلاقا من خريطة الهشاشة



-الخريطة رقم 20 : سيناريو لنشوب حريق في غابة عين فرانين – من اعداد الطالب

خلاصة الفصل :

في هذا الفصل قمنا بدراسة معمقة لغابة عين فرانين ببلدية بئر الجير و معرفة العوامل المسببة بشكل رئيسي لخطر الحرائق االغابية في المنطقة و التواصل مع أبرز الفاعلين المتمثلين في كل من الوحدة الرئيسية للحماية المدنية لولاية وهران ، محافظة الغابات لولاية وهران و مقاطعة الغابات لإقليم ارزيو – ولاية وهران- و مصالح بلدية بئر الجير

حيث تم ترجمة المعطيات و المعلومات المتحصل عليها بالإعتماد على نظم المعلومات الجغرافية SIG، إلى خرائط تشمل المؤشرات المسببة لخطر الحرائق ليتم في الأخير جمع جميع هذه المؤشرات ضمن خريطة واحدة تمثل خريطة حساسية الخطر لمنطقة الدراسة . و من خلال هذه الأخيرة تم إقتراح البنى التحتية الوجوب وجودها في غابة عين فرانين لأهميتها في الوقاية و الحد من هذا الخطر (أبراج المراقبة ، نقاط المياه) ، و كذا إنجاز سيناريوهات لكيفية التعامل مع الخطر بشكل فعال و تحقيق التدخل السريع في حالة نشوب حريق بالإضافة إلى تعيين أبرز وحدات التدخل المعنية في تراب بلدية بئر الجير .

المحورالرابع: انزلاق التربة في عين فرانين

تمهيد :

تُعدّ انزلاقات التربة من أخطر الظواهر الجيومورفولوجية التي تهدد المناطق ذات التضاريس المنحدرة، لما لها من آثار مباشرة على البيئة والبنية التحتية والأنشطة الاقتصادية. وتزداد خطورة هذه الظاهرة في المناطق الساحلية التي تجمع بين عوامل طبيعية محفّزة، مثل الأمطار الغزيرة والتعرية البحرية، وعوامل بشرية ناتجة عن الاستغلال غير المدروس للأراضي.

يُعد ساحل عين فرانين مثالًا بارزًا على ذلك، إذ يشهد في السنوات الأخيرة تزايدًا ملحوظًا في حالات انزلاق التربة، مما تسبب في تدهور الغطاء النباتي وتصدع بعض البنى التحتية الساحلية، إضافةً إلى تهديد مباشر للمساكن القريبة من حافة المنحدرات. ويرتبط هذا الوضع بمجموعة من العوامل المتداخلة، أبرزها الطبيعة الجيولوجية الهشة للتربة، الانحدار الحاد للتضاريس، وتأثير الأمواج البحرية على قاعدة المنحدر، فضلًا عن تدخلات بشرية ساهمت في زيادة هشاشة الموقع.

ويهدف هذا الفصل إلى تحليل خطر انزلاقات التربة في منطقة عين فرانين، من خلال دراسة آليات حدوثها، تحديد العوامل المسببة لها، تقييم آثارها البيئية والاجتماعية والاقتصادية، ثم عرض وسائل الرصد والوقاية التي يمكن أن تسهم في الحد من هذه الظاهرة مستقبلاً.

1. الإنزلاقات الأرضية :

✓ المفهوم الأول :

الانجراف/الانهيار/الانهيال/الانزلاق الأرضي هو حركة مسطح واسع من الحجارة، أو الحطام أو الأرض أو الطين إلى أسفل منحدر. وفي حين أن معظم الانجرافات الأرضية ناجمة عن تأثير الجاذبية، فمن الممكن أن تنجم أيضًا عن هطول الأمطار والزلازل والانفجارات البركانية وضغط المياه الجوفية والتآكل وزعزعة استقرار المنحدرات نتيجة لإزالة الغابات والزراعة وأعمال التشييد وذوبان الثلوج أو الجليد. وتُعد تدفقات الحطام أو التدفقات الطينية من الانجرافات الأرضية سريعة الحركة التي تُشكل خطورة خاصة بسبب سرعتها وحجمها. إذ قد سجلت بعض تدفقات الحطام سرعات تزيد على 160 كيلومترًا في الساعة.

✓ المفهوم الثاني :

انزلاقات التربة هي حركة كتلية مفاجئة أو تدريجية لكتل من التربة أو الصخور أو الرواسب على منحدر، تحت تأثير الجاذبية الأرضية، بعد فقدان التوازن بين القوى المقاومة (قوة الاحتكاك والتماسك) والقوى المسببة للحركة (الوزن الذاتي، ضغط المياه، القوى الزلزالية [15]





الصورة رقم 17: صورتين لإننزلاق أرضي في مناطق مختلفة من العالم
مصدر :https://www.emaratalyoum.com/politics/international/2019-11-19-1.1275498

[15] **/ https://mawdoo3.com**

.2. عوامل حدوث الإنزلاق الأرضي :

عوامل انزلاق التربة تتضمن عوامل داخلية، خارجية، وعوامل بشرية، العوامل الداخلية لانزلاق التربة ترتبط ببنية الصخور والتربة، وهي تتضمن: [16]

- الصخور الناعمة والضعيفة او الصخور ذات المفاصل المتعددة
- التركيب الجيولوجي
- الطبوغرافيا (اي ملامح سطح الارض)
- النباتات

هذه العوامل جميعها يمكن ان تسبب نقص في قوة الربط بين الصخور او الاحتكاك.

اما العوامل الخارجية التي تحفز انزلاق التربة فهي تتضمن:

- تجوية طبقات الصخور (اي تفتت وتحلل الصخور على سطح الارض)
- زيادة ضغط الماء المسامي، مثل تسرب مياه الامطار او ارتفاع مستوى سطح المياه الجوفية
- سقوط الامطار الغزيرة على سطح التربة
- انهيار كهف الحجر الجيري، وهو كهف يتكون من الحجر الجيري الصخري القابل للذوبان
- زيادة التحميل على الصخور عن طريق سقوط الامطار، تراكم الثلوج، او الغطاء النباتي المزدهر
- ازالة القوى الداعمة لسطح التربة، على سبيل المثال، عن طريق التجوية او تعرية التربة او تصدع التربة وتشققها
- انهيار الطبقات الاساسية
- زيادة الضغط الجانبي على سطح التربة، بسبب الشقوق الصخرية او المياه المتجمدة، والتوسع في المواد الطينية
- الاهتزازات والزلازل

بعض العوامل الخارجية لانجراف التربة تعتبر ايضًا عوامل بشرية، على سبيل المثال، يمكن ان يقوم الانسان بالعديد من الاجراءات التي تؤدي لانزلاق التربة، وهذا يتضمن:

- بناء المنازل على المنحدرات (المنازل يمكن ان تسبب زيادة في تحميل المنحدرات)

[16] almrsal.com

- تراكم النفايات التي يصنعها الانسان (تزيد من القوة الدافعة للانزلاق على المنحدر)

- كما يمكن ان يكون لاختيار الموقع الذي يريد ان يبني عليه الانسان يمكن ان يحرض لتشكل انزلاق في التربة.

.3. أنواع الإنزلاقات الأرضية :

تتباين الانزلاقات الأرضية في سرعتها؛ فقد تأخذ شكل زحفٍ بطيء للتربة أو ركام السفوح وحطام الصخور على امتداد المنحدرات، بحيث يصعب ملاحظتها إلا من خلال دراسات دقيقة وطويلة المدى. وفي المقابل، قد تحدث انزلاقات مفاجئة وسريعة، تصل سرعتها إلى نحو 240كم/ساعة، تتمثل في تدفّق كميات كبيرة من المواد الطينية المشبعة بالمياه بشكل جارف وعنيف.
وتتحدد أنماط هذه الانزلاقات تبعًا لسرعة حركتها وطبيعة المواد المتحركة (انظر الشكل)

• الانزلاقات الدوارنية :

تُعرَف الحركة المنزلقة للكتل الأرضية على الأسطح المقوّسة بأنها انزلاقات دورانية (Rotational Slides)، حيث تتحرك الكتل باتجاه منحني نتيجة ضعف تماسك المواد المكوِّنة للمنحدر. ويظهر هذا النوع غالبًا في المنحدرات الصخرية التي تتخللها انقطاعات متكررة ومتنوعة الاتجاهات، كما ينتشر في المنحدرات المكوّنة من التربة والتكوينات الفتاتية.

تؤدي هذه العملية إلى هبوط كتل كبيرة قد تكون ضخمة ومعقّدة، وغالبًا ما ترتبط بحركات تكتونية ثانوية تزيد من تعقيدها. ويُعد الانزلاق الدوراني من أكثر الأنماط شيوعًا في الصخور الضعيفة مثل الطين، والرمال، والمدملكات الكلسية المختلطة بالطين الجيري. وتزداد احتمالية حدوثه بعد عمليات القطع الهندسي للسفوح أثناء إنشاء الطرق، حيث تضعف البنية الطبيعية للمنحدر. كما تُعد العواصف المطرية الشديدة أحد أبرز العوامل المحفِّزة لحدوث هذا النوع من الانزلاقات.

- **الانزلاقات الطينية :**

الانزلاقات الطينية (Mudslides) هي حركات سريعة لكتل من الطين المشبع بالمياه، تنساب على المنحدرات تحت تأثير الجاذبية وباتجاه ميل السفح. وتكثر هذه الانزلاقات في المنحدرات المجاورة للطرق، خصوصًا بعد تساقط الأمطار الغزيرة التي تزيد من درجة تشبع التربة وتُضعف تماسكها، مما يؤدي إلى انهيارها وانزلاقها بشكل مفاجئ وسريع.

- **الانزلاقات الانقلابية :**

الانزلاقات المركبة هي نمط معقد يجمع بين أكثر من نوع من الانزلاقات الأرضية في منحدر واحد. ففي هذا النوع قد يحدث انزلاق دوراني في الجزء العلوي من المنحدر، بينما يتخذ الجزء السفلي شكل انسياب طيني أو تدفق للمواد الأرضية المشبعة بالمياه. ويعود ذلك إلى اختلاف طبيعة المواد المكوِّنة للمنحدر من

الأعلى إلى الأسفل، حيث تكون الطبقات العليا أكثر قابلية للحركة الدورانية، في حين أن الطبقات السفلى تميل إلى الانسياب مع زيادة نسبة التشبع بالمياه.

- **الانزلاقات المستوية :**

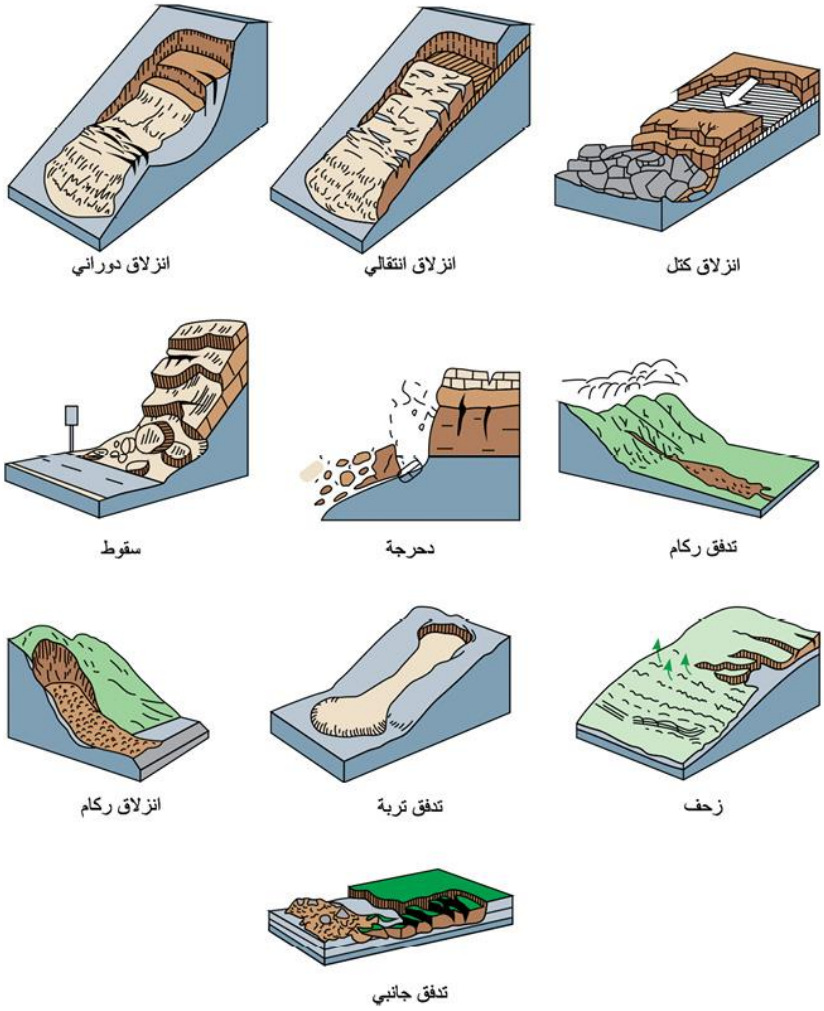
تحدث الانزلاقات المستوية (Translational Slides) على طول أسطح انفصال أو طبقات مائلة باتجاه أسفل المنحدر، عندما تكون زاوية ميل هذه الأسطح أقل من زاوية ميل المنحدر الكلية، لكنها مساوية أو أكبر من زاوية الاحتكاك الداخلي للمواد المكوِّنة.

ويُعد عامل الرطوبة من أبرز المؤثرات في حدوث هذا النوع من الانزلاقات؛ إذ يؤدي تسرب المياه إلى تحلّل السطوح الفاصلة بين الطبقات الصخرية المائلة مع اتجاه المنحدر، مما ينتج عنه مواد طينية ذات طبيعة صابونية تُسهِّل عملية الانزلاق. كما أن التكوينات الهشة (مثل التربة أو الصخور الرسوبية الضعيفة) التي تستقر فوق طبقات أكثر صلابة، تكون عرضة هي الأخرى للانزلاق المستوي عند تشبعها بالمياه، حيث يزداد وزنها الفعّال ويؤدي ذلك إلى ارتفاع جهد القص وانزلاقها فوق الصخور الصلبة السفلية.

- **السقوط في التكوينات الفتاتية الهشة :**

يحدث هذا النوع من الانزلاقات في المنحدرات المكوَّنة من مواد فتاتية ضعيفة البنية، حيث تتحرك الكتل حركةً دورانية نحو الخلف عند تشبعها بالمياه. وتبدأ العملية عادةً بهبوط بسيط في الكتلة، يتبعه هبوطات متتالية تؤدي في النهاية إلى انهيار ملحوظ. ويُعد هذا النمط من الانزلاقات من العمليات الخطرة بشكل خاص على الطرق الجبلية، نظرًا لتأثيره المباشر على استقرار السفوح المحاذية لها[17].

[17] مجلة مداد الأدب تحليل جيومورفولوجي لمخاطر الانزلاقات الأرضية على طريق خدران الجبلي شمالي العراق



الصورة رقم 18: الأنماط المختلفة للإنزلاقات الأرضية

.4. كيفية تصنيف انزلاق التربة

يمكن ان يتم تصنيف انزلاق التربة بناءً على:

- الحجم
- مكان الحدوث
- سبب الحدوث، يمكن ان يكون لمرة واحدة او حركة طويلة الامد
- نوع الحركة السائد، اي سقوط او انقلاب او انزلاق او انتشار او تدفق او زحف

الانزلاقات الفردية تحدث عادةً من خلال اكثر من نوع واحد من الحركة، لذلك فإن تصنيف هذه الانزلاقات يمكن ان يشكل تحديًا من اجل العلماء والخبراء.

لكن هناك انواع مختلفة من المميزات تساعد على تصنيف انزلاق التربة وفقًا لمكان حدوثها، وسواء كانت تشمل بشكل رئيسي الصخر الاساس او الحطام الصخري، انزلاقات التربة تشكل ايضًا مخاطر بيئية خطيرة، ولكن معظمها تحدث في اماكن جبلية بعيدة عن الناس، لذلك لا تضر بالبشر بشكل مباشر، ولكن المخاطر المحتملة لانزلاق التربة هي تعطيل طرق النقل في المرتفعات في الظروف الجوية الصعبة.

.5. المناطق المعرضة بشكل اكبر لانزلاق التربة

بعض المناطق معرضة بشكل اكبر لحدوث الانزلاقات الأرضية، او تدفقات الطين او تدفقات التربة او زحف التربة، وهي تتضمن:

- المناطق التي تكثر فيها حرائق الغابات او التغيرات البشرية الاخرى التي ادت لتدمير الغطاء النباتي
- القنوات على طول المجاري او الانهار
- المناطق التي يتم فيها توجيه الجريان السطحي للمياه.
- المناطق التي شهدت انهيارات ارضية من قبل
- المنحدرات والمناطق شديدة الانحدار
- المنحدرات التي تم اضافة بعض التعديلات من اجل تحويلها لمباني او طرق [18]

[18] https://mawdoo3.com

.6. الاضرار الصحية لانزلاق التربة :

يمكن ان يؤدي انزلاق التربة إلى حدوث الوفيات، والاخطار الصحية الاخرى المترافقة مع حدوث انزلاق التربة وتدفقات الطين تتضمن:

- تحريك المياه والحطام بسرعة مما يؤدي لصدمة
- اذية في الامدادات الكهربائية، او الغاز، الماء، والصرف الصحي مما يؤدي لتعطيلهم، وحدوث اصابات او انتشار الامراض
- تعطل الطرق والسكك الحديدية، مما يمكن ان يعرض سائقي السيارات للخطر، ويمكن ان يؤدي تعطل النقل إلى صعوبة في الوصول إلى الرعاية الصحية عند الحاجة إليها .

.7. أهم قوانين حماية الساحل في الجزائر :

نظرًا للخصوصية التي تحظى بها المناطق الساحلية باعتبارها أهم مكوّن في البيئة، وُجدت مجموعة من النصوص القانونية والتنظيمية لحمايتها. وقد خضع الساحل لأحكام عامة عديدة من شأنها أن تساهم في تسيير والمحافظة على المناطق الساحلية باعتبارها إقليمًا مميزًا ذا مقومات طبيعية خاصة وجزءًا لا يتجزأ من الأملاك الوطنية.

وجب تهيئته، إذ لم يكن هناك نظام قانوني موحّد أو متناسق خاص بالساحل، فكان لابد من وضع سياسة لحمايته من خلال القيام ببعض الاجتهادات التشريعية التي خضعت لتطورات عديدة، وأصبحت نصوصًا قانونية عامة.

كان أول رد فعل من المشرّع حيال الوضع الكارثي الذي وصلت إليه البيئة الساحلية في الجزائر هو إصدار القانون 83-03 المتعلق بحماية البيئة، حيث كرس اهتمامه بالقضايا البيئية، إلا أن مساهمته لم تكن كما كان منتظرًا، خاصة في معالجته لقضية الساحل. وأمام ذلك تبنّى المشرّع توجهًا جديدًا حيال المناطق الساحلية، تمثل في أحكام القانون 90-29 المتعلق بالتهيئة والتعمير محددًا مكوّنات الساحل وتنظيم واستعمال واستغلال المجال الساحلي، مدعّمًا إياه بـ القانون 90-30 المتعلق بالأملاك الوطنية الذي اعتبر الساحل ملكية وطنية تعود للدولة.

ومع بداية الألفية، تبنت الدولة استراتيجية جديدة ارتكزت على مبدأ التنمية المستدامة، حيث تم تكريس الفكرة في القانون 01-20 المتعلق بتهيئة الإقليم والتنمية المستدامة لأول مرة، تبعه صدور القانون 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة وتثمينها. ولتدارك النقص، تطرّق مشروع القانون 02-02 المؤرخ في 5 فيفري 2002 المتعلق بحماية الساحل إلى المبادئ والتوجيهات الأساسية الخاصة بالساحل.

أ / المبادئ الأساسية:

- ✓ يجب أن يكون العمل التنموي جزءًا من السياسة الوطنية.
- ✓ تخطيط استخدام الأراضي بما ينسجم مع حماية البيئة.
- ✓ التشاور والتنسيق بين جميع الأطراف المعنية.
- ✓ العمل على حماية المناطق الهشة وتهيئتها.
- ✓ التأكد من أن توسيع المراكز الحضرية موجَّه نحو المناطق البعيدة عن الساحل.

ب/ التوجهات

تصنيف بعض المناطق في وثائق التخطيط الساحلي كمناطق محمية، تخضع لحقوق الارتفاق في إطار الاستثمار، خصوصًا في المواقع ذات الطابع البيئي والثقافي والسياحي.

العمل على نقل المنشآت الصناعية الكبرى والشركات التي يتسبب نشاطها في أضرار بيئية إلى مواقع أكثر ملاءمة.

حظر الأنشطة السياحية في المناطق المحمية، مع تحديد المساحات المخصصة لها في المناطق الساحلية.

يحظر، بموجب التنظيم، إنشاء طرق بمحركات موازية للشاطئ في حدود 800 متر على الكثبان الرملية الساحلية أو في الأجزاء العلوية من الشواطئ.

يحظر إنشاء طرق عبور موازية للشاطئ لمسافة أكثر من 3 كلم من المياه البحرية.

ينص القانون على عقوبات ضد المخالفين، تتراوح بين 3 أشهر إلى سنتين سجنًا، بالإضافة إلى غرامات تصل إلى 2 مليون دينار.

ج/ التحفيز المالي في إطار القانون 02-02

أنشأ المشرّع الجزائري بموجب قانون الساحل صندوقًا للتمويل وتنفيذ التدابير الخاصة بحماية الشواطئ والمناطق الساحلية. والغاية من ذلك هي ضمان استقلالية هذه الهيئات عن النشاط الإداري، وتفادي تحميل الإدارة أعباء مالية إضافية.

وقد تم تحديد موارد هذا الصندوق وكيفية تخصيصها بموجب قانون المالية، ويشمل مجال النفقات ما يلي:

تمويل أعمال إزالة التلوث وحماية وتثمين الساحل والمناطق الشاطئية.

تمويل الدراسات وبرامج البحث التطبيقي المتعلقة بالساحل.

تمويل الصندوق يتم عبر الرسوم الخاصة والغرامات المفروضة بمناسبة المخالفات المتعلقة بالساحل.

د/ الرسم التحفيزي المتعلق بتخفيف الضغط على الساحل :

بهدف التخفيف من الضغط والتدهور الكبير الذي يشهده الشريط الساحلي في الجزائر، أقر قانون الساحل نظامًا تحفيزيًا اقتصاديًا يشجع على اعتماد التكنولوجيا النظيفة وغير الملوثة، وكذلك الوسائل المرتبطة بإدراج تكلفة المدخلات الإيكولوجية، وذلك في إطار السياسة الوطنية المندمجة للتنمية المستدامة.

وقد تجسّد هذا النظام من خلال خفض الضريبة المطبقة على أرباح الشركات الناشطة في مجال إنتاج المواد والخدمات، لفائدة الأنشطة الاقتصادية المزاولة خارج المناطق الساحلية، وخاصة في:

ولايات الهضاب العليا: حيث تم تحديد نسبة الضريبة بـ 15.%

ولايات الجنوب: حيث خُفّضت الضريبة إلى 5%، وذلك لمدة 20 سنة ابتداءً من 1 جانفي 2004.[19]

[5] قانون 02-02 المؤرخ 5 فيفري 2002 متعلق بحماية الساحل و تعزيزه

.8. دراسة حالة الانزلاق الأرضي بشاطئ عين فرانين :

.1.8. موقع الجغرافي للشاطئ :

يقع شاطئ عين فرانين في المنطقة المعروفة بنفس الاسم، حيث يجاور الغابة الممتدة عند أسفل المنحدر، في أقصى شمال بلدية بئر الجير. ويُعد هذا الشاطئ أحد المنافذ البحرية التي تمتلكها البلدية، إلى جانب شاطئ الرأس الأحمر (Cap Rossou) المعزول. ويمتد موقعه على الحدود مع قرية كريشتل الساحلية، على بُعد نحو 26 كلم شرق مدينة وهران.



الصورة رقم 19: صورة جوية لشاطئ عين فرانين

2.8. قرار غلق شاطئ عين فرانين :

قرّر والي وهران، سعيد سعيود، اليوم الاثنين غلق شاطئ "عين فرانين" التابع لبلدية بئر الجير أمام المصطافين عقب مأساة الانهيار الصخري الذي وقع الأحد وأدى إلى هلاك شخصين وإصابة آخر.

بحسب مصالح الولاية، قرّر والي وهران، حسب مصالح الولاية، غلق شاطئ "عين فرانين" أمام المصطافين للسباحة لتفادي أي خطر يهدّد المصطافين مثل الحادث الذي وقع الأحد وأدى إلى هلاك رجل وابنه، وإصابة بليغة لزوجته.

وأمر والي وهران عبر هذا القرار الذي اقترحته مديرية السياحة والصناعة التقليدية للولاية، بعدم إعادة فتح الشاطئ إلا بعد إعداد دراسة جيو تقنية للموقع وموافقة اللجنة الولائية المكلفة بفتح ومنع الشواطئ للسباحة لتفادي تكرار الحادث الذي نتج عن الانزلاق الطبيعي للتربة والصخور من الجبل المحاذي للشاطئ.

وكانت السلطات المحلية ببلدية بئر الجير التي يوجد الشاطئ فوق ترابها، عمدت الأحد وكإجراء احتياطي إلى وضع متاريس حديدية قرب الكهوف الصخرية والنتوءات القريبة من مكان السباحة لمنع اقتراب المصطافين منها قبل أن تقرر السلطات الولائية غلق الشاطئ بشكل كامل.

للتذكير، شهد شاطئ "عين فرانين" حوالي الساعة الحادية عشر من نهار الأحد حادث انهيار نتج عنه سقوط صخرة على عائلة كانت تستجم بالشاطئ ليلقى فردان منها هما الأب وابنه حتفهما بعين مكان فيما أصيبت الأم بجروح حولت إثرها من قبل مصالح الحماية المدنية إلى مصلحة الاستعجالات بالمؤسسة الاستشفائية "أول نوفمبر" بوهران.

وسخرت مصالح الحماية بولاية وهران إمكانيات مادية كبيرة لانتشال جثتي الضحيتين من تحت الأنقاض من بينها ثماني شاحنات تدخل وسبع سيارات إسعاف وجندت فرقة متخصصة في التدخل في الأماكن الوعرة وأخرى متخصصة في البحث باستعمال الكلاب المدربة [20]

[6] الخبر 08 اغسطس 2022



FROM :DTN WILAYA ORAN FAX NO. : 8 Aug. 2022 11:13 P2

- بمقتضى القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 26 ماي 1996 المتضمن إنشاء،تنظيم و تسيير اللجنة الوطنية لمحاربة الأمراض المتنقلة عبر المياه،بناءا على القرار الوزاري رقم 666 المؤرخ في 13 جويلية 2003 الصادر عن وزارة النقل و الذي يحدد الأحكام الخاصة بالمنطقة بالملاحة و تفتيش الآليات العائمة البحرية ذات محرك التي تقوم بملاحة النزهة و التوقيه.
- بناءا على القرار الولائي رقم 2000 المؤرخ في 25 ماي 2022 المتضمن قائمة الشواطئ المسموحة للسباحة و الشواطئ غير المسموحة للسباحة لموسم الإصطياف لسنة 2022.
- نظرا للإنزلاقات الصخرية التي شهدها شاطئ عين فرانين و التي تهدد أمن و سلامة المصطافين بتاريخ 07 أوت 2022.

باقتراح من السيد مديـــر السياحة و الصناعة التقليدية لولاية وهران

يقـــرر

المادة الأولى: يغلق شاطئ عين فرانين – بلدية بئر الجير ،دائرة بئر الجير ، لتفادي أي خطر ناتج عن الانزلاق الطبيعي للتربة و الصخور من الجبل المحاذي للشاطئ.

المادة 02: يدخل هذا القرار حيز التنفيذ إبتداءا من تاريخ إمضائه.

المادة 03: لا يعاد فتح الشاطئ ،إلا بعد إعداد دراسة جيوتقنية للموقع، و المواقفة الصريحة للجنة الولائية المكلفة باقتراح فتح و منع الشواطئ للسباحة.

المادة 04: كل مخالفة لأحكام هذا القرار يعرض صاحبها للمتابعات المقررة قانونا.

المادة 05: يكلف كل من السادة الأمين العام للولاية، مدير النقل والشؤون العامة، مدير السياحة والصناعة التقليدية ،أعضاء اللجنة الولائية ،قائد المجموعة الإقليمية للدرك الوطني لولاية وهران،رئيس أمن ولاية وهران ،رئيس دائرة بئر الجير ، رئيس المجلس الشعبي لبلدية بئر الجير، كل في حدود صلاحياته بتنفيذ هذا القرار الذي ينشر بمدونة القرارات الإدارية للولاية.

الـــوالي

الـــوالي

2022 أوت 07

قرار رقم 3007 المؤرخ في المتضمن غلق شاطئ عين فرانين الواقعة ببلدية بئر الجير – دائرة بئر الجير

2/2

صورة رقم 20: صورة لقرار الوالي بغلق الشاطئ عين فرانين

3.8. الدراسة الميدانية لشاطئ عين فرانين :

في اطار عملية جمع المعلومات عن منطقة الدراسة تم التوجه إلى المصلحة التقنية لبلدية بئر الجير التي بدورها أرسلتني إلى مديرية الاشغال العمومية بوهران بإعتبارها الهيئة المسؤولة و المكلفة بإعادة تهيئة الشاطئ حيث تم توجيهي من طرفهم إلى مكتب الدراسات الاستاذ رحال بحي الصديقية الذي استلم الدراسة الجيوتقنية للمشروع .

من خلال هذا المكتب تم التعرف على سبب الإنزلاق الأرضي الذي حصل في الشاطئ و كذا عدد الإنزلاق و الحلول التي تم اتباعها من أجل معالجة هذه الكارثة و الحد من هذا الخطر الذي أدى إلى وفاة شخصين .

- يعود السبب الرئيسي لحدوث الانهيار الأرضي للشاطئ إلى المصدر المائي عين الدفلة و عي عبارة عن عين دائمة الجريان , و نظرا إلى طبيعة التربة الموجودة في منطقة عين فرانين و تشبعها بالماء في ظل قلة الغطاء النباتي في المساحة الواقعة فوق الشاطئ أدى الى حدوث هذه الكارثة .
- من خلال مكتب الدراسات تم طرح التسائل عن عدد الإنزلاقات الحاصلة في المنطقة كان الجواب بأن شاطئ عين فرانين لم يسبق أن حصل فيه انهيار أرضي بل و أن الإنهيار الذي حصل كان الأول مخلفا ضحيتين .

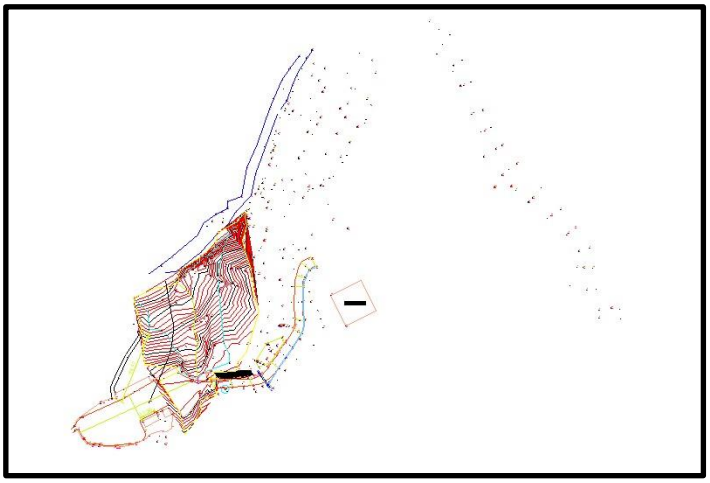
تحليل المعطيات و المخططات :

- تتمثل هذه المخططات في الحلول التي اقتراحها و انجازها في الأرض الواقع .

تحليل المخطط رقم 01:

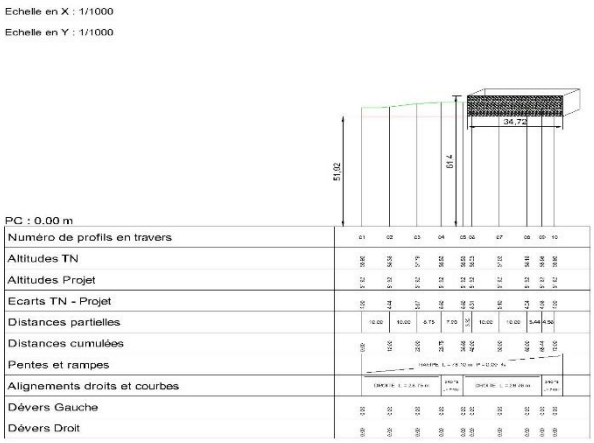
هو عبارة عن مخطط طوبوغرافي يبين الخطوط المستوية بمحيط مشروع إعادة تهيئة شاطئ عين فرانين و كذا ارتفاعات هذه المنطقة , بالاضافات الى أن المخطط يبين عمليات الردم و الحفر

(remblai / deblai) بالشاطئ ممثلا إياها باللونين الازرق و الأصفر . [21]



المخطط رقم 01: المخطط الطوبوغرافي لشاطئ عين فرانين

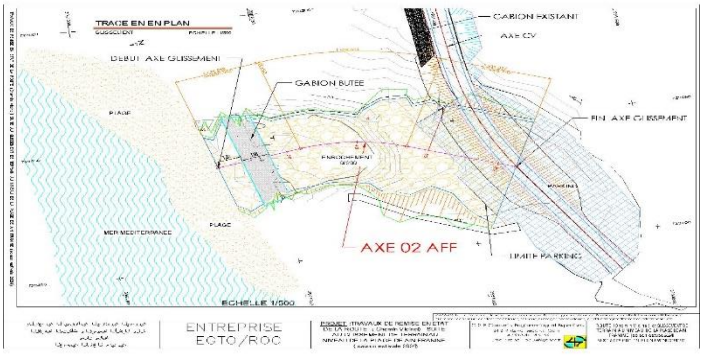
[7] مصدر المخططات مكتب الدراسات الاستاذ برحال حي الصديقية



تحليل المخطط رقم 02 :

هو عبارة عن مخطط هندسي يتعلق بإنشاء جدار استنادي أو دعامة BUTEE GABION , مكون من شبكة سلكية مملوءة بالحجارة ' من أجل معالجة انزلاق التربة و تثبيت المنحدرات .

المخطط رقم 02: مخطط هندسي لجدار استنادي



تحليل المخطط رقم 03: يتمثل في مخطط هندسي لاعادة تهيئة الطريق المؤدي إلى شاطئ عين فرانين بعد حدوث الانزلاق حيث يوضح الحلول الهندسية لمعالجة الانزلاق و ضمان استقرار الطريق القريب للبحر

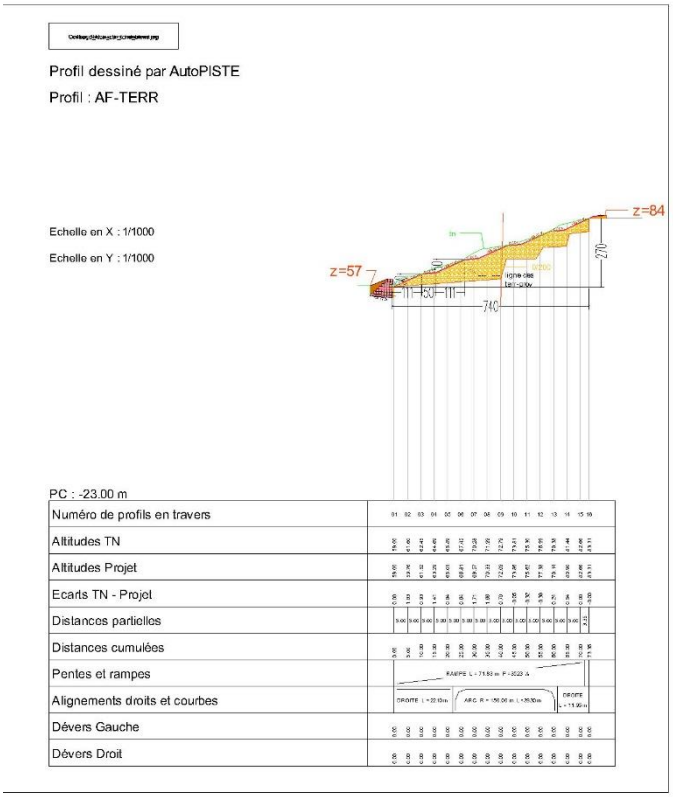
المخطط رقم 03: مخطط مشروع اعادة تعيئة الطرلايق المؤدي للشاطئ

تحليل المخطط رقم 04:

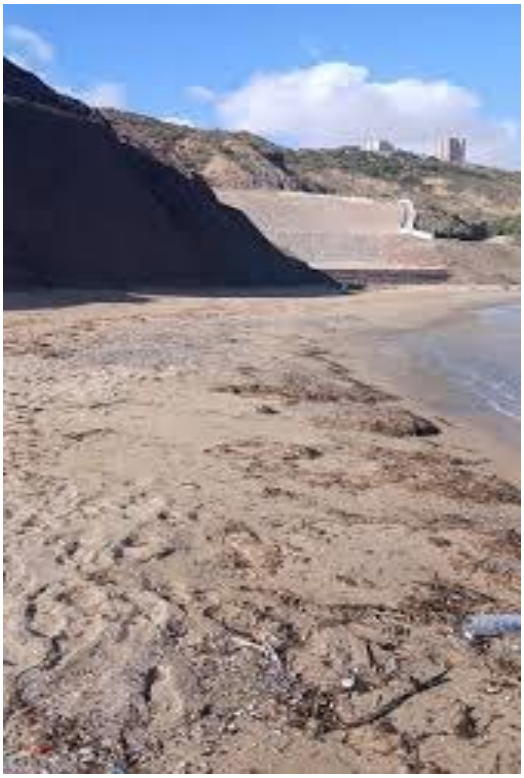
يمثل الشكل مخطط طوبوغرافي لمقطع عرضي لأشغال تهيئةانزلاق التربة في شاطئ عين فرانين بالاضافة إلى إعادة تهيئة الطريق و موقف السيارات الواقعين أعلى الشاطئ و عمليات الردم و الحفر و الجدار الاستنادي في محيط المشروع لإعادة تسيوية المساحة التي حصل الإنهيار و معالجة إنزلاق التربة .

كذا

فيها



المخطط رقم *04 : مخطط طبوغرافي لمقطع عرضي لمشروع تهيئة شاطئ عين فرانين









الصورة رقم21: صور لشاطئ عين فرانين بعد التهيئة مصدر تصوير الطالب

خاتمة الفصل :

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إنّ الانهيارات الأرضية في الشواطئ تمثل ظاهرة جيومورفولوجية ذات انعكاسات متعددة الأبعاد، حيث تؤثر بشكل مباشر على الاستقرار الجيولوجي للسواحل، وتُهدّد البنية التحتية والمنشآت الاقتصادية، إضافةً إلى إحداث تغيّرات بيئية قد تكون دائمة. ومن ثمّ، فإنّ التعامل مع هذه الظاهرة يستوجب اعتماد مقاربات علمية دقيقة، ترتكز على الرصد المستمر، والتحليل الجيوتقني، ووضع خطط وقائية تقلّل من المخاطر المحتملة. كما تفرض هذه التحديات ضرورة تبني سياسات لإدارة متكاملة للمناطق الساحلية، تُوازن بين متطلبات التنمية وحتمية المحافظة على البيئة الساحلية، بما يضمن استدامة الموارد الطبيعية وحماية المجتمعات المحلية.

الخاتمة

خاتمة:

تُعدّ إشكالية الوقاية من الكوارث الطبيعية محورًا أساسيًا لهذه الدراسة، وقد تم اختيار منطقة عين فرانين ببلدية بئر الجير نظرًا لطابعها الغابي الفريد وموقعها الاستراتيجي المطلّ على البحر الأبيض المتوسط، إضافة إلى هشاشتها الطبيعية أمام أخطار متعددة، وفي مقدمتها الحرائق الغابية والانهيارات الأرضية. ويعزز اختيار هذا الموضوع الغياب شبه التام لدراسات أكاديمية سابقة تتناول هذه المنطقة، الأمر الذي حفّز على تسليط الضوء على أهميتها البيئية والاقتصادية، وضرورة وضع استراتيجيات وقائية متكاملة للحد من هذه الأخطار.

تُسبب الحرائق الغابية سنويًا خسائر جسيمة تفوق مئات الهكتارات، مما يهدد التوازن البيئي المحلي ويُعيق جهود التنمية المستدامة. في المقابل، تُعتبر الانهيارات الأرضية خطرًا جيومورفولوجيًا متزايدًا، إذ تُسهم الطبيعة الجيولوجية للمنطقة، إلى جانب الأنشطة البشرية العشوائية، في زيادة قابليتها للتعرض لهذه الظاهرة، بما يحمله ذلك من تهديد للبنية التحتية والسكان على حد سواء. وقد مكّن توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من تحليل مستويات الخطورة، بالنسبة للحرائق و تحليل مدى نجاعة الحلول النجزة بالنسبة لخطر الانهيارات، ورسم خرائط دقيقة تُظهر المناطق الأكثر هشاشة.

أظهرت النتائج إمكانية تصنيف مناطق الحساسية إلى مستويات تتراوح من "منخفضة جدًا" إلى "مرتفعة جدًا"، مع اقتراح حلول عملية تراوحت بين إنشاء أبراج مراقبة ونقاط لتجميع المياه وشبكات مسارات غابية، من جهة، وبين تدابير خاصة لمكافحة الانهيارات الأرضية مثل تحسين تصريف المياه السطحية، وتدعيم المنحدرات، والحد من التوسع العمراني غير المخطط، من جهة أخرى. كما أبرزت النتائج أهمية التنسيق بين مختلف الفاعلين، خاصة الحماية المدنية وحراس الغابات والسلطات المحلية، مع ضرورة إدماج التكنولوجيا الحديثة وأدوات المحاكاة للتنبؤ بالمخاطر وتحديد آليات التدخل السريع.

ورغم بعض التحديات المرتبطة بندرة البيانات والإحصاءات الدقيقة، فقد أفضت هذه الدراسة إلى نتائج ذات مصداقية تؤكد نجاعة أدوات التحليل المكاني في التنبؤ بالمخاطر الطبيعية واقتراح الحلول الوقائية المناسبة. وتبقى الحاجة ملحة لتعميق البحوث المستقبلية وتوفير دعم مؤسساتي واستثماري كفيل بحماية هذه الثروة الغابية وضمان استغلالها بشكل مستدام. إنّ غابة عين فرانين، رغم إهمالها النسبي حاليًا، تُمثل رصيدًا بيئيًا واقتصاديًا واعدًا، سواء من خلال إمكانيات الاستثمار السياحي والترفيهي أو من خلال دورها الحيوي في حماية التوازن البيئي المحلي، وهو ما يجعل من الضروري تطوير قاعدة بيانات محدثة وشاملة يمكن الاعتماد عليها في مواجهة مختلف الأخطار الطبيعية وصون هذه المنطقة للأجيال القادمة.

قائمة المراجع و المصادر

قائمة المراجع و المصادر:

❖ مراجع باللغة العربية :

- **القانون رقم 10-11 مؤرخ في 20 رجب عام 1432 الموافق 22 يونيو سنة 2011 ،متعلق بالبلدية.**
- **PDAU- مخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير بلدية بير الجير1998**
- **ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم 1955م، لسان العرب، المجلد الأول، دار صادر، بيروت، ص2**
- **شريف صورية الإطار القانوني لإدارة الكوارث الطبيعية في الجزائر العدد التاسع المجلد الأول (مارس 2018.) محافظة الغابات لولاية وهران**
- **المادة 13 من القانون رقم 23/21 مؤرخ في 10 جمادى الثانية عام 1445 الموافق 23 ديسمبر سنة 2023 يتعلق بالغابات والثروات الغابية مقاطعة الغابات لأرزيو**
- **المادة 2 من القانون رقم 24/04 مؤرخ في 16 شعبان عام 1445 الموافق 26 فبراير سنة 2024 ،يتضمن قواعد الوقاية و التدخل و الحد من أخطار الكوارث في إطار التنمية المستدامة .**
- **قانون 02-02 المؤرخ 5 فيفري 2002 متعلق بحماية الساحل و تعزيزه**
- **جعة أم الجيلالي - أوديرصليحة دراسة خطر حرائق الغابات في ولاية البويرة دراسة حالة كسانة بلدية الهاشمية) مذكرة ماستر جامعة المسيلة 2018**
- **الوحدة الرئيسية للحماية المدنية لولاية وهران**
- **ESR I**
- **محطة الأرصاد الجوية مسرغين –ولاية وهران-**
- **مكتب الدراسات الاستاذ برحال حي الصديقية**
- **مجلة مداد الأدب تحليل جيومورفولوجي لمخاطر الانزلاقات الأرضية على طريق خدران الجبلي شمالي العراق**
- **النت:** -https://mostaql.com/portfolio/1306461
- /https://mawdoo3.com
- **almrsal.com**
- **الخبر 08 اغسطس 2022**

❖ مراجع باللغة فرنسية:

- **Mr ZOUANI Réda LES INSTRUMENTS D'URBANISME ENTRE TEXTES LEGISLATIFS ET REALITE PRATIQUE LE CAS DES POS A BIR EL DJIR p 20 année 2016**
- **Gérard Blitoud, Les politiques forestières, collection Que sais-je, 1ere édition, 1998, P: 03**
- **Mr LOUKRIF Ahmed Aymen . Mr GAHTAL Oussama Synergy Between Artificial Intelligence for Optimizing Forest Fire Risk Geomatics and Management Case of Study: Theniat El Had Tissemsilt p 31/32**

الملاحق

قائمة الخرائط، قائمة الجداول، و الصور		
فهرس الجداول		
الرقم	العنوان	الصفحة
الجدول01	الجدول رقم 01 : هيكل محافظة الغابات لولاية وهران	27
الجدول02	الجدول رقم 02: توزيع المساحات الغابية حسب التكوينات	28
الجدول03	الجدول رقم 03: توزيع المساحة الغابية على المقاطعات	28
الجدول04	الجدول رقم 04: توزيع المساحة الغابية حسب النوع	29
الجدول05	الجدول رقم 05:الغابات التي تحت إشراف مقاطعة أرزيو	30
الجدول 06	الجدول رقم 06 : متوسط درجات الحرارة في غابة عين فرانين	39
الجدول07	الجدول رقم 07 : كمية التساقطات في غابة عين فرانين	39
الجدول08	الجدول رقم 08 : متوسط درجات الحرارة في غابة عين فرانين	39
الجدول09	الجدول رقم 09 : البنية التحتية لغابة عين فرانين	41
فهرس الخرائط		
الخريطة01	الخريطة رقم 01 : خريطة موقع بلدية بئر الجير	19
الخريطة 02	الخريطة رقم 02 : الموقع الإداري لبلدية بئر الجير	20
الخريطة 03	الخريطة رقم 03 : خريطة القطاعات لبلدية بئر الجير	21
الخريطة 04	الخريطة رقم 04 : خريطة الإنحدارات لبلدية بئر الجير	22
الخريطة05	الخريطة رقم05 : خريطة شبكة الطرق لبلدية بئر الجير	23
الخريطة06	الخريطة رقم 06 : خريطة توضيحية لغابات ولاية وهران ، مصدر: محافظة الغابات ولاية وهران	24
الخريطة 07	الخريطة رقم 07 : موقع غابة عين فرانين	38
الخريطة 08	الخريطة رقم 08 : خريطة الإنحدار لغابة عين فرانين	43
الخريطة 09	الخريطة رقم 09 : خريطة الإرتفاعات في غابة عين فرانين	44
الخريطة10	الخريطة رقم 10 : مؤشر الطوبومورفولوجيا في غابة عين فرانين،	45
الخريطة11	الخريطة رقم 11 : خريطة اتجاه السفوح في غابة عين فرانين	46
الخريطة 12	الخريطة رقم 12: مؤشر الكتلة النباتية في غابة عين فرانين	47
الخريطة 13	الخريطة رقم 13 : مؤشر الغطاء النباتي في غابة عين فرانين	48
الخريطة 14	الخريطة رقم 14 : مؤشر تواجد الانسان في غابة عين فرانين	49
الخريطة 15	الخريطة رقم 15 : خريطة المسافة الى البنايات لغابة عين فرانين،	50
الخريطة 16	ا الخريطة رقم 16 : خريطة المسافة الى الطرقات لغابة عين فرانين،	51
الخريطة 17	الخريطة رقم 17 : مؤشر الإحتراق في غابة عين فرانين	52
الخريطة18	الخريطة رقم 18 : خريطة حساسية الخطر لغابة عين فرانين	53
الخريطة19	الخريطة رقم 19 : خريطة البنى التحتية المقترحة لغابة عين فرانين،	56
الخريطة20	الخريطة رقم 20 : سيناريو لنشوب حريق في غابة عين فرانين	57
فهرس الصور		

الرقم	العنوان	الصفحة
الصورة01	الصورة رقم 01: غابات صنوبرية	06
الصورة 02	الصورة رقم 02: حرائق الغابات	09
الصورة03	الصورة رقم 03 : محافظة الغابات لولاية وهران	25
الصورة04	الصورة رقم 04 : مقر مقاطعة الغابات لناحية أرزيو	30
الصورة 05	الصورة رقم 05:شعار الحماية المدنية	31
الصورة 06	الصورة رقم 06: الوحدة الرئيسية للحماية المدنية لولاية وهران	32
الصورة07	الصورة رقم 07: شاحنات التدخل	33
الصورة 08	الصورة رقم 08: الرتل المتنقل لولاية وهران	34
الصورة09	الصورة رقم 09 : غابة عين فرانين	37
الصورة10	الصورة رقم 10: غابة عين الفرانين قديما	37
الصورة 11	الصورة رقم 11 : شجرة العرعار	40
الصورة 12	الصورة رقم 12:الصنوبر الحلبي	40
الصورة 13	الصورة رقم 13 : الأرنب البري	40
الصورة 14	الصورة رقم 14: الذئب	40
الصورة 15	الصورة رقم 15: الخنزير البري	40
الصورة 16	الصورة رقم 16: حريق في منطقة الدراسة	41
الصورة 17	الصورة رقم 17: صورتين لإنهيار أرضي في مناطق مختلفة من العالم	63
الصورة 18	الصورة رقم 18: الأنماط المختلفة للإنزلاقات الأرضية	67
الصورة 19	الصورة رقم 19: صورة جوية لشاطئ عين فرانين	72
الصورة 20	الصورة رقم 20: صورة لقرار الوالي بغلق الشاطئ عين فرانين	74
الصورة 21	الصورة رقم21: صور لشاطئ عين فرانين بعد التهيئة	78
فهرس الأشكال		
الشكل 01	الشكل رقم 01 : يوضح كيف يساهم الصنوبر الحلبي في انتشار الحريق	10
الشكل02	الشكل رقم02 : يوضح تأثير الإشعاع في انتشار الحريق	11
الشكل03	الشكل رقم03 : مثلث الحريق	12
الشكل 04	الشكل رقم04 : يوضح مكونات نظم المعلومات الجغرافية	14
الشكل 05	الشكل رقم 05: يوضح مميزات نظم المعلومات الجغرافية	16
الشكل06	الشكل رقم 06 : رسم توضيحي للمصالح الموجودة في محافظة الغابات بوهران و المكاتب التي تشرف عليها	26
الشكل07	الشكل رقم 07: الهيكل التنظيمي لمديرية الحماية المدنية	31
فهرس المخططات		
المخطط01	المخطط رقم 01: المخطط الطوبوغرافي لشاطئ عين فرانين	75

المخطط02	المخطط رقم 02: مخطط هندسي لجدار استنادي	76
المخطط03	المخطط رقم 03: مخطط مشروع اعادة تعيئة الطرلايق المؤدي للشاطئ	76
المخطط04	المخطط رقم *04 : مخطط طبوغرافي لمقطع عرضي لمشروع تهيئة شاطئ عين فرانين	77