لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة وهران 2محمد بن أحمد

كلية : علوم الأرض والكون

القسم : جغرافيا وتهيئة الاقليم

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر في التهيئة الإقليمية

تخصص تسيير الأخطار و الأمن المدني

مساهمة نظم المعلومات الجغرافية كأدوات لاتخاذ القرار في الحفاظ على الاراضي الزراعية.

دراسة حالة مازونة ولاية غليزان

من اعداد الطالبة

_بن عبدي منال

_امام لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الجامعة	الصفة
د. بن الديب عبد الحليم	جامعة وهران 2 محمد بن أحمد	رئيسا
د. بوتريد محمد لمين	جامعة وهران 2 محمد بن أحمد	مشرفا
د. علال نذير	جامعة وهران 2 محمد بن أحمد	مناقشا

السنة الجامعية 2024_2025

شكر و تقدير

أولاً وقبل كل شيء، أحمد الله العلي القدير الذي منحني القوة والصبر لإتمام هذا العمل البحثي. لقد كانت هذه الدراسة ثمرة جهود وتعاون العديد من الأشخاص، وأتوجه بالشكر الخالص لكل من ساهم في إنجازها.

أود أن أعبر عن امتناني العميق لفريق التدريس بجامعة وهران 2، قسم جغرافيا وتهيئة الإقليم، ولجميع المتخصصين الذين ساهموا في إثراء هذا العمل بالمعلومات والمعرفة الضرورية، خاصةً في تخصص تسيير المخاطر. أخص بالذكر الأستاذ بوتريد محمد الأمين، الذي كان لتوجيهاته القيمة ودعمه الكريم الأثر البالغ في جودة هذا البحث.

ولا يفوتني أن أتوجه بخالص الشكر إلى المساهمين العاملين في بلدية غليزان والفرع البلدي لمازونة، على تزويدهم لي بالمعلومات اللازمة التي أسهمت في إتمام هذه الدراسة.

أخيرًا، أود أن أعبر عن تقديري وامتناني لكل من كان له دور في هذا العمل ولم أتمكن من ذكره بالاسم، لكن مكانتهم محفوظة في القلب.

الآنسة: بن عبدي منال

اهداء

إلى والدي العزيز بن عبدي رفيق، ووالدتي الحبيبة لطرش محجوبة، وجدي الغالي بن عبدي عبد القادر، الذين كانوا مصدر دعمي وسندي في كل خطوة من حياتي. كلمات الشكر لا توفيكم حقكم على كل ما قدمتموه من تضحيات ومحبة. أسأل الله أن يحفظكم ويمد في أعماركم.

إلى إخوتي وأخواتي الأعزاء الذين كانوا دائماً في جانبي.

إلى أصدقائي وزملائي، بن ذهبية فاطمة الزهراء، بن علوطي إلهام، ومخطار فضيلة، الذين ساهموا في تشجيعي ودعمي طوال فترة دراستي. وجودكم كان له الأثر الكبير في إكمال هذا المشوار بنجاح.

إلى عائلتي الكبيرة، وكل من له مكانة في قلبي.

وأخيراً، إلى كل من قدم لي الدعم والمساندة، سواء كان قريباً أو بعيداً، أقول لكم: شكراً من القلب.

الآنسة: بن عبدي منال

ملخص:

تتناول هذه المذكرة دور نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في أدوات التخطيط الحضري للحفاظ على الأراضي غير القابلة للتحضر، مع دراسة تطبيقية على ولاية غليزان. يشكل التوسع العمراني في الجزائر تحديًا كبيرًا، خاصة في ظل الضغط المتزايد على الأراضي الزراعية نتيجة النمو السكاني. تهدف الدراسة إلى استكشاف كيفية توظيف نظم المعلومات الجغرافية لتحديد المناطق القابلة للتوسع العمراني وحمايتها، وكذلك عرض الأطر القانونية والتخطيطية الجزائرية المعنية بهذه القضية. اعتمدت المذكرة على منهج وصفي تحليلي، واستندت إلى دراسة ميدانية لبلدية مازونة كنموذج عملي ، بالإضافة إلى تصميم نماذج بيانات جغرافية. توصلت الدراسة إلى اقتراح برنامج web_Gis كأداة فعالة في تحسين التخطيط العمراني وتقليل التجاوزات العمرانية على الأراضي المحمية ومراقبتها .

الكلمات المفتاحية : غليزان، مازونة، التهيئة، التعمير، الأراضي غير القابلة، نظم المعلومات الجغرافية، برنامج web-GIS.

Résumé :

Cette note aborde le rôle des systèmes d'information géographique (SIG) dans les outils de planification urbaine pour la protection des terres non urbanisables, avec une étude de cas sur la wilaya de Ghilezan. L'expansion urbaine en Algérie représente un défi majeur, surtout face à la pression croissante sur les terres agricoles due à la croissance démographique. L'objectif de l'étude est d'explorer comment utiliser les systèmes d'information géographique pour identifier les zones susceptibles d'expansion urbaine et les protéger, ainsi que de présenter les cadres juridiques et de planification algériens concernés par cette problématique. La note s'appuie sur une approche descriptive et analytique, en se basant sur une étude de terrain de la commune de Mazouna comme modèle pratique, ainsi que sur la conception de modèles de données géographiques. L'étude a abouti à la proposition d'un programme web_GIS comme outil efficace pour améliorer la planification urbaine et réduire les abus sur les terres protégées tout en les surveillant.

Mots-clés: Ghilezan, Mazouna, aménagement, urbanisme, terres non urbanisables, systèmes d'information géographique, programme web-GIS.

Summary

This memorandum addresses the role of Geographic Information Systems (GIS) in urban planning tools for the preservation of non-urbanizable lands, with a case study on the Wilaya of Ghilezan. Urban expansion in Algeria poses a significant challenge, particularly under the increasing pressure on agricultural lands due to population growth. The study aims to explore how to utilize GIS to identify areas suitable for urban expansion and protect them, as well as to present the relevant legal and planning frameworks in Algeria. The memorandum relied on a descriptive and analytical approach, based on a field study of the municipality of Mazouna as a practical model, in addition to designing geographic dat models. The study concluded with the proposal of a web_GIS program as an effective tool for improving urban planning and reducing encroachments on protected lands while monitoring them.

Keywords: Ghilezan, Mazouna, planning, urbanization, non-urbanizable lands, Geographic Information Systems, web-GIS program

فهرس الصور:

الرقم	عنوان الصورة	الصفحة
01	منطقة مازونة	21
02	صور للحرف التقليدية للمنطقة مازونة	31
03	المسجد الكبير	33

فهرس الخرائط:

الرقم	عنوان الخريطة	الصفحة
01	خريطة موقع مازونة	21
02	خريطة الانحدارات لمازونة	23
03	خريطة الشبكة الهيدروغرافية	24
04	خريطة الكثافة السكانية في منطقة مازونة	30
05	شبكة الطرقات لمنطقة مازونة	37
06	خريطة توسعات خلال السنوات الاربعة	76
07	خريطة تغيرات المساحات للعينات المدروسة	82
08	خريطة خسائر الاراضي الزراعية للمناطق الحضرية	94

فهرس الأشكال:

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	نسبة التساقط في منطقة مازونة	25
02	درجة حرارة لمنطقة مازونة	26
03	مكونات النموذج البيانات المادية	59
04	تغير الصافي للمناطق الحضرية	84
05	تغير الصافي للاراضي الزراعية	86
06	تغير الصافي للغابات	87
	تغير الصافي للأراضي الجرداء	88
08	مكونات web– Gis	96

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	جدول درجة الحرارة في مازونة	26
2	تطور سكان البلدية من الفترة الممتدة من 1977_2017	29
3	شبكة الطرق مازونة ولاية غليزان	36
4	خطوط النقل بين الولايات	38
5	جدول رقم05: خطوط النقل بين البلديات	38
6	التجهيزات التعليمية مازونة	38
7	تجهيزات الصحية لقطاع العام	39
8	صور الاقمار الصناعية المستعملة للمعالجة	62
9	تطور مساحات العينات	78
10	جدول مكاسب و الخسائر للعينات المدروسة	80
11	جدول تغيرات مساحات العينات المدروسة	83
12	تغير الصافي للمناطق الحضرية	84
13	تغير الصافي للأراضي الفلاحية	86
14	تغير الصافي للغابات	87
15	جدول رقم 15:تغير الصافي للأراضي الجرداء	89

الفهرس

الشكر والتقدير .....

الإهداء .....

الملخص .....

فهرس الخرائط: .....

فهرس الأشكال: .....

فهرس الجداول .....

الفهرس.....

مقدمة عامة .....

الإشكالية:.....

الفرضيات :.....

أهداف الدراسة : .....

الأسباب اختيار الموضوع : .....

منهجية البحث : .....

خطة البحث: .....

الفصل الاول

الجانب النظري

مقدمة الفصل : 1

1.1 تقديم نظم المعلومات الجغرافية (SIG): 1

1.1.1تعريف نظم المعلومات الجغرافية: 1

2.1.1التاريخ وتطور نظم المعلومات الجغرافية:..... 1

3.1.1مكونات نظم المعلومات الجغرافية: 2

1.2 الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني: 3

1.1.2تعريف وتصنيف الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني: 3

2.1.2القوانين واللوائح السارية في الجزائر:..... 4

1.3 إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني..... 6

1.1.3أهداف وتحديات إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني: 6

2.1.3الممارسات والأساليب الحالية لإدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني: 7

2. العلاقة بين نظم المعلومات الجغرافية وإدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمران 9

1.2. دور نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط العمراني: 9

3.2. فوائد استخدام نظم المعلومات الجغرافية:((SiG 12

خاتمة الفصل: 16

الفصل الثاني

الدراسة الطبيعية و الفيزيائية وسيو الإجتماعية إقتصادية لمنطقة مازونة

مقدمة : 19

1) - تقديم عام لولاية غليزان : (بزرل كبير، بن عدة.2017) 19

1-1 - نبذة تاريخية عن الولاية 19

1-2- **الموقع الجغرافي والإداري(Belhaoua,2019)** 19

2)تقديم عام لمدينة مازونة : 20

2_1)التعريف بمنطقة الدراسة : 20

2_2/ الجغرافيا و الخصائص الفيزيائية :(بزرل كبير،بن عدة.2017) 20

2_2_1)الموقع الجغرافي: 20

2_2_2)التضاريس وطبوغرافية منطقة بلدية مازونة : 22

2_2_3)الإمكانيات الهيدروغرافية: 23

2_2_4)الخصائص المناخية : 24

2_2_5)التربة و الغطاء النباتي: 27

2_3)_التاريخ و السياق الاجتماعي والثقافي : 27

2_3_1)_تاريخ المنطقة : 27

2_3_2)_الدراسة السكانية : (برزل كبير، بن عدة .2017) 29

2_3_3)_القطاعات الاقتصادية: 35

2_3_4)_ البنية التحتية: 36

3)_ المشاكل الحالية للتوسع العمراني في مازونة: 39

3_1)التوسع العمراني و تأثيراته: 39

3_1_1 _النمو السكاني و العمراني : 39

3_1_2_التوسع في المناطق الحضرية: 40

3_1_3_ الاتجاهات الحالية للتوسع العمراني: 40
3_1_4)التأثيرات البيئية : 40
3 _1_5)المشاكل الاجتماعية و الاقتصادية : 42
3 _1_6) _تخطيط الاراضي : 44
3_2 تحديد الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني : 46
3_2_1)_معايير عدم التوسع العمراني: 46
3_2_2)_طرق تحديد و التقنيات المستخدمة لتحديد الاراضي غير القابلة للتوسع: 47
3_2_3)_ أهمية الحفاظ على الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني: 49
خلاصة الفصل 50

الفصل الثالث :

تصميم قواعد البيانات و التحليلات المكانية

المقدمة : 52
1)تطويرقاعدة البيانات الجغرافية : 52
1_1)نموذج البيانات المفاهمية : (MCD) 52
1_1_1)_دور نموذج البيانات المفاهمية: 53
1_2)نموذج البيانات المنطقية : (MLd) 55
1_2_1)شرح كيفية الانتقال من نموذج البيانات المفاهمية إلى نموذج البيانات المنطقية : 55
1_3)_نموذج البيانات المادي : (MPD) 58
1_3_1)خصائص نموذج البيانات المادية: 58
1_3_2)المكونات الرئيسية النموذج البيانات المادية : 59
1_4)تحويل نموذج البيانات المادية الى قاعدة بيانات جغرافية : 60
2)دراسة استخدامات الأرض للمنطقة مازونة : 61
2_1)المنهجية: 62
2_1_1)_جوجل إيرث إنجين(GEE) 62
2_1_2)التصنيفات 65
2_1_3) خوارزميةCART 67
2_1_4) تقديم البرنامج 68

2_1_5_إنشاء خرائط استخدام الأراضي لفترات بين 1989 و2024 69

2_1_6)التصنيف 72

2_1_7) مؤشرSAVI 72

2_1_8)_تحليل التغيرات في استخدام الأرض باستخدامLCM 73

الفصل الرابع

مناقشة النتائج و التوصيات

مقدمة : 78

1)دراسة تغير مساحات حسب الفئات:(1989-2024) LULC 78

2)الخسائر والمكاسب حسب فئة:(1989-2024) LULC 79

3)التغيرات الصافية في المساحات حسب الفئة: 82

4)تفسير تفصيلي لمساهمة كل فئة في التغير الصافي للمساحات 84

1.4مساهمة الفئات في التغير الصافي للمناطق الحضرية: 84

2.4مساهمة الفئات في التغير الصافي للأراضي الزراعية: 86

3 .4مساهمة الفئات في التغير الصافي للغابات: 87

4 .4مساهمة الفئات في التغير الصافي للأراضي الجرداء: 88

5)المناقشة: 91

6)دراسة التوسع العمراني على الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة: 92

1 .6التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية: 92

2 .6التحليل من خلال مساهمة الفئات في التغير الصافي للمناطق الحضرية: 93

3 .6التحليل من خلال مساهمة الفئات في التغير الصافي للأراضي الزراعية: 93

7)تطوير web_ Gis 95

1.7)تعريف web_ Gis 95

2.7) مكونات web_ Gis 96

3.7) استخدامات web Gis 96

4.7). اقتراح لإنشاء تطبيق Web_ GIS لتحسين إدارة الأراضي الزراعية 99

5.7). فوائد هذا التطبيق لأصحاب المصلحة 99

6.7) ملخص لأهم النقاط التي أثيرت في المناقشة ومقترحات التحسين: 100

7.7). **أهمية تنفيذ هذا التطبيق لضمان الحفاظ على الأراضي غير القابلة للتحضر في غليزان (مازونة) ودعم التنمية الحضرية المستدامة** 101

خلاصة الفصل : 103

خاتمة عامة 104

●**قائمة المصادر و المراجع:** 107

مقدمة عامة

تمثل إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني تحديًا كبيرًا في تخطيط استخدام الأراضي، خصوصًا في ظل النمو الحضري السريع والضغط على الموارد الطبيعية. تشمل هذه الأراضي المساحات الزراعية، المناطق المحمية، الغابات والمواقع الطبيعية، وتلعب دورًا مهمًا في الحفاظ على البيئة والتنوع البيولوجي. في الجزائر، تعتبر الإدارة الفعالة لهذه المساحات ضرورية لتحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على التراث الطبيعي وتلبية احتياجات الأجيال القادمة.

تتعدد التحديات المتعلقة بإدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. فمن جهة، يتعين حماية هذه المساحات من التوسع العمراني غير المنظم الذي قد يؤدي إلى تدهور النظم البيئية وفقدان الأراضي الزراعية والتلوث. ومن جهة أخرى، يجب أن تأخذ إدارة هذه الأراضي في الاعتبار تطلعات السكان المحليين وحقهم في بيئة معيشية صحية ومتوازنة. لذلك، يتطلب الأمر اتباع نهج متكامل يوفق بين حماية هذه المساحات واحتياجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

في هذا السياق، تعد نظم المعلومات الجغرافية (SIG) أدوات لا غنى عنها لدعم إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. تتيح نظم المعلومات الجغرافية جمع البيانات الجغرافية المكانية وتخزينها وتحليلها وعرضها، مما يوفر فهماً عميقًا للخصائص الفيزيائية والاجتماعية للمناطق. بفضل هذه الأدوات، يمكن إجراء تحليلات مكانية دقيقة وتقييم تأثير مشاريع التوسع العمراني على الأراضي غير القابلة للتوسع وتخطيط التدخلات المناسبة.

في الجزائر، حيث تعد إدارة الموارد الطبيعية أمرًا بالغ الأهمية، يمكن أن تسهم نظم المعلومات الجغرافية في تحسين اتخاذ القرارات المتعلقة بتخطيط استخدام الأراضي. تسهل هذه النظم تحديد المناطق المعرضة للخطر وإعداد سيناريوهات التنمية وتنفيذ استراتيجيات الحماية. من خلال دمج نظم المعلومات الجغرافية

في عملية إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، يمكن لصناع القرار التنبؤ بشكل أفضل بالتحديات المستقبلية وتطوير سياسات فعالة لحماية هذه المساحات القيمة.

سيستعرض هذا الفصل بعمق التحديات المرتبطة بإدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، فضلاً عن الدور الرئيسي لنظم المعلومات الجغرافية في هذه العملية. سنبدأ بمناقشة المفاهيم الأساسية المتعلقة بإدارة هذه الأراضي ونظم المعلومات الجغرافية، ثم نسلط الضوء على أهميتها في السياق الخاص بمدينة غليزان في الجزائر.

الإشكالية:

لقد باتت مشكلة التوسع العمراني على الأراضي غير القابلة للتحضر التي منها الأراضي الزراعية مشكلة حالية في الجزائر لأسباب متعددة الأبعاد وترتبط أساسا بالنمو السكاني مما جعلها مشكلات أساسيا لدى السلطات المحلية و العمومية تحت واقع أن الأراضي غير القابلة للتحضر وجب حمايتها تحت القانون 90_29 من المخطط التوجيهي التهيئة و التعمير و أمام واقع توفير حاجيات المجتمع الجزائري لمساكن و إخراجه من الوضعية المزرية و الذي يعتبر من أولى أهداف لتنظيم الواقع المتواجد ، الإشكالية تكمن على إيجاد أجوبة على الأسئلة التالية:

_ ما مدى فعالية ادوات التهيئة و العمرانية في التخطيط الحضري في حماية هذه الأراضي؟

وبناءا على الإشكالية التالية تتفرع التساؤلات التالية :

_ فيما تتمثل ادوات التهيئة و التعمير وفقا للتشريع الجزائري؟

_ ماهو دورها في التخطيط المجالي ؟

_ كيف تساهم نظم المعلومات الجغرافية في متابعة التوسع العمراني على الاراضي الزراعية ؟

_ إلى أي مدى يمكن حماية هذه الأراضي مقارنة مع الاحتياجات و متطلبات المجتمع الجزائري؟

_ هل يوجد تقنيات مستخدمة لتحديد الاراضي غير القابلة للتعمير؟

الفرضيات :

اعتمدت الدراسة على الفرضيات التالية:

1_ الفرضية الأولى: يؤدي التوسع العمراني غير المدروس على الأراضي غير القابلة للتعمير إلى زيادة المخاطر البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

2_الفرضية الثانية تتيح انظمةالمعلوما ت الجغرافية ادوات فعالة لتحديدغيرالقابلة للتعمير، مما يسهم في تحسين جودة التخطيط العمراني.

3 _الفرضية الثالثة: يمكن تقليل مخاطر التوسع العمراني على الأراضي غير الصالحة من خلال تطبيق سياسات تخطيطية تعتمد على بيانات دقيقة توفرهاأنظمة المعلومات الجغرافية.

أهداف الدراسة :

الهدف الرئيسي يتمثل في السعي إلى فهم و ضبط مفهوم ادوات التهيئة و التعمير من خلال مساهمة برنامج sig ثم العمل على تحفيز قوي لتحقيق و حماية الأراضي غير القابلة للتحضر، مع إبراز فعالية الخطوط البرامج في ضبط المجال على الساحة الوطنية .

_ كما تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على الإطار القانوني المنظم للمجال و إظهار كيفية تعاطي المشرع الجزائري مع الإشكاليات و المتطلبات خاصة بالعمران والتهيئة من خلال آلية التشريع .

وكذلك الرغبة في خوض والتطرف إلى مواضيع متخصصة في نظم المعلومات الجغرافية و دورها في التهيئة العمرانية لإعتبارها مواضيع تعكس لنا ماتم دراسته خلال الرحلة الجامعية الخاصة بالتخصص تهيئة الاقليم.

الأسباب اختيار الموضوع :

_ يكمن سبب اختيار موضوع حماية الأراضي غير القابلة للتعمير تحت جملة من الدوافع تتمثل في :

_ التعرف على المناطق التي شهدت تطور سريع في الجانب العمراني .

_ إبراز دور الأنظمة المعلومات الجغرافية في هذه الظاهرة لما له من أهمية في رصد تغيرات عبر الأزمنة و الأمكنة و إعطاء معلومات واضحة لفهم التغيرات الواقعة في موضوع العمران ، كما أنها تعتبر تقنية حديثة متداولة في العديد من المجالات و الميادين .

_ أما بالنسبة إلى منطقة الدراسة يكمن السبب في التغيرات إلي شهدتها ولاية غليزان لأعتبارها منطقة معروفة بالأراضي الزراعية و مع مقارنة التزايد في الكثافة السكانية ، فأنه يتم إستغلال هذه الأراضي التي هي بحد ذاتها محمية من طرف التشريع الجزائري من التعدي عليها وقصد تخفيف الضغط و استهلاك المجال الزراعي بطريقة عشوائية من أجل عمليات عمرانية و توفير المساكن من أجل استيعاب هذا التزايد السكاني .

منهجية البحث :

من أجل الإجابة على مجموعة التساؤلات المطروحة التي تطرقنا إليها بإعتماد المنهج الوصفي التحليلي، إذ قمنا بجمع المعطيات اللازمة التي تخدم موضوع دراستنا من الجانب النظري، وذلك من خلال مختلف

المراجع والمتمثلة في الكتب والمجلات والتقارير والرسائل الجامعية والمصادر الإلكترونية والمذكرات السابقة ..بالإضافة إلى دراسة معتمدة على نظم المعلومات الجغرافية .

خطة البحث:

لإستيفاء متطلبات هذا البحث اعتمدنا خطة على النحو التالي:

. مقدمة عامة:

تم تحديد من خلالها صياغة الإشكالية ووضع الأهداف من الدراسة، أما المنهجية تناولنا فيها الخطوات المتبعة في دراستنا

. الفصل الأول:

يشمل هذا الفصل إستعراض جوانب نظرية متعلقة بهذا الموضوع مفاهيم ومصطلحات متعلقة بالمدينة والعمران والتهيئة العمرانية و كبفية التعامل بطرق حديثة منظم المعلومات الجغرافية.

الفصل الثاني :

تم في هذا الفصل دراسة :

_ الموقع و الموضوع و الخصائص الطبيعية .

_التاريخ و الخصائص الإجتماعية و الثقافيا.

_ المشاكل الحالية للتوسع العمراني مع تحديد المناطق غير القابلة للتحضر.

_ التقنيات المستخدمة لمراقبة هذه الأراضي.

الفصل الثالث:

في هذا الفصل سنتطرق إلى دراسة كيفية تطوير و تصميم قاعدة بيانات جغرافية بناءا على تصميم نماذج بيانات (مفاهيم ، منطقية ، مادية)، وكذلك دراسة استخدامات الارض للمنطقة و حساب متغيراتها

الفصل الرابع

الشروع في اقتراح تصميم تطبيق على مستوى الهاتف يعمل على تحديد التجاوزات التوسع العمراني التي تحدث على مستوى الأراضي غير القابلة للتحضر يهدف المساعدة في التحليل المكاني لهذه المنطقة مع وضع إقتراحات و توصيات التقليل من حدة هذه الظاهرة.

الفصل الاول

الجانب النظري

مقدمة الفصل :

تماشيا مع متطلبات موضوع الدراسة سنتطرق في هذا الفصل إلى بعض المفاهيم الأساسية المرتبطة بالعمران و الأنظمة المعلومات الجغرافية.

1.1 تقديم نظم المعلومات الجغرافية (SIG):

1.1.1تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

نظم المعلومات الجغرافية (SIG) هي أدوات قوية تسمح بجمع وتخزين وتحليل وتمثيل البيانات الجغرافية المكانية. تجمع هذه النظم بين تكنولوجيا المعلومات والبيانات الجغرافية والتطبيقات التي تسمح بعرض وتحليل المعلومات المكانية. تُستخدم نظم المعلومات الجغرافية في عدة مجالات، مثل التخطيط الحضري، البيئة، إدارة الموارد الطبيعية، وتخطيط البنية التحتية. (Burrough & McDonnell, 1998).

2.1.1التاريخ وتطور نظم المعلومات الجغرافية:

يعود تاريخ نظم المعلومات الجغرافية إلى الستينيات، مع ظهور الخرائط الرقمية وأول الأنظمة الحاسوبية. كان روجر تومليسون أحد الرواد في هذا المجال، حيث طور نظام المعلومات الجغرافية الكندي (CGIS) في عام 1962. تم تصميم هذا النظام لمساعدة في تخطيط استخدام الأراضي وإدارة الموارد الطبيعية في كندا. (Tomlinson, 2007).

على مر العقود، تطورت تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية بشكل سريع بفضل التقدم في مجال الحوسبة وزيادة توافر البيانات الجغرافية وتحسين واجهات المستخدم. في الثمانينيات، تم تقديم نظم المعلومات

الجغرافية على أجهزة الحواسيب الشخصية، مما أتاح استخدامها بشكل أوسع وأكثر سهولة من قبل صناع القرار والباحثين. مع ظهور الإنترنت في التسعينيات، أصبح بالإمكان نشر البيانات الجغرافية المكانية عالميًا وتبادل المعلومات بين المستخدمين. (Maguire, 1991).

حاليًا، تتميز نظم المعلومات الجغرافية بواجهات سهلة الاستخدام وتكامل مع تكنولوجيات متقدمة مثل الاستشعار عن بُعد وأنظمة تحديد المواقع العالمي (GPS)، بالإضافة إلى القدرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات في الوقت الفعلي. (Kraak. Ormeling, 2010

3.1.1مكونات نظم المعلومات الجغرافية:

تتكون نظم المعلومات الجغرافية من عدة عناصر رئيسية تعمل معًا للسماح بإدارة وتحليل البيانات الجغرافية المكانية:

1. الأجهزة: تشمل الأجهزة الحواسيب والمعدات اللازمة لتشغيل برامج نظم المعلومات الجغرافية وتخزين البيانات. يشمل ذلك الحواسيب، الخوادم، أجهزة التخزين، والأدوات الخاصة بجمع البيانات مثل أجهزة GPS والطائرات بدون طيار. (Pinde, 2019).

2. البرمجيات: برامج نظم المعلومات الجغرافية هي تطبيقات تتيح للمستخدمين التعامل مع البيانات الجغرافية وتحليلها. تقدم هذه البرامج ميزات متنوعة، بدءًا من رسم الخرائط إلى التحليل المكاني والنمذجة. من أشهر برامج نظم المعلومات الجغرافية: ArcGIS وQGIS وGRASS GIS.

3. البيانات: البيانات الجغرافية هي جوهر نظم المعلومات الجغرافية، وهي تأتي بأنواع مختلفة مثل البيانات المتجهة (النقاط، الخطوط، المضلعات) وبيانات الصور (صور الأقمار الصناعية، الصور

الجوية). جودة ودقة البيانات مهمة لضمان موثوقية التحليلات التي يتم إجراؤها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. (Longley et al., 2015).

4. المستخدمون: المستخدمون هم المحترفون من مختلف المجالات، مثل المخططين الحضريين، الجغرافيين، المهندسين، أو الباحثين. يستخدم هؤلاء الأفراد نظم المعلومات الجغرافية لإجراء التحليلات، وإنتاج الخرائط، واتخاذ قرارات مستنيرة حول استخدام الأراضي وإدارة الموارد. Haworth et al.. 2020).

في الختام، تعد نظم المعلومات الجغرافية أدوات معقدة تلعب دورًا أساسيًا في إدارة المساحات والموارد. يشير تاريخ تطورها المستمر إلى أهميتها المتزايدة في العديد من مجالات التطبيق، خاصة في إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني.

1.2 الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني:

1.1.2تعريف وتصنيف الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني:

الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني هي مساحات لا يمكن تخصيصها للتوسع العمراني لأسباب بيئية، اقتصادية، أو اجتماعية. غالبًا ما تكون هذه المناطق محمية بموجب قوانين تهدف إلى الحفاظ على سلامتها البيئية ووظائفها. عمومًا، تشمل الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني المساحات الطبيعية، المناطق الزراعية، الغابات، المناطق القابلة للفيضانات، وأنواعًا أخرى من الأراضي الحساسة للتدهور البيئي. (Boudia et al., 2015).

تصنيفات الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني قد تختلف حسب القوانين والظروف الوطنية. ولكن يمكن تصنيفها إلى الفئات التالية:

1. المناطق الزراعية: أراضٍ مخصصة للإنتاج الزراعي وتربية الحيوانات. يعد الحفاظ عليها أمرًا حيويًا لضمان الأمن الغذائي والتنمية الريفية. (Dudley, 2008).

2. المساحات الطبيعية المحمية: مناطق مثل المتنزهات الوطنية والمحميات الطبيعية والمناطق المخصصة لحماية التنوع البيولوجي. هذه المساحات ضرورية للحفاظ على الأنواع والنظم البيئية.

3. المناطق القابلة للفيضانات: أراضٍ تقع في مناطق مهددة بالفيضانات. الهدف من حمايتها هو الوقاية من المخاطر المرتبطة بالفيضانات وضمان سلامة السكان.

4. الغابات والمساحات الخضراء: تلعب هذه المناطق دورًا رئيسيًا في تنظيم المناخ، والحفاظ على التنوع البيولوجي، وتوفير الخدمات البيئية.

5. المواقع الأثرية والثقافية: أراضٍ ذات قيمة تاريخية أو ثقافية، تتطلب حماية للحفاظ على التراث.

2.1.2القوانين واللوائح السارية في الجزائر:

في الجزائر، تحكم إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني عدة قوانين ولوائح تهدف إلى حماية البيئة وتعزيز التنمية المستدامة. ومن بين أهم هذه القوانين:

1. القانون رقم 90-29 الصادر في 1 ديسمبر 1990 المتعلق بتخطيط الأراضي: يحدد هذا القانون المبادئ الأساسية لتخطيط الأراضي في الجزائر ويضع أحكامًا لحماية الأراضي غير القابلة للتوسع

العمراني. يهدف إلى تحقيق توازن بين الأنشطة البشرية والخصائص الطبيعية للأراضي. (Ministère de l'Aménagement du Territoire, 1990).

2. القانون رقم 03-10 الصادر في 19 يوليو 2003 المتعلق بحماية البيئة: يوفر هذا القانون إطارًا قانونيًا لحماية البيئة، بما في ذلك إدارة المناطق الحساسة وغير القابلة للتوسع العمراني. يفرض هذا القانون قيودًا على استخدام هذه الأراضي للحفاظ على التنوع البيولوجي والنظم البيئية. (Ministère de l'Environnement, 2003).

3. مخطط التهيئة الوطنية (SNAT): يحدد SNAT التوجهات الاستراتيجية لتنمية الأراضي في الجزائر، مع إدراج حماية الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني كأولوية. يعتبر هذا المخطط مرجعًا لجميع مشاريع التهيئة على مختلف المستويات. (Ministère de l'Aménagement du Territoire, 2010).

4. المرسوم رقم 97-207 الصادر في 1 يونيو 1997: يحدد هذا المرسوم شروط إنشاء وإدارة المناطق الطبيعية المحمية في الجزائر، مع أحكام خاصة لحماية الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. (Ministère de l'Environnement, 1997).

5. التشريعات المحلية: يمكن أن تعتمد البلديات المحلية في الجزائر لوائح خاصة لإدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني بناءً على الخصائص الخاصة لأراضيها.

تهدف هذه اللوائح والقوانين إلى ضمان حماية الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني مع السماح بتنمية متناغمة ومستدامة. يتطلب تنفيذ هذه القوانين تعاونًا بين مختلف الأطراف، بما في ذلك السلطات العامة، البلديات المحلية، والمجتمع المدني، من أجل توعية وإشراك السكان في الحفاظ على هذه المساحات.

1.3 إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني

1.1.3أهداف وتحديات إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني:

تلعب إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني دورًا حاسمًا في إطار تخطيط استخدام الأراضي وحماية البيئة. الأهداف الرئيسية لإدارة هذه الأراضي تشمل:

1. حماية البيئة: تلعب الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، مثل المناطق الزراعية، والمساحات الطبيعية المحمية، والمناطق الحساسة، دورًا حيويًا في الحفاظ على التنوع البيولوجي، وتنظيم النظم البيئية، وحماية الموارد الطبيعية. تساهم الإدارة الفعالة لهذه الأراضي في الحفاظ على سلامتها البيئية. (Benedict & McMahon, 2006)

2. الوقاية من المخاطر الطبيعية: تعتبر إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني ضرورية للوقاية من المخاطر المرتبطة بالفيضانات، والتآكل، وغيرها من الظواهر الطبيعية. على سبيل المثال، يمكن أن تقلل المحافظة على الأراضي الرطبة والمساحات الغابية من تأثير الفيضانات والانزلاقات الأرضية. (Meyer et al.. 2012).

3. التنمية المستدامة: تسهم الإدارة الجيدة للأراضي غير القابلة للتوسع العمراني في تحقيق التنمية المستدامة من خلال تحقيق توازن بين الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. يشمل ذلك

تعزيز الزراعة المستدامة، وحماية المناظر الطبيعية، واستغلال المساحات الطبيعية للسياحة. Rammel et al., 2014).

4. تحسين جودة الحياة: توفر الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني مساحات للاستجمام، والاسترخاء، والراحة للسكان. تهدف الإدارة الجيدة لهذه الأراضي إلى ضمان سهولة الوصول إليها ودمج البنية التحتية الخضراء في التخطيط الحضري. (Tzoulas et al., 2007).

5. التوعية والمشاركة: تتضمن إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني أيضًا توعية المجتمعات المحلية بأهمية الحفاظ على هذه المساحات. إشراك المواطنين في إدارة وحماية هذه الأراضي يعزز شعورهم بالانتماء ويدعم إدراكهم للقضايا البيئية. Mäenpää et al., 2020).

2.1.3الممارسات والأساليب الحالية لإدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني:

لتحقيق الأهداف المتعلقة بإدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، تم تنفيذ العديد من الممارسات والأساليب على المستويين المحلي والوطني. ومن بين هذه الأساليب:

1. التخطيط المكاني المتكامل:

- يلعب التخطيط المكاني دورًا رئيسيًا في إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. يشمل هذا التخطيط وضع خطط تنمية تأخذ بعين الاعتبار خصائص هذه الأراضي غير القابلة للتوسع والتفاعل بين أنواع الأراضي المختلفة. في الجزائر، غالبًا ما يستند هذا التخطيط إلى وثائق مثل المخطط الوطني للتهيئة ((Burgess et al., 2012) (.SNAT).

2. التقسيم والتشريعات:

- تعد القوانين والسياسات المتعلقة بالتقسيم وسيلة لحماية الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. تضع هذه القوانين قيودًا على التنمية العمرانية، الزراعة المكثفة، والأنشطة الأخرى التي قد تضر بسلامة هذه الأراضي. هذا يشمل وضع قواعد صارمة لحماية هذه المناطق وضمان توافق استخدامها مع أهداف الحماية البيئية. (Briassoulis, 2000).

3. إعادة التأهيل البيئي:

- تهدف مشاريع إعادة التأهيل البيئي إلى استعادة الوظائف البيئية للأراضي غير القابلة للتوسع العمراني المتدهورة. تشمل هذه المشاريع إعادة التشجير، استعادة الموائل الطبيعية، وإنشاء ممرات بيئية لتعزيز الترابط بين النظم البيئية. (Suding et al., 2015).

4. الإدارة التشاركية:

- يتطلب نجاح إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني إشراك جميع الأطراف المعنية، بما في ذلك المجتمعات المحلية، المنظمات غير الحكومية، والجهات الفاعلة الخاصة. تتيح الإدارة التشاركية إدماج آراء المواطنين في اتخاذ القرارات المتعلقة بهذه الأراضي، مما يضمن أن تأخذ الإدارة في الاعتبار الاحتياجات المحلية. Reed, 2008).

5. المراقبة والتقييم:

- يعد إنشاء أنظمة مراقبة وتقييم أمرًا بالغ الأهمية لتتبع تطور الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني وتقييم فعالية التدابير المتخذة. تشمل هذه الأنظمة استخدام تقنيات مثل نظم المعلومات الجغرافية (SIG) لتحليل البيانات المكانية ورصد التغيرات. (Römer et al., 2019).

في الختام، تعتمد إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني على نهج متكامل يجمع بين الحفاظ على البيئة، التنمية المستدامة، والمشاركة المجتمعية. تشكل هذه الإدارة تحديًا رئيسيًا للحفاظ على البيئة وتحسين جودة الحياة للسكان.

2. العلاقة بين نظم المعلومات الجغرافية وإدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمران

1.2. دور نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط العمراني:

تلعب نظم المعلومات الجغرافية (SIG) دورًا أساسيًا في التخطيط العمراني، لا سيما في إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. تتيح هذه النظم إجراء تحليلات مكانية دقيقة واتخاذ قرارات مستنيرة، مما يسهل الإدارة المستدامة للموارد.

التحليل المكاني واتخاذ القرارات:

تسمح نظم المعلومات الجغرافية بجمع، تخزين، تحليل، وعرض البيانات الجغرافية، وهو أمر أساسي للتخطيط والإدارة. توفر نظم المعلومات الجغرافية العديد من الفوائد:

1. تحديد المناطق الحساسة:

- تتيح نظم المعلومات الجغرافية تحديد المناطق الحساسة والهشة بيئيًا المعرضة لمخاطر مثل الفيضانات، التآكل، وإزالة الغابات. من خلال دمج طبقات مختلفة من البيانات، يمكن للمخططين تصور التأثيرات المحتملة للتوسع العمراني على الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني والأنظمة البيئية المحيطة. (Bhatta et al., 2010).

2. تقييم التأثيرات البيئية:

- تساعد نظم المعلومات الجغرافية في تقييم التأثيرات البيئية للمشاريع العمرانية. على سبيل المثال، يمكن إجراء تحليلات لجودة الهواء، التنوع البيولوجي، واستخدام الأراضي لفهم كيفية تأثير مشروع ما على الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. (Tress et Tress, 2001)..

3. نماذج التخطيط:

- تسمح نظم المعلومات الجغرافية أيضًا بمحاكاة سيناريوهات مختلفة للتخطيط العمراني. يساعد هذا صانعي القرار في فهم العواقب المحتملة لخياراتهم المتعلقة بالأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، من خلال تقييم الفوائد والمخاطر لكل خيار. (Alberti, 2005)

4. اتخاذ القرارات التشاركية:

- تعزز نظم المعلومات الجغرافية اتخاذ القرارات التشاركية من خلال السماح بإدماج آراء الأطراف المعنية. باستخدام أدوات العرض التفاعلية، يمكن للمواطنين وأصحاب المصالح المحليين المساهمة في التخطيط من خلال تقديم ملاحظاتهم ومشاركة اهتماماتهم، مما يزيد من شفافية القرارات المتخذة وقبولها. (Haklay, 2010).

2.2. أدوات نظم المعلومات الجغرافية لإدارة الأراضي والموارد:

تتنوع أدوات نظم المعلومات الجغرافية وتغطي جوانب مختلفة من إدارة الأراضي والموارد. ومن بين هذه الأدوات:

1. الخرائط الموضوعية:

- تتيح نظم المعلومات الجغرافية إنشاء خرائط موضوعية تسلط الضوء على خصائص

الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني مثل المناطق الزراعية، المحميات الطبيعية، والمساحات الخضراء. تعتبر هذه الخرائط أساسية لرؤية أولويات الإدارة والقوانين المرتبطة بها. (Kuhn et al., 2014).

2. النمذجة المكانية:

- تعتبر النمذجة المكانية أداة قوية تساعد في توقع العواقب المحتملة لسيناريوهات الإدارة

المختلفة. يمكن، على سبيل المثال، تطوير نماذج لتقييم كيفية تأثير تخطيط الأراضي على التنوع البيولوجي أو الخدمات البيئية المرتبطة بالأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. Baker et al., 2009).

3. أنظمة الإنذار المبكر:

- يمكن دمج نظم المعلومات الجغرافية مع أنظمة الإنذار المبكر لمراقبة التغيرات في استخدام

الأراضي والكشف عن التهديدات المحتملة للأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. يمكن أن يشمل ذلك مراقبة إزالة الغابات، التوسع العمراني غير المخطط له، أو الأنشطة البشرية الأخرى التي قد تهدد هذه المناطق. (Borrero et al., 2016).

4. إدارة البيانات المكانية:

- تتيح نظم المعلومات الجغرافية إدارة فعالة للبيانات المكانية، من خلال دمج المعلومات من

مصادر متنوعة مثل المسوحات الجوية، الأقمار الصناعية، وقواعد البيانات المحلية. يضمن هذا أن

صانعي القرار لديهم أحدث وأدق المعلومات اللازمة لتحليلاتهم وقراراتهم(Zlatanova et al., 2010).

في الختام، تلعب نظم المعلومات الجغرافية دورًا حيويًا في التخطيط العمراني، من خلال تقديم أدوات تحليل مكاني متقدمة وتسهيل اتخاذ القرارات المستنيرة. يساهم استخدامها في إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني في الحفاظ على الموارد الطبيعية وضمان استدامة الممارسات العمرانية.

3.2. فوائد استخدام نظم المعلومات الجغرافية:((SiG

تكامل نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني يقدم العديد من الفوائد، مثل تحسين الدقة والكفاءة، وتطبيقات عملية في الإدارة المستدامة لهذه الأراضي التي تخضع غالبًا لضغوط التوسع العمراني.

الدقة والكفاءة في إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني:

1. دقة البيانات:

- تتيح نظم المعلومات الجغرافية جمع ومعالجة بيانات جغرافية مكانية دقيقة، وهو ما يعتبر ضروريًا لإدارة فعالة للأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. بفضل تقنيات الاستشعار عن بعد والمسح الجيوديسي، توفر نظم المعلومات الجغرافية معلومات دقيقة حول الطبوغرافيا، استخدام الأراضي، والخصائص البيئية. هذا يساعد المخططين في اتخاذ قرارات مبنية على بيانات موثوقة ومحدثة. (Haining, 2003).

2. التحليل متعدد الأبعاد:

- تقدم نظم المعلومات الجغرافية القدرة على إجراء تحليلات متعددة الأبعاد، حيث يمكن دمج بيانات ديموغرافية، بيئية، واقتصادية لفهم أعمق للتحديات المتعلقة بالأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. هذه المقاربة المتكاملة تساعد في تقييم التأثيرات المحتملة لأي مشروع على البيئة والمجتمعات المحلية، مما يضمن إدارة أكثر توازنًا للموارد. (Geertman & Stillwell, 2005).

3. الكفاءة التشغيلية:

- يقلل استخدام نظم المعلومات الجغرافية من الوقت المستغرق في جمع وتحليل البيانات، مما يزيد من الكفاءة التشغيلية للوكالات الحكومية والشركات المعنية بإدارة الأراضي. من خلال أتمتة بعض المهام، يمكن للمديرين التركيز على تحليل النتائج وصياغة الاستراتيجيات المناسبة. Jiang et al., 2015).

4. تحسين التواصل والعرض:

- تسمح نظم المعلومات الجغرافية بإنتاج تصورات خرائطية وتقارير واضحة وسهلة الفهم، مما يسهل عرض النتائج على الأطراف المعنية، بما في ذلك الجمهور العام. تساعد هذه التصورات في توضيح القضايا المعقدة المتعلقة بالأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، مما يجعل المعلومات أكثر فهمًا لكل من صانعي القرار والمواطنين(. Kraak & Ormeling, 2003).

.4.2. أمثلة على التطبيقات الناجحة في مناطق أخرى:

1. إدارة الأراضي الرطبة في فلوريدا، الولايات المتحدة:

- في إطار برنامج استعادة إيفرغليدز، تم استخدام نظم المعلومات الجغرافية لرسم خرائط وتحليل الأراضي الرطبة، وتقييم تأثير التوسع العمراني، وتخطيط تدابير الحماية. بفضل التحليلات المكانية الدقيقة، تمكن المديرون من تحديد المناطق الحرجة للتنوع البيولوجي وتحديد أولويات الاستعادة. (Davis et al., 2010).

2. إدارة الأراضي الزراعية في أوروبا:

- في العديد من الدول الأوروبية، مثل هولندا وألمانيا، تم دمج نظم المعلومات الجغرافية في سياسات إدارة الأراضي الزراعية. ساعدت هذه النظم في مراقبة استخدام الأراضي، منع التوسع العمراني غير المنظم، وضمان حماية الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني. على سبيل المثال، استخدمت ألمانيا نظم المعلومات الجغرافية لتطوير خرائط الفيضانات، مما سهل تخطيط استخدام الأراضي. Niemeyer et al., 2014).

3. الحفاظ على المساحات الطبيعية في أستراليا:

- في أستراليا، تم استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإدارة وحماية المتنزهات الوطنية والمحميات الطبيعية. ساعدت هذه الأدوات في مراقبة التغيرات في استخدام الأراضي، وتخطيط البنية التحتية الترفيهية مع الحفاظ على الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، وتنسيق جهود الحماية بين مستويات مختلفة من الحكومة. (Murray et al., 2014).

4. التخطيط العمراني المستدام في سنغافورة:

- تستخدم سنغافورة نظم المعلومات الجغرافية لتخطيط استخدام الأراضي وإدارة مواردها

المحدودة. بفضل هذه الأدوات، نجحت المدينة-الدولة في التوفيق بين التوسع العمراني والحفاظ على المساحات الخضراء، من خلال مراقبة التغيرات في استخدام الأراضي وتكييف القوانين بما يتناسب مع ذلك. (Pauleit et al., 2011).

في الختام، توفر نظم المعلومات الجغرافية فوائد كبيرة من حيث الدقة والكفاءة والتطبيقات العملية. تعد هذه الأدوات ضرورية لضمان إدارة مستدامة للموارد الطبيعية وتخطيط عمراني واعٍ.

خاتمة الفصل:

استعرض هذا الفصل المواضيع الأساسية المتعلقة بمساهمة نظم المعلومات الجغرافية (SIG) في إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، وهو موضوع يتزايد أهميته في السياق الحضري الحديث، لا سيما في ولاية غليزان، الجزائر.

بدأنا بتعريف نظم المعلومات الجغرافية، حيث تناولنا تاريخها وتطورها. نظم المعلومات الجغرافية هي أدوات قوية تجمع بين الأجهزة، البرمجيات، البيانات، والمستخدمين لإجراء التحليلات الجغرافية المكانية. وقدرتها على دمج ومعالجة المعلومات المعقدة تجعلها لا غنى عنها في التخطيط وإدارة الموارد الأرضية.

وفيما يتعلق بالأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، قمنا بتعريف هذه المساحات وناقشنا تصنيفها، بالإضافة إلى التشريعات واللوائح المعمول بها في الجزائر. تعتبر هذه الأراضي، التي تُعد غالبًا مناطق حماية، بحاجة إلى إدارة دقيقة لتجنب التوسع العمراني غير المنظم الذي قد يؤثر سلبًا على البيئة والنظم البيئية المحلية.

تناولت إدارة هذه الأراضي أهدافًا وتحديات متنوعة، بدءًا من الحفاظ على البيئة وحتى تنظيم التوسع العمراني. كما استعرضنا الممارسات والأساليب الحالية للإدارة التي، رغم تنوعها، تحتاج إلى الاعتماد على بيانات صلبة وتحليلات دقيقة لتحقيق فعاليتها.

ثم أظهرنا العلاقة بين نظم المعلومات الجغرافية وإدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، مع تسليط الضوء على دورها في التخطيط العمراني. تسهم نظم المعلومات الجغرافية في تحسين الدقة والكفاءة، وتساعد في مواجهة التحديات المتعلقة بهذه الأراضي من خلال تقديم أدوات تحليل متقدمة.

أخيرًا، ناقشنا الفوائد الكبيرة لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مع تقديم أمثلة ناجحة من مناطق أخرى في العالم. تبين هذه الأمثلة أن دمج نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني ليس ضرورة فحسب، بل أيضًا فرصة لتحسين ممارسات الإدارة بالاعتماد على بيانات دقيقة.

في الختام، يعد البحث في مساهمة نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني في غليزان وما بعدها أمرًا حيويًا. يبرز هذا البحث الحاجة إلى اعتماد أدوات حديثة ونهج متكامل لضمان إدارة مستدامة للموارد الأرضية. في عالم تتزايد فيه ضغوط التوسع العمراني، يصبح تطوير واستخدام نظم المعلومات الجغرافية عنصرًا أساسيًا لضمان حماية الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني، الحفاظ على البيئة، وتحسين جودة حياة المجتمعات.

الفصل الثاني

الدراسة الطبيعية و الفيزيائية وسيو الإجتماعية إقتصادية لمنطقة مازونة

مقدمة :

إن الدراسة التحليلية للولاية تمكننا من التعرف على الجوانب الموضوع المتمثلة في التعرف على المنطقة و مراحل تطورها و الخصائص الطبيعية مع إعطاء صورة واضحة و متكاملة للناحية الإجتماعية و الإقتصادية .

1) - تقديم عام لولاية غليزان : (بزرل كبير، بن عدة.2017)

تقع ولاية غليزان على الخط الوطني الرابط بين الجزائر العاصمة وعاصمة الغرب الجزائري وهران مما أهلها ان تكون همزة وصل بين الغرب والوسط والشرق والجنوب فهي بذلك تحتل موقع استراتيجي ممتاز.

1-1 - نبذة تاريخية عن الولاية

جاء في كتاب ابن خلدون ان أصل السكان امازيغي وتعني تسميتها الهضبة الحارة، عرفت تحت اسم مينا نظرا لوجود واد مينا بالمنطقة القديمة.استخدمها الانسان ما قبل التاريخ سكنا ومستوطنا له، ويتفق المؤرخون على ان تاريخ غليزان بعد ما بين.سنتي 203 و 213 ق.م

الحضارات التي مرت بها هي:

ا - الحضارة الرومانية سكنها الرومان سنة 40 ق.م ودامت 5 قرون أطلقوا عليها تسمية اغيل ايزان، وتعني السهل المحروق.

ب الحضارة الإسلامية: اعتنق سكانها الإسلام بمجيء موسى بن نصير سنة 719 - 720 م، واهم القبائل التي سكنتها خلال هذه الحضارة هي: قبائل مغراوة، قبائل هوارة.

الحضارة العثمانية دخول الاتراك اليها سنة 1517م بقيادة بابا عروج واتخذ مدينة مازونة عاصمة للغرب.

د فترة الاستعمار : دخلها الفرنسيون سنة 1843 وأول دفعة للمعمرين سنة 1853 م.

1-2- الموقع الجغرافي والإداري(Belhaoua,2019)

تقع ولاية غليزان في شمال الغربي للجزائر تبعد عن العاصمة حوالي 330 كلم وعن مدينة وهران ب 100كلم وتمتد على رقعة جغرافية مساحتها 4851,21 كلم معظمها أراضي فلاحية خصبة وبذلك تعتبر ولاية فلاحية ويحدها :

.شرقا ولاية الشلف.

. غربا ولاية معسكر .

ه شمال ولاية مستغانم.

جنوبا ولايتي تيسمسيلت وتيارت.

2)تقديم عام لمدينة مازونة :

2_1)التعريف بمنطقة الدراسة : [1]

تعتبر مدينة مازونة الواقعة في ولاية غليزان من أقدم المدن الجزائرية ، فقد كانت محل نظر الوفد العثماني أثناء الحضارة العثمانية بسبب موقعها الجغرافي و طاقتها الاقتصادية و سمعتها الفكرية و الأدبية وبموجب التنظيم الإداري 1562م ، كانت مازونة عامة البايلك الغربي الجزائر

2_2/ الجغرافيا و الخصائص الفيزيائية :(بزرل كبير،بن عدة.2017)

2_2_1)الموقع الجغرافي:

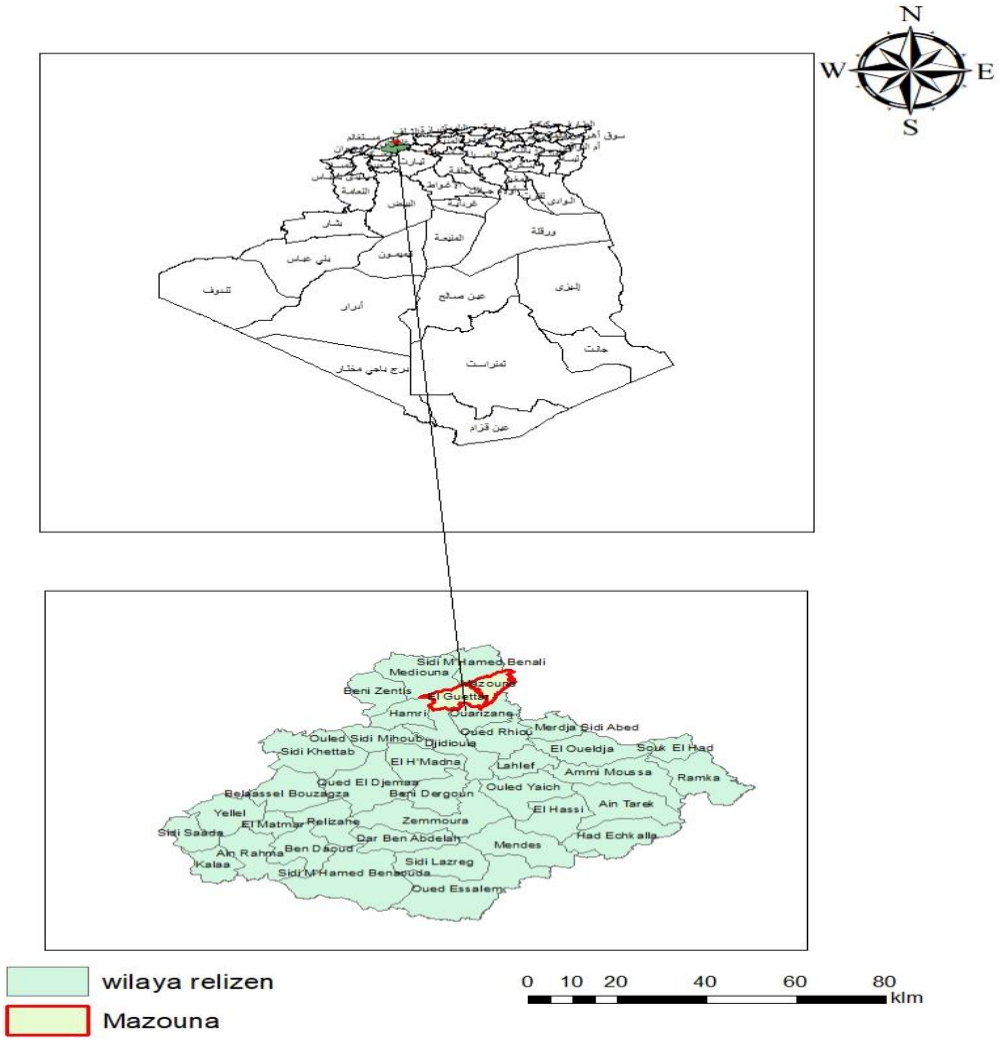
يتحدد موقعها من ولاية غليزان في الجزء الشمالي من الناحية الشرقية وتبعد عن مركز الولاية ب 60 كلم، وتبعد عن عاصمة الإقليم الغربي وهران حوالي 200 كلم، وتقريبا 230 كلم عن عاصمة الجزائر، كما أن تبعد عن الساحل البحر الأبيض المتوسط حوالي 54كلم

5تقدر مساحتها ب 41.90 كلم، كما بلغ عدد سكان البلدية 29778 نسمة في سنة 2017، ويحدها :

[1] https://jilrc.com/wp-content/uploads/2020/12/70-%D9%85%D8%AC%D9%84%D8%A9-%D8%AC%D9%8A%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%86%D8%B3%D8%A7%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AC%D8%AA%D9%85%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%AF%D8%AF.pdf

شمالا بلدية سيدي محمد بن على، جنوبا بلدية واريزان، شرقا عين مران، غربا بلدية القطار .

صورة رقم 01 : منطقة مازونة



الخريطة رقم01 :خريطة موقع مازونة

2_2_2)التضاريس وطبوغرافية منطقة بلدية مازونة :

تتميز بلدية مازونة بتضاريس مختلفة اذ نجد:

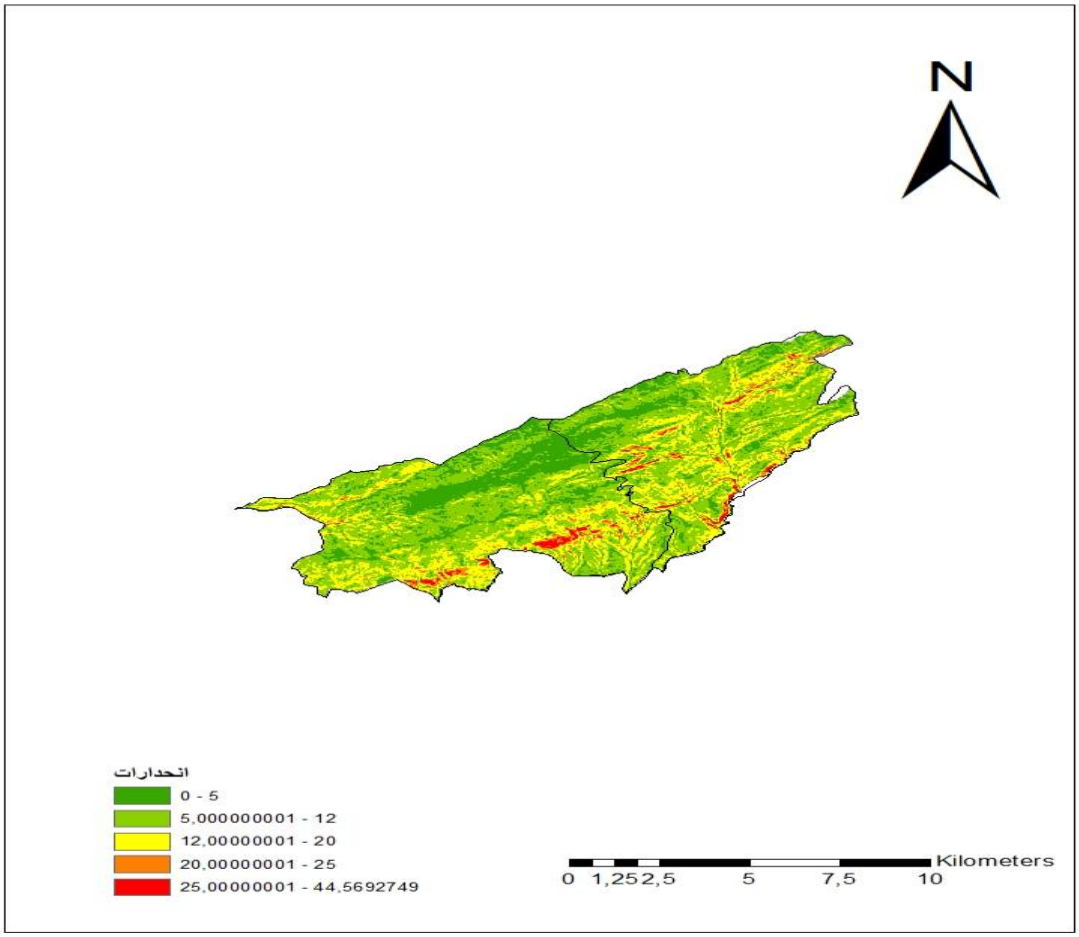
. سلسلتين جبليتين تسمى بجبال الظهرة يتراوح ارتفاعها ما بين 400م الى 700م اتجاهها من الشمال نحو الجنوب تقدر مساحتها ب 72.15% من المساحة الكلية.

. الهضاب توجد بين السلسلتين الجبليتين ترتفع ب 500م عن سطح البحر تقدر مساحتها ب 14.19%من المساحة الكلية أي 595 هكتار.

. السهول تقدر مساحتها ب 13.62% من المساحة الاجمالية أي 571 هكتار.

. الانحدارات:

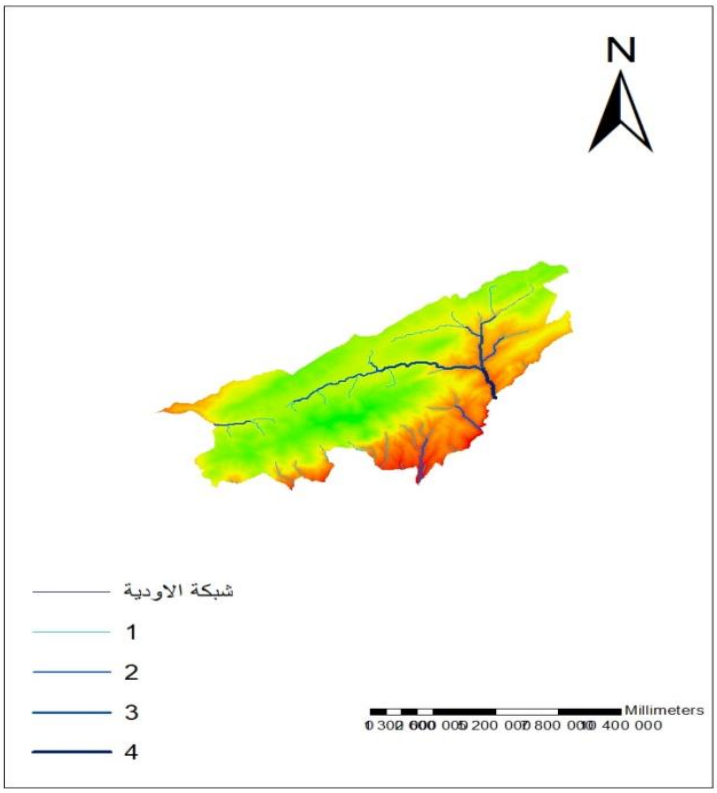
تعتبر من أهم العوامل التي تتحكم في قابلية الأراضي للتعمير، وتحديد أشكال الإستخدامات ونوعها، علما أن أي تدخل إصطناعي على الإنحدارات يكلف أموالا باهظة يمكن تمييز الفئات من حيث درجة الإنحدار تعتمد لأهميتها في إعداد مخططات التهيئة لكننا سنتطرق لفئات الإنحدارات على مستوى بلدية مازونة محل الدراسة بشكل تفصيلي اعتمادا على نظام الإعلام الجغرافي.



الخريطة رقم 02: خريطة الانحدارات لمازونة

3_2_2)الإمكانيات الهيدروغرافية:

تتوفر بلدية مازونة على ينابيع مائية كثيرة من أهمها عين تيريون وعين بودموفة وعين عوديا وعين تينصري وعين ذهب والينبوع المائي الأكثر استعمالا هو تامدة، كما تحتوي بلدية مازونة على عدة أودية منها واد تامدة وواد واريزان واد بوعلوفة، واد زوخة وواد ماردير كلها تصب في واد شلف.



الخريطة رقم 03: خريطة الشبكة الهيدروغرافية

4_2_2)الخصائص المناخية :

تمتاز بلدية مازونة بمناخ رطب حيث بارد شتاءا ومعتدل صيفا.

ا)_ التساقط :[2]

تعرف بلدية مازونة انه يستمر الموسم الأكثر رطوبة فيها لمدة 8 أشهر من 22 سبتمبر إلى 22 مايو، مع احتمال أكبر من 12% لهطول الأمطار يوميًا. الشهر الأكثر هطولًا لهطول الأمطار في المزونة هو شهر فبراير، بمتوسط 6.2 يومًا به على الأقل 1 ملم من الأمطار بناءً على هذا التصنيف، فإن الشكل الأكثر شيوعًا لهطول الأمطار على مدار العام هو المطر فقط، مع وصول الفرصة إلى ذروتها بنسبة 23٪ في 21 فبراير.

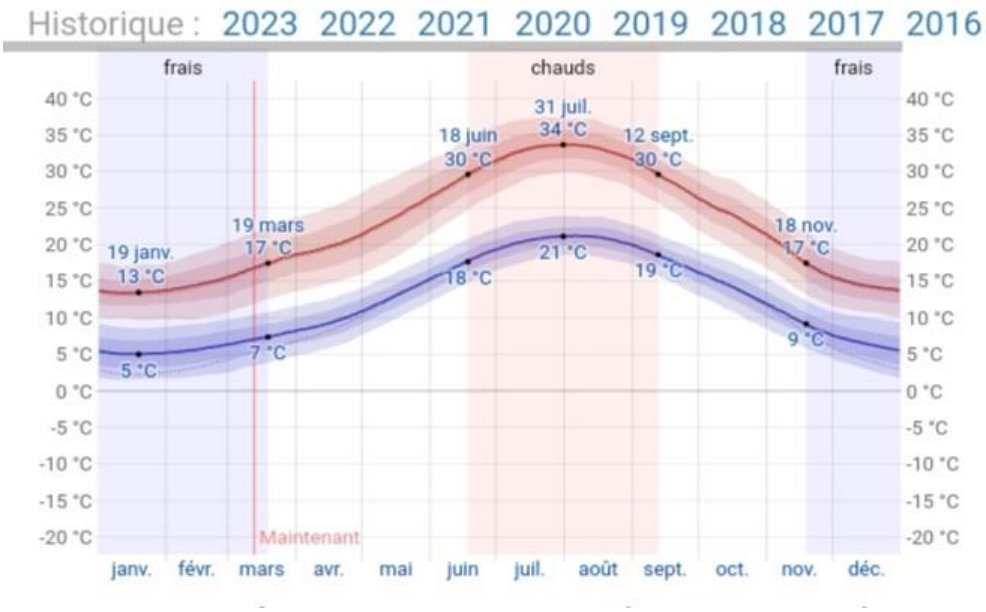
[2] https://fr.weatherspark.com/y/42404/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-%C3%A0-Mazouna-Alg%C3%A9rie-tout-au-long-de-l%27ann%C3%A9e

الشكل رقم 01: نسبة التساقط في منطقة مازونة

ب) _الحرارة :[3]

يستمر الموسم الحار من 18 يونيو إلى 12 سبتمبر، مع متوسط درجة حرارة يومية قصوى تزيد عن 30 درجة مئوية. الشهر الأكثر سخونة خلال العام في المزونة هو أغسطس، حيث متوسط درجات الحرارة العظمى 33 درجة مئوية والصغرى 21 درجة مئوية.

[3] https://fr.weatherspark.com/y/42404/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-%C3%A0-Mazouna-Alg%C3%A9rie-tout-au-long-de-l%27ann%C3%A9e



الشكل رقم02 : درجة حرارة لمنطقة مازونة

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	ديسمبر
>5°C	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
>10°C	10	3	0	0	0	0	0	0	4	12	2
>15°C	15	10	2	0	0	0	12	9	12	9	10
>20°C	5	6	6	3	0	8	12	7	7	8	6
>25°C	0	4	14	8	0	3	10	8	3	2	0
>30°C	0	0	0	15	7	8	3	2	0	0	0
>35°C	0	0	0	0	15	13	12	3	0	0	0

جدول رقم 01: جدول درجة الحرارة في مازونة

تعرض المعطيات المتواجدة(الجدول رقم 01) ، في الجانب درجات الحرارة خلال السنوات الأخيرة للمنطقة حيث تعرف مازونة بدرجة حرارة متوسطة في لاشهر من فيفري الى ماي نلاحظ ارتفاع درجات الحرارة في الأشهر جوان ، جويلية ، أوت بنسبة كبيرة حيث تصل درجة حرارة القص °35cخلال2021

ج)_الرياح :

. الرياح تمتاز بلدية مازونة بثلاث انواع من الرياح

رياح من الغرب نحو الشمال الشرقي تكون في فصل الشتاء مصحوبة بالأمطار.

الرياح الشمالية الشرقية تكون مترددة.

رياح جنوبية حارة تكون في شهر جويلية واوت.

2_2_5)التربة و الغطاء النباتي:

تتميز ولاية غليزان الغطاء نباتي كثيف و مختلف الأنواع فهي بحد ذاتها ولاية زراعية مما يؤكد أن منطقة مازونة تتمتع بغطاء الأراضي خصبة و من أشهر الزراعات الكروم .

_التاريخ و السياق الإجتماعي و الإقتصادي:

2_3)_التاريخ و السياق الاجتماعي والثقافي :[4]

2_3_1)_تاريخ المنطقة :

ا)_نبذة تاريخية عن مازونة :

تأسيسها غامض لكن ما هو متفق عليه أن تأسيسها يعود إلى الرومان على حد تعبير مارمول والدليل على هذا قد برهن عنه المؤرخون بوجود آثار و قطع من النقود الرومانية بالمنطقة، حيث نجد هذا الأخير قد صال وجال بالمغرب العربي في ق 16 و اعتمد في حكمه على ما رأه من الآثار الرومانية و اللوحات المنقوشة.

و وصفها بالتفصيل المؤرخ الإدريسي المتوفى سنة 548. إذ تحدث عن " أنهارها و بساتينها الخلابة و أسواقها العامرة ومساكنها الجميلة مما يؤكد أن المدينة كانت عامرة و قد عرفت تطورا منذ قرون خلت.

[4] https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:8634bcfc-4871-455d-85fb-baea65feff40

إذ أن البحوث الايكولوجية، تؤكد هذا، كما نجد " ابن خلدون أقر لنا أن مازونة قد أسسها عبد الرحمن منديل رئيس (مغراوة) في القرن 12 تقريبا وأسست على حد قول أبوراس في حوالي 565 . كما يؤكد لنا بن يوسف الزياتي أن مازونة حطمت سنة 665 مما يؤكد وجودها قبل هذا التاريخ .

ب)_اصل تسمية مازونة:

كثرت الروايات حول تسميتها كذلك فهناك ما قد نجده في الكتب وهناك ما يروى للحفدة أبا عن جد وها نحن نصنفها حسب اقترابها من الحقيقة و الواقع

(1) مازونة تعني أرض الرجال الأقوياء .

(2) نابعة من كلمة (مسن) بلدة رومانية نسبة إلى ملك روماني اسمه " مسن و أخوه مديونة.

(3) يحكى أنه كانت تحكمها ملكة لها كنز ذهبي اسمها (موزونة) وكان لها راع اسمه (مانع) إذ بعودته إلى أعله وصف لهم جمال (موزونة فلقب أنذاك بما زونة.

(4) و قد يكون اسمها مشتق من " مازون جد قبيلة بن زناتة .

(5) لكن ما روي للحفدة عن الأجداد على لسانهم أن (ملكا حط رحاله أثناء مروره بأعالي جبال المنطقة برفقة ابنته المسماة (زونة) ورجاله، فطلب منهم إحضار الماء لها، إذ بإيجادهم المنبع حرموه على الغير وصولا إلى ماء زونة" فخص لها وحدها دون غيرها).

ج)_ التطور الديمغرافي مازونة :

توسعت مدينة مازونة وفق مراحل عديدة ومتباينة زمنيا ومجاليا حتى احتوت القرى الصغيرة المجاورة لها وأصبحت تشكل مجمعة واحدة يمكن تلخيصها كالأتي:

1.المرحلة الاستعمارية:

خلال فترة الاستعمار الفرنسي، كانت مازونة مركزًا صغيرًا ولكن ذو أهمية تاريخية. عدد السكان كان محدودًا نسبيًا، حيث كانت المنطقة معروفة بتركيزها على التعليم الديني والعلمي. لم تشهد هذه الفترة توسعًا ديموغرافيًا كبيرًا.

.2المرحلة بعد الاستقلال (1962 – 1990):

بعد استقلال الجزائر في 1962، شهدت بلدية مازونة زيادة سكانية تدريجية نتيجة التحسن في الظروف الاقتصادية والاجتماعية. التحضر في هذه الفترة كان بطيئًا نسبيًا مقارنة بالمدن الكبرى، مع اعتماد سكان البلدية بشكل كبير على الزراعة والأنشطة الريفية.

.3المرحلة الحديثة (1990 – إلى الوقت الحاضر):

مع دخول الجزائر في فترة إصلاحات اقتصادية وتوسيع البنية التحتية، شهدت مازونة زيادة سكانية أكثر وضوحًا، حيث بدأ السكان المحليون في الانتقال من المناطق الريفية إلى البلدية بحثًا عن فرص عمل وخدمات أفضل. كما أن تحسين الخدمات العامة والبنية التحتية (مثل الطرق والمدارس) ساهم في جذب المزيد من السكان

2_3_2)_الدراسة السكانية : (برزل كبير، بن عدة .2017)

الدراسة السكانية دور هام في تسيير أفضل و وضع خطط تتوافق مع واقع السكان وعددهم.

ا)_تطور السكاني :

جدول رقم 02: تطور سكان البلدية من الفترة الممتدة من 1977_2017

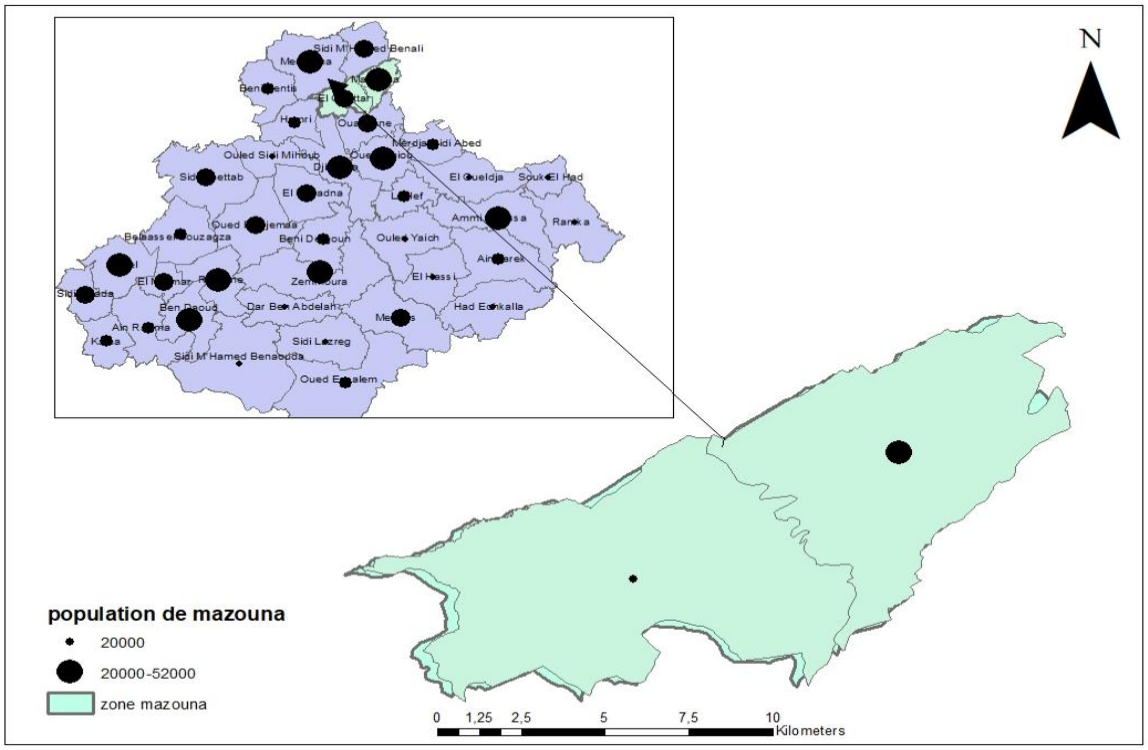
السنوات	1977	1987	1998	2008	2017
عدد السكان	11258	17049	22555	26044	29778
معدل النمو %	/	04.24	2.58	1.5	1.5

المصدر : مديرية البرمجة و متابعة الميزانية ولاية غليزان 2017

من خلال الجدول رقم 02.نلاحظ ان معدل نمو السكان بلدية مازونة سجل أكبر نسبة له في الفترة الممتدة ما بين 1977 الى 1987 بنسبة 4.24% هذا راجع الى الهجرة الداخلية أي لداخل البلدية للبحث عن الاستقرار، اما خلال الفترة 1971-1998] نلاحظ تزايد عدد سكان بمعدل 2.58%، وبقي ثابت بنسبة 1.5% خلال الفترة 2008_2017

_ تطور السكان البلدية من2017_2021: [5]

سجل نمو عدد السكان من 2017 ب 29778 إلى عدد السكان 52572 لسنة 2021 بالإضافة إلى البلدية التابعة لها القطار بعدد 18043 مما تم ملاحظته أن عدد السكان في تزايد المصدر (DpsB/pATW)



خريطة رقم 04: خريطة عدد السكان في منطقة مازونة

تحليل :

تمثل الخريطة المقدمة خريطة الكثافة السكانية للمنطقة الدراسة مازونة حيث من خلالها يمكن القول أن الكثافة تتراوح بين 20000_ 52000 نسمة حيث يمكن تقديرها على فئتين :

[5] https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:b6d3963d-04da-4d9b-8d66-c6cd8cbba34c

_االكثافة المنخفضة 20,000 نسمة / كم² تسيير إلى وجود مناطق واسعة مما تتيح مجالا للتوسع العمراني

_ الكثافة العالية (52,000 نسمة / كم²) تدل على مناطق حضرية مزدحمة ، مما يعكس مستوى عال من التمدن و التطور الإقتصادي .

ب)_الخصائص الإجتماعية و الثقافية:

لكون ولاية غليزان عريقة بتاريخها فقد اختلفت في خصائصها المختلفة و المتنوعة منها لمدينة مازونة إحدى الحضارات القديمة و العتيقة فهي تتمتع بخصائص كثيرة منها :

ب_1)_الخصائص الإجتماعية:

1) العادات والتقاليد تتمثل في :

الأسواق الشعبة ، الأزياء التقليدية ، الأطعمة والطبخ و أكلات الشعبية ، الأعراس ،الأعياد والمناسبات.

(2) الحفلات المحلية : عودة سيدي امحمد و عدة سيدى أبو عبد الله .... الخ

(3) الحرف التقليدية : الأواني الفخارية ، قفف الدوم الزرابي.

صور02: صور للحرف التقليدية للمنطقة مازونة

ب_3) الخصائص الثقافية و الدينية:

بلدية مازونة في ولاية غليزان تعتبر منطقة تاريخية عريقة، وتحتوي على العديد من المواقع الأثرية التي تعكس تاريخها الطويل وازدهارها العلمي والثقافي في فترات مختلفة. من أبرز المواقع الأثرية و الدينية في مازونة:

_1) المواقع الأثرية:

. هذه المواقع الأثرية تعكس الأهمية التاريخية والثقافية التي كانت تتمتع بها مازونة في الفترات الماضية.

1. القصبة (المدينة القديمة):

تعد قصبة مازونة واحدة من أهم المعالم التاريخية في المدينة. تتميز بهندستها المعمارية القديمة، وهي عبارة عن متاهة من الأزقة الضيقة والمنازل التي تعود إلى قرون مضت، حيث كانت هذه المنطقة المركز الأساسي للحياة اليومية والتعليم.

2. المسجد الكبير:

يعود تاريخ هذا المسجد إلى العهد العثماني ويعتبر من المعالم الإسلامية التاريخية المهمة في المدينة. كان يمثل مركزًا دينيًا وعلميًا، حيث كان العلماء والفقهاء يجتمعون فيه للتعليم والبحث.

3. المدارس القرآنية:

كانت مازونة في فترة من الفترات مركزًا علميًا شهيرًا، واحتوت على العديد من المدارس القرآنية التي كانت تستقبل الطلاب من مختلف أنحاء البلاد. هذه المدارس كانت تدرّس العلوم الشرعية والدينية.

4. الضريح المرابطي:

يوجد في مازونة ضريح يعود إلى عهد المرابطين، ويعتبر من بين المعالم الأثرية التي تستقطب الزوار الباحثين عن الآثار الإسلامية في المنطقة.

5. السور العثماني:

بقايا الأسوار التي كانت تحيط بالمدينة في العهد العثماني لا تزال موجودة في بعض المناطق. هذه الأسوار كانت جزءًا من التحصينات التي بنيت لحماية المدينة من الغزوات.

6. حمامات مازونة القديمة:

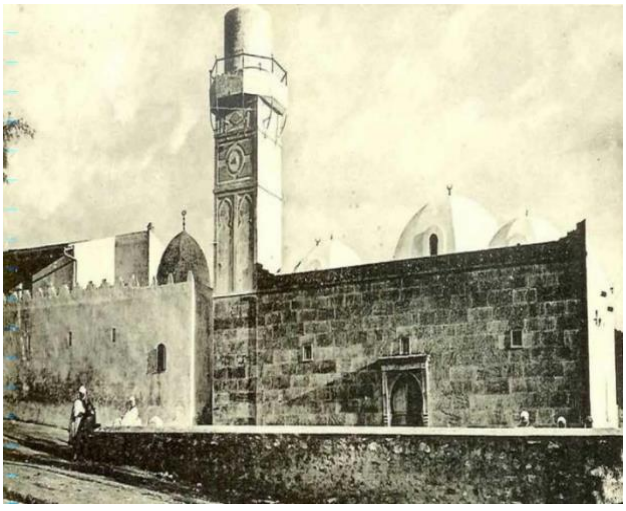
يُقال أن مازونة كانت تحتوي على حمامات قديمة تعود إلى العهود الإسلامية المختلفة، وكانت تستخدم من قبل السكان المحليين

2)المواقع الدينية :

بلدية مازونة تضم العديد من المواقع الدينية التي تعكس تاريخها الإسلامي العريق. هذه المواقع كانت لها دور كبير في نشر العلوم الدينية والشرعية في المنطقة، هذه المواقع الدينية تعكس الدور المحوري الذي لعبته مازونة في نشر الإسلام والعلوم الشرعية عبر القرون ومن أبرزها:

1. المسجد الكبير (الجامع الكبير):

يعد من أقدم المساجد في مازونة ويعود تاريخه إلى العهد العثماني. كان يمثل مركزًا دينيًا رئيسيًا في المدينة ويشهد تجمع العلماء والفقهاء، حيث كان يُستخدم لتدريس العلوم الشرعية والدينية.



صور رقم03: المسجد الكبيرwww.flickr.com

2. مسجد سيدي معمر:

يعتبر هذا المسجد من الأماكن الدينية المهمة في مازونة، ويعود تاريخه إلى العهد الإسلامي المبكر. يُعتقد أنه كان مركزًا للتعليم والتدريس لعدة أجيال.

3. زاوية سيدي الحاج بلقاسم:

تعتبر من أشهر الزوايا في مازونة، وقد كانت مركزًا للتعليم الصوفي والديني. الزوايا كانت تلعب دورًا هامًا في نشر العلم والمعرفة الإسلامية، بالإضافة إلى كونها مكانًا للتعبد والتأمل.

4. زاوية سيدي عبد الله بن علي:

هذه الزاوية مشهورة في مازونة ولها تاريخ طويل في التعليم الديني والقرآني. كانت تستقطب الطلاب الراغبين في دراسة العلوم الشرعية، وهي واحدة من المعالم الدينية المهمة في المنطقة.

5. مدارس قرآنية قديمة:[6]

إضافة إلى الزوايا والمساجد، كانت مازونة تحتوي على العديد من المدارس القرآنية التي كانت تُستخدم لتدريس القرآن الكريم والعلوم الدينية. وهناك مساجد اخرى

_. مسجد سيدي محمد الغريب (تايسارت) بني عام 1000م

_مسجد سيدي عزوز بني عام 1100م.

. _مسجد الهدى بوذلول بني عام 1450م.

_مسجد سيدي علي بن الحسن بوماتع بني عام 1400م.

[6] مجلة الحكمة للدراسات التاريخية المجلد 5. العدد 19. ص248.(جوان 2017)
عبوا،إمدرسة مازونة الفقهية ودورها التاريخي و الحارس، جامعة معسكر .ص 259

_مسجد سيدي عبد الحق القصبة بني عام 1600م.

_مسجد سيدي محمد بن شارف بني عام 1700م.

_مسجد مولاي بسركيقا (بوعلوفة).

_مسجد المدرسة أسسه امحمد بن الشارف عام 1029م.

2_3_3)_القطاعات الاقتصادية: [7]

1)الزراعة : (قاسمي ، براضية . 2021)

_تعتبرلاية غليزان من بين الولايات الزراعية فهي تتمتع بطابع فلاحي بامتياز باعتبار اراضيها اراض خصبة فمنطقة مازونة جزء من غليزان فهي ايضا تتميز بهذه الخاصية لقربها من سهل شلف ومن اشهر زراعات المتواجدة فيها القمح الكروم التين الزيتون

2)الصناعة :

تتمتع مدينة مازونة بإمكانيات إقتصادية كبيرة يسمح ترقيتها بفتح آفاق للتنمية و تتيح الإستثمار خاصة في قطاع الصناعة بحيث عرفت مازونة في السنوات الأخيرة تطورا في هذا المجال و ذلك راجع إلى تواجد أكثر من 4 مصانع منها (مواد البناء ، المشروبات الغازية...) فهي تعد من إحدى الموارد الهامة للولاية .

3)التجارة: (برزل كبير، بن عدة .2017)

تحتوي بلدية مازونة على عدة تجهيزات تجارية وحرفية وهي:

02 السوق اليومي، إضافة الى سوق مغطاة واحد

المذبح البلدي.

[7] https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:b6d3963d-04da-4d9b-8d66-c6cd8cbba34c

-03 محطات توزيع البنزين.

04 مصانع ومحطتين.

4)معدل البطالة :

بلغ معدل البطالة لولاية غليزان لسنة 2018 إلى 27.05 متوزعة على كامل بلدياتها مقارنة مع عدد السكان البطالين 30598، حيث بلغ معدل بطالة في منطقة مازونة ب و البلدية التابعة لها القطار حيث يمكن القول أنها نسبة البطالة انها مرتفعة نسبيا .(المصدر : DpsB/ Direction de l'emploi)

4_3_2)_ البنية التحتية:[8]

تتمتع مازونة. بمجموعة البنية التحتية مقسمة بين شبكة الطرق

1شبكة الطرق :

تحتوي بلدية مازونة على شبكة الطرق هي :

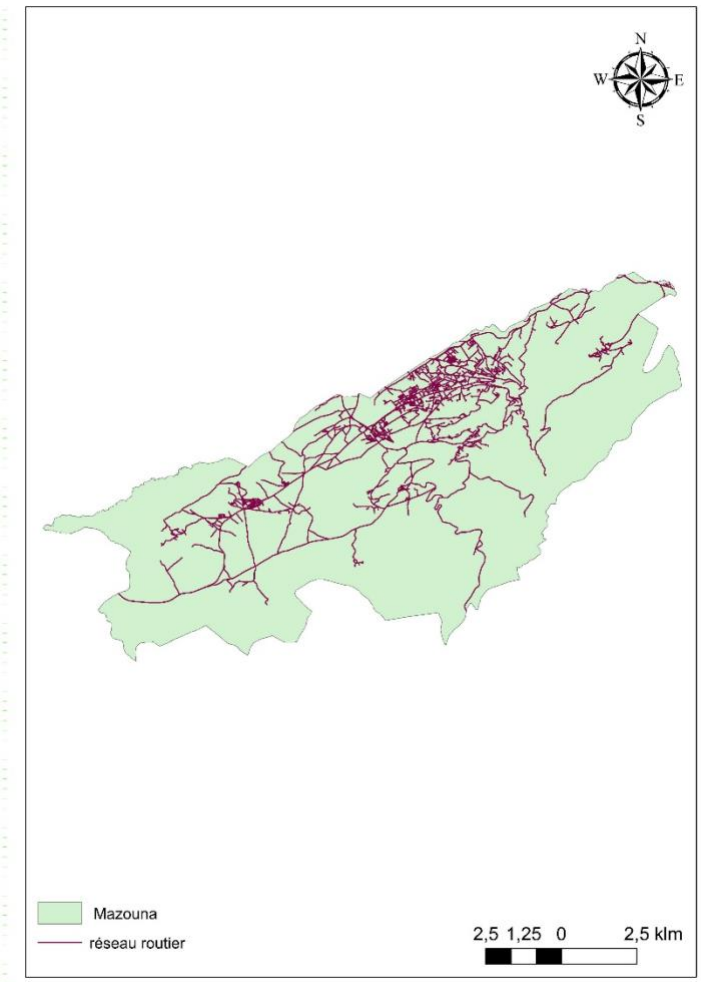
_طريق الوطني رقم 90 وطريق رقم 19

_طريق الولائي رقم 8 و29

الطرق	الطول
الطرق الوطنية	19.30 كلم
الطرق الولائية	7.2كلم
طرق البلدية	14.60كلم
الطرق الحضرية	30.60كلم

جدول رقم03 : شبكة الطرق مازونة ولاية غليزان مديرية البرمجة و متابعة الميزانية ولاية غليزان 2017

[8] مديرية البرمجة و متابعة الميزانية ولاية غليزان 2017



خريطة 05: شبكة الطرقات لمنطقة مازونة.

2)شبكة النقل و المواصلات :

توجد لبلدية مازونة خطين اميين الولايات و البلديات و هما :

_خطوط النقل بين الولايات:

خط النقل	عدد الحافلات	عدد المقاعد
مازونة _ وهران	3	105
مازونة _ مستغانم	1	30
مازونة _ بشار	1	35

جدول رقم 04: خطوط النقل بين الولايات مديرية البرمجة و متابعة الميزانية ولاية غليزان 2017

_خطوط النقل بين البلديات:

خط النقل	عدد الحافلات	عدد المقاعد
مازونة_سيدي أحمد بن علي	15	318

جدول رقم05: خطوط النقل بين البلديات . مديرية البرمجة و متابعة الميزانية ولاية غليزان 2017

3)التعليم:

تحتوي بلدية مازونة على عدة تجهيزات تعليمية مختلفة، حيث نجد

المدارس	العدد	معدل شغل القيم
الطور الإبتدائي	17	31.39
التطور المتوسط	6	22.05
طور الثانوي	5	25.73

جدول رقم06: التجهيزات التعليمية مازونة . مديرية البرمجة و متابعة الميزانية ولاية غليزان 2017

_اما فيما يخص مؤسسة التكوين المهني يوجد واحد.

4)_الصحة :

توجد في بلدية مازونة عدة تجهيزات صحية هامة عامة / خاصة) هدفها لتلبية احتياجات المواطنين وهي محلية وجهوية.

عدد المستشفيات	عدد الصيدليات في مستشفى	عدد العيادات التوليد	عدد قاعات العلاج
01	04	01	08

جدول رقم07 : تجهيزات الصحية لقطاع العام . مديرية البرمجة و متابعة الميزانية ولاية غليزان

2017

3)_ المشاكل الحالية للتوسع العمراني في مازونة:

3_1)التوسع العمراني و تأثيراته:

3_1_1 _النمو السكاني و العمراني :

معدل النمو السكاني: شهدت منطقة مازونة نموا سكانيا خلال الفترة الماضية كما وضح ذلك في الجدول رقم (02) ذلك يمكن نتيجة تحسن مستوى الخدمات و الظروف و كذلك بفعل عوامل انحسار دورنشاطها الزراعي و ازدياد معدلات الهجرة من القرى و المدن إلى المناطق الحضرية الكبرى، تزايد معدل النمو السكاني يمكن أنه راجع إلى:

_ الهجرة الداخلية أو ما يسمى والنزوح الريفي : التوسع العمراني يجذب الأفراد من المناطق الريفية إلى المدن بحثا عن فرص عمل ، و أفضل الخدمات و هذا أميري إلى الزيادة السكانية في منطقة الدراسة وذلك بسبب هذا التحول .algerian ministry Of Agriculture 2021

_الزيادة الطبيعية : تتزايد وتيرة التوسع العمراني بشكل أساسي بالتزايد السكاني الطبيعي من خلال فارق حالات الولادة _ الوفيات و الذي يشكل عامل ضغط على المرافق السكنية من خلال تزايد الحاجيات التي تتطلب مساحة إضافية

3_1_2_التوسع في المناطق الحضرية:

يشير التوسع العمراني في المناطق الحضرية إلى النمو و التمدد الذي تشهده مدينة مازونة خاصة على مستوى المناطق الحضرية الكبرى لها نتيجة زيادة السكان و الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية و يتمثل هذا التوسع في:

_تحويل الأراضي : مع ملاحظة زيادة عدد السكان أكثرية في المناطق الحضرية في مازونة ، ،مما يجعل الحاجة إلى تحويل المزيد من الأراضي الزراعية و الغابات إلى مناطق سكنية و تجارية و صناعية ، هذا التوسع يؤثر سلبا على البيئة حيث يتم إزالة الغابات و تدمير المواطن الطبيعية .

3_1_3_ الاتجاهات الحالية للتوسع العمراني:

من خلال ما تقدم من هذه الدراسة تبين ان مازونة تشهد زحفا عمرانيا متزايدا حيث تمتد المناطق الحضرية على حساب المناطق الريفية و الزراعية ، هذا الزحف يؤدي إلى فقدان الأراضي و يزيد من تآكل التربة و تدهور جودة الأراضي و هذا ما ستوضحه خريطة اتجاهات التوسع العمراني في مازونة (Algerian ministry Of Agriculture 2021.

3_1_4)التأثيرات البيئية :

التوسع العمراني له تأثيرات متعددة على البيئة و الغابات في مازونة مثلها مثل العديد من المدن و المناطق الأخرى و تتمثل هذه التأثيرات في :

1) _فقدان الغطاء النباتي :

يؤدي التوسع العمراني إلى استخدام الأراضي الزراعية و الغابية الة مناطق سكنية و تجارية و صناعية، مما يقلل من مساحة الغطاء النباتي و يتم فيها تحويل الأراضي الأراضي مما يؤثر سلبا على النظام البيئي المحلي

مثال : منطقة سيدي معروف و حي 5 جويلة و رمالي تحويل جزء كبير من الأراضي الزراعية إلي تستخدم في زراعة الحبوب و الخضروات إلى مجمعات سكنية.

2) _إزالة الغابات:

تتم إزالة الأشجار و النباتات لتوفير مساحة للبناء و كذلك منح الأراضي للمشاريع التنموية ، كما أصبح بمقدور السكان استخدام وسائل نقل مما سهل الإستحواذ عليها و القدرة على تغيير طوبوغرافية الأرض و تمدد العمران عليها ، على الرغم من حمايتها من قبل التشريع الجزائري في ادوات التهيئة و التعمير مثال : تحويل منطقة غابات حقاف التي كانت غنية بالتنوع البيولوجي الى منطقة بدات يتخللها الحضر

3) _التلوث :

تحوي منطقة مازونة على العديد من المصانع التي يجعلها عرضة لهذا الخطر سواء التلوث الهواء ، المياه، الضوضاء و التلوث الضوئي مثل: منطقة الصناعية مختصة في البناء و الشروبات التي التي شهدت إقامة مصانع كيماوية ، فكل هذه الملوثات ناتجة عن الزيادة السكانية المرتبطة بالاحتياجات مع الأنشطة الاقتصادية و الحركة المرورية مما له تأثير مباشر على صحة الانسان و البيئة و كذلك سلوكيات الحيوانات الليلية، أيضا زيادة حجم النفايات المتولدة من مخططات السكنية .

4)استهلاك الموارد الطبيعية :

منطقة مازونة غنية بهذه الموارد الطبيعية سواء المتجددة أو غير المتجددة : الزراعة، الغابات، الموارد المائية ، المعادن ، إلا التوسع العمراني يؤثر عليها سلبا كما تم ذكره سابقا (إزالة الغابات ، فقدان الغطاء النباتي) يزيد من تآكل التربة بفعل الرياح و الأمطار مما يزيل الطبقة السطحية مما يقلل من الإنتاجية الزراعية ، أما بالنسبة إلى المورد

المائي ف التوسع العمراني يزيد من الطلب عليه من الاستخدامات السكنية و الصناعية و استنزافها ، كما تتواجد إحتمالية تلوث الجوفية و السطحية نتيجة التصريف .

5)اضطراب الأنظمة البيئية المحلية:

5_1)تغير المناخ المحلي: المناطق الحضرية أكثر حرارة من المناطق الريفية بسبب الأسطح المبنية التي تمتص و تحتفظ بالحرارة و بإعتبار ولاية غليزان ككل منطقة معروفة بشدة الحرارة وهذا التغير في درجات الحرارة يؤثر سلبا على صحة الانسان.

3 _1_5)المشاكل الاجتماعية و الاقتصادية :

التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية للتوسع العمراني

1. الإسكان :

- زيادة الطلب على السكن: التوسع العمراني يؤدي إلى زيادة الطلب على السكن، مما يرفع أسعار العقارات والإيجارات. هذا يمكن أن يؤدي إلى نقص في الإسكان الميسور التكلفة وزيادة التشرد أو الازدحام السكاني.

•مشاريع الإسكان الجديدة: تشهد غليزان إنشاء العديد من مشاريع الإسكان الجديدة لاستيعاب النمو السكاني المتزايد. هذه المشاريع تسهم في تحسين الظروف المعيشية ولكن قد تؤدي أيضًا إلى التوسع العشوائي وفقدان الأراضي الزراعية.

2. التوظيف:

•فرص العمل: التوسع العمراني يجذب الاستثمارات ويخلق فرص عمل جديدة في قطاعات البناء والخدمات والصناعة. هذا يمكن أن يؤدي إلى تحسين مستوى المعيشة وتقليل معدلات البطالة.

•التحديات الوظيفية: قد لا تكون جميع فرص العمل التي يتم إنشاؤها ذات جودة عالية أو مستدامة، مما يؤدي إلى وجود وظائف غير مستقرة أو منخفضة الأجر.

3. الخدمات الأساسية:

- الخدمات الصحية والتعليمية: التوسع العمراني يزيد من الضغط على الخدمات الصحية والتعليمية. المستشفيات والمدارس قد تجد صعوبة في تلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان، مما يؤدي إلى تدهور جودة الخدمات المقدمة (National Institute of Public Health, Algeria, 2021).

- البنية التحتية: زيادة عدد السكان تؤدي إلى ضغط كبير على البنية التحتية مثل الطرق وشبكات المياه والصرف الصحي. تحسين وصيانة هذه البنية التحتية يتطلب استثمارات كبيرة.

4. التفاوتات الاجتماعية :

- الفجوات الاقتصادية: التوسع العمراني يمكن أن يزيد من الفجوات الاقتصادية بين الأفراد. الفئات الأكثر فقراً قد تجد صعوبة في الوصول إلى الإسكان والخدمات الجيدة، مما يعمق الفجوة بين الأغنياء والفقراء.

- التهميش الاجتماعي: الفئات الضعيفة قد تتعرض للتهميش في ظل التوسع العمراني، حيث يتم تجاهل احتياجاتها في خطط التنمية. هذا يمكن أن يؤدي إلى تفاقم التوترات الاجتماعية وزيادة معدلات الجريمة.

1. الضغط على الخدمات والبنية التحتية :

- الخدمات الصحية والتعليمية: التوسع العمراني السريع في غليزان يزيد من الضغط على الخدمات الصحية والتعليمية، حيث قد لا تتمكن المستشفيات والمدارس من تلبية احتياجات السكان المتزايدة (National Institute of Public Health, Algeria, 2021).

- البنية التحتية: الطرق والمواصلات العامة وشبكات المياه والصرف الصحي تتعرض لضغط كبير بسبب الزيادة السكانية والنمو العمراني، مما يؤدي إلى تدهور الجودة وزيادة التكاليف اللازمة للصيانة والتطوير (Algerian Ministry of Public Works, 2021).

5. التغيرات الاجتماعية والاقتصادية :

- ارتفاع تكاليف المعيشة: مع زيادة الطلب على السكن والخدمات، ترتفع تكاليف المعيشة في المناطق الحضرية. يمكن أن يؤدي هذا إلى تفاقم الفقر وعدم المساواة الاجتماعية بين السكان (Algerian National Statistics Office, 2021).

3_1_6) _تخطيط الاراضي :

تأثيرات التوسع العمراني على تخطيط الأراضي في ولاية غليزان توسع العمراني في مازونة له تأثيرات كبيرة على تخطيط الأراضي، وتشمل هذه التأثيرات على التخطيط العمراني الحالي، المشاريع الجارية، والسياسات والتنظيمات المتعلقة بالتخطيط العمراني.

1. التخطيط العمراني الحالي:

•العشوائية في التخطيط: يؤدي التوسع العمراني السريع إلى تطوير مناطق سكنية وتجارية بشكل عشوائي دون تخطيط مسبق، مما يؤدي إلى ظهور مناطق عشوائية تفتقر إلى البنية التحتية الأساسية مثل الطرق وشبكات المياه والصرف الصحي (Algerian Ministry of Public Works, 2021).

•نقص المساحات الخضراء: التخطيط العمراني الحالي في غليزانوازونة بالاخص قد لا يأخذ بعين الاعتبار الحفاظ على المساحات الخضراء والمتنزهات، مما يؤدي إلى فقدان تلك المساحات وزيادة التلوث والاحتباس الحراري في المناطق الحضرية (Algerian Ministry of Environment, 2020).

•تكدس المباني: زيادة عدد السكان والنمو العمراني يؤديان إلى تكدس المباني في مناطق محدودة، مما يخلق مشاكل في التهوية والإنارة الطبيعية وتزيد من الازدحام المروري (Algerian Ministry of Public Works, 2021).

2. المشاريع الجارية:

•مشاريع الإسكان: هناك العديد من مشاريع الإسكان الجارية في غليزان مازونة بشكل خاص بهدف تلبية الطلب المتزايد على المساكن. هذه المشاريع تساهم في تحسين ظروف الإسكان لكنها قد تؤدي أيضًا إلى تآكل الأراضي الزراعية والغابات المحيطة (Algerian Ministry of Housing, 2021).

•البنية التحتية: تطوير مشاريع البنية التحتية مثل الطرق والجسور وشبكات المياه والصرف الصحي جزء من الجهود الجارية لتحسين الخدمات العامة. رغم أهميتها، قد تؤدي هذه المشاريع إلى تدمير المواطن الطبيعية وتدهور البيئة (Algerian Ministry of Public Works, 2021).

•المناطق الصناعية: إنشاء وتوسيع المناطق الصناعية جزء من المشاريع الجارية لدعم النمو الاقتصادي. هذه المشاريع تساهم في توفير فرص عمل لكنها قد تزيد من التلوث البيئي وتؤدي إلى فقدان الأراضي الزراعية والغابات مثال : مشروع توسيع المنطقة الصناعية سيدي خطاب (Algerian Ministry of Industry, 2021)

3. السياسات والتنظيمات:

- سياسات التخطيط العمراني: تحتاج غليزان إلى تطوير سياسات تخطيط عمراني مستدامة تركز على التوازن بين التنمية وحماية البيئة. يجب أن تشمل هذه السياسات تشجيع الاستخدام الفعال للأراضي ومنع التوسع العشوائي (Algerian Ministry of Environment, 2020).

- تنظيم استخدام الأراضي: يجب تعزيز التنظيمات التي تحكم استخدام الأراضي لضمان تخصيص مناطق محددة للأنشطة السكنية والصناعية والتجارية والزراعية، بما يحافظ على التوازن البيئي ويحد من التوسع العشوائي (Algerian Ministry of Housing, 2021).

- حماية المساحات الخضراء: يجب وضع تنظيمات صارمة لحماية المساحات الخضراء والمتنزهات من التحول إلى مناطق سكنية أو صناعية. يمكن أن تشمل هذه التنظيمات تخصيص نسب محددة من الأراضي للمساحات الخضراء في خطط التطوير العمراني (National Agency for the Conservation of Nature, Algeria, 2021).

3_2 تحديد الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني : [9]

3_2_1)_معايير عدم التوسع العمراني:

1)تعريف الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني:

تم تعريف الأراضي غير القابلة للتحضر في التشريع الجزائري على أنها أراضي لا يمكن البناء عليها أو المساس بها أو تحريرها و توسيع العمران عليها ، بسبب خصائصها الطبيعية و القانونية و لما لها من تأثير على حياة المجتمعات فبحمايتها يمكن تحقيق تخطيط عمراني مستدام محافظ على البيئة و توازن النمو الإقتصادي. التي جاءت تحت قانون 90_29 المؤرخ في 1ديسمير 1990 الذي ينظم هذه الأراضي التي هي عبارة عن : أراضي الفلاحية ، مناطق الطبيعية (الغابات، المحميات)، مناطق المعرضة الأخطار الطبيعية ، مناطق ذات التراث الثقافي و التاريخي، فكل ارض من هذه لديها أسباب التي بسببها تتم حمايتها والتي سنراها في أهميتها.

2)تبرير الأراضي غير القابلة للتحضر:

- **الأراضي الفلاحية** : اهتم المشرع الجزائري بمختلف الجوانب التي ترقي بالبيئة العمرانية و الريفية ، حيث أدرج مخطط التوجيهي الأراضي الفلاحية ضمن القطاعات غير القابلة وحدد معه كمية البناء ضمنها حيث حظر المشرع البناء على الأراضي حفاظا عليها إلا أنه استثنى بناء المنشآت الضرورية للإستغلال الفلاحي بموجب 34و35 و 36 من قانون توجيه العقاري و المادتين 48 و 49 من قانون التهيئة و التعمير.
- **المناطق ذات التراث الثقافي و التاريخي** :لقد قر التأكيد على حماية هذه المناطق في قانون التهيئة و التعمير و مخطط شغل الأراضي ، حيث كانت البناء عليها بإعتبارها جزء لا يتجزأ من الثورة الوطنية
- **المناطق المعرضة الأخطار الطبيعية** : تتمثل في المناطق و الأراضي المعرضة للزلازل و الفيضانات و الانهيارات حسب درجة الخطورة و التهديد المحتمل .

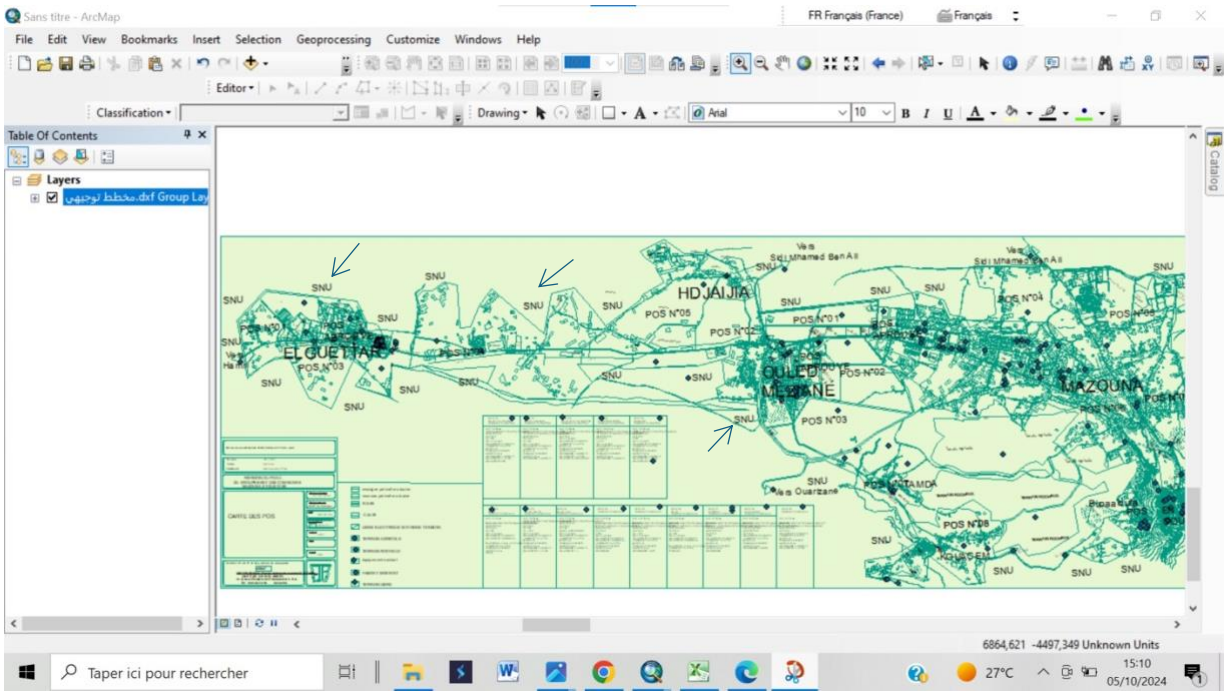
[9] https://www.commerce.gov.dz/reglementation/recueil/amenagement-et-urbanisme
https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2010/A2010064.PDF الجريدة الرسمية
مجلة التعمير والبناء. المجلد 03 / العدد 04 / العدد التسلسلي 12 ديسمبر 2019

وهذا القيد أكدته المادة 03 من المرسوم التنفيذي رقم 91/175 المؤرخ في 28 ماي 1991 ونظرا لخطورة هذه الظواهر الطبيعية على البناءات أكد عليها القانون رقم 04/20 المؤرخ في 25/12/2004، ذلك أن نصوص التهيئة والتعمير تحاول ضمان سلامة البناءات على المدى الطويل

- **المناطق الغابية و المحميات**

على الرغم من أن المشرع الجزائري أحاط هذه القطاعات بمنظومة قانونية إلا أنها تتعرض لكثير من الاعتداءات و يعد البناء غير المشروع عليها الأكثر إنتشارا.

لقطة الشاشة 01



_لقطة الشاشة توضح المناطق غير القابلة للتعمير لمنطقة مازونة من خلال المخطط التوجيهي و مخطط شغل الاراضي

3_2_2)_طرق تحديد و التقنيات المستخدمة لتحديد الاراضي غير القابلة للتوسع:

1)_نظم المعلومات الجغرافية (sig):

يتم بواسطتها ادارة و تحليل البيانات المكانية ورسم الخرائط التي توضح استخدامات الأراضي .

2)_الاستشعار عن بعد: يتم تحديد الأراضي الفلاحية غير القابلة للبناء في التخطيط العمراني بواسطة الاستشعار عن بعد عن طريق :

_تحليل الغطاء الأرضي : بواسطة صور الأقمار الصناعية

_تحليل التضاريس : بيانات الإرتفاع الرقمي (DEM)

_ تصوير الحراري

_الكشف عن المخاطر الطبيعية

_مراقبة الموارد المائية

_تحليل التربة

3)_نظام تحديد المواقع العالمية (GPS):

يعتبر هذا النظام أكثر إستخداما في تحديد المواقع بدقة ورسم الحدود و معرفة التغيرات التي تطرأ على الاراضي .

4)_تحليل الصور الرقمية :

بحيث هي برامج تستخدم لمعالجة و فحص الصور الملتقطة بواسطة الكاميرات أو المستشعرات و تتمثل في :

_ تحسين الصور : تنقية الصور _ زيادة التباين _ التوضيح .

_تقسيم الصور : تقسيم المناطق _ كشف الحواف .

_استخراج المميزات : تحليل الاشكال _ التعرف على الكائنات

_معايرة الجغرافية : تحديد الموقع _ المطابقة الجغرافية (مع نماذج خرائط ، نماذج ثلاثية)

_تحليل الزمن

_تحليل الطبقي : تحليل الألوان _ تحليل متعدد الأطياف.

أمثلة عن البرامج :

Adolo photoshop_ ENVI _ ERDAS Imagine _ Qgis .

5)_ البيانات الكبيرة: (Big Data)

تتم فيها تحليل البيانات المكانية و الزمانية

6)_ تكنولوجيا الحوسبة : تتمثل في أجهزة الكمبيوتر و الحواسيب

7)_ المستشعرات الارضية : هناك العديد من البرامج والتطبيقات المتعلقة بالمستشعرات الأرضية، والتي تُستخدم لتحليل البيانات المجمعة وتحويلها إلى معلومات من بين برامج تحليل ومعالجة بيانات المستشعرات الأرضية:

ArcGIS، QGIS، ENVI، ERDAS IMAGINE، Google Earth Engine MATLAB

8)_ التصوير الجوي و الفضائي:

_ الأقمار الصناعية _ طائرات بدون طيار (الدرونز).

3_2_3)_ أهمية الحفاظ على الأراضي غير القابلة للتوسع العمراني:

لأسباب بيئية:

_ تساهم في الحفاظ على التوازن بين التطور العمراني و المساحات الخضراء مما يجعل المدينة أكثر إستدامة و جاذبية .

_تساهم الأراضي الطبيعية في التقليل من الجريان السطحي و كذلك في تغذية مياه الجوفية عبر الإمتصاص مياه الأمطار .

_التقليل من التيارات المناخية من خلال إمتصاص الكربون co2 و التنظيم الحراري .

_المحافظة على البيئة الطبيعية ذلك يوفر الحياة البرية و كذلك التنوع البيولوجي.

_ تجذب المناطق الطبيعية السياحة البيئية .

_تحافظ على الموارد المائية .

لأسباب إقتصادية و إجتماعية:

_الأراضي غير القابلة للتحضر تساعد في تحديد توجيه النمو العمراني نحو مناطق محدد بعبارة أخرى تمنع التمدد الحضري العشوائي.

_حماية الأراضي الزراعية من التحضر يضمن مصادر غذائية و يعزز الأمن الغذائي.

_تساهم هذه الأراضي في توفير مناطق ترفيهية و إستجمامية.

_تدعم الأراضي الزراعية الإقتصاد المحلي من خلال توفير المنتجات.

_دمج الأراضي عنصر أساسي في تطوير مدن مستدامة .

_تدعم البيئات العمرانية التي تجعل المجتمع أكثر اتساقا مع النسيج الحضري

خلاصة الفصل

إن الموقع الاستراتيجي لولاية غليزان (مازونة) وما تتمتع به من مميزات طبيعية مناخية وطبوغرافية وأيضا ملتقى طرق حضاري هام، يجعل من الممكن زيادة حجم السكان، مما يضطر السلطات المحلية إلى توفير كافة متطلبات الحياة والبنية التحتية والمرافق الاقتصادية و - إنشاء شبكة واسعة من الطرق التي تربط مع بقية الولايات.

الفصل الثالث :
تصميم قواعد البيانات و التحليلات المكانية

المقدمة :

تصميم قاعدة بيانات هو عملية لتنظيم و تخطيط البيانات لضمان تخزينها و إدارتها بإستخدام نماذج التصميم مثل نموذج المفاهيمي... الخ ، أما التحليل المكاني يستخدم في عدة مجالات مثل التخطيط العمراني كلاهما يهدف الى توفير نظام مستقر .

فتعتبر ولاية غليزان بحد ذاتها منطقة جد كبيرة حيث تم في هذا الفصل معاينة منطقة من هذه الولاية الا وهي مدينة مازونة من أجل دراستها و تجربة تصميم قاعدة بيانات جغرافية و تطويرها و استخراج استخدامات الأرض و تغيراتها، باعتبار المنطقة مثال حر عن واقع توسع العمراني على الاراضي الزراعية

1)تطويرقاعدة البيانات الجغرافية :

1_1)نموذج البيانات المفاهمية : (MCD) [10]

هو تمثيل رسومي ومجرد لبيانات نظام المعلومات وهو يجعل وصف الهيكل والعلاقات بشكل مستقل عن القيود التقنية ويعتبر هذا النموذج الخطوة الأولى في تصميم قاعدة بيانات ويساعد في توضيح المتطلبات، كما لنموذج المفاهيمي عدة خصائص منها :

_تمثيل رسلتني بسيط .

_قوة تعبيرية عالية لعدد من الرموز .

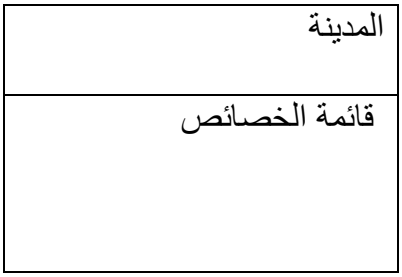
_قراءتي متناول الجميع و بالتالي أداة جيدة للجهات الفاعلة التقنية و غير التقنية.

_أداة جيدة للمواصفات التفصيلية .

يتكون نموذج من :

1)_الكيان(الكائنات): هو تمثيل عنصر مادي و غير مادي له دور في النظام الذي ترغب في وصفه .

[10] https://www.base-de-donnees.com/mcd/
https://youtu.be/9yBfylW3wAw?si=sh1es9iGAqNmz-JK



الحقل العلوي(التسمية)

الحقل السفلي(قائمة الخصائص)

_2العلاقات :

تمثل العلاقات الروابط الدلالية التي يمكن أن توجد بين عدة كيانات ، يمكن لفئة العلاقة ربط أكثر من فئتين البيانات.

_تربة فئة العلاقات العودية (أو الإنعكاسية) بنفس فئة الكيان.

_تعريف فئة العلاقات الثنائية حقيقية فئة فئتين للكيان .

_تربة فئة العلاقة الثلاثية ثلاث فئات الكيانات.

3)_الأصل: (العلاقة الأساسية)

تتيح العلاقة الأساسية وصف الارتباط بين الكيان و العلاقة التي تربط بها و تتكون منها .

_الحد الأدنى (عادة 0او 1): هو عدد المرات التي يمكن أن يشارك بها الكيان في العلاقة .

_الحد الأقصى (1 أو n): هو الحد الأعلى من عدد المرات التي يشارك فيها الكيان في العلاقة.

4)_المعرف :

هو خاصية معينة لكائن بحيث لا يوجد حدثنا لهذا الكائن لهذه الخاصية، و يمكن ملاحظة ذلك في النموذج البيانات المفاهمية من خلال وضع خط تحتها .

1_1_1)_دور نموذج البيانات المفاهمية:

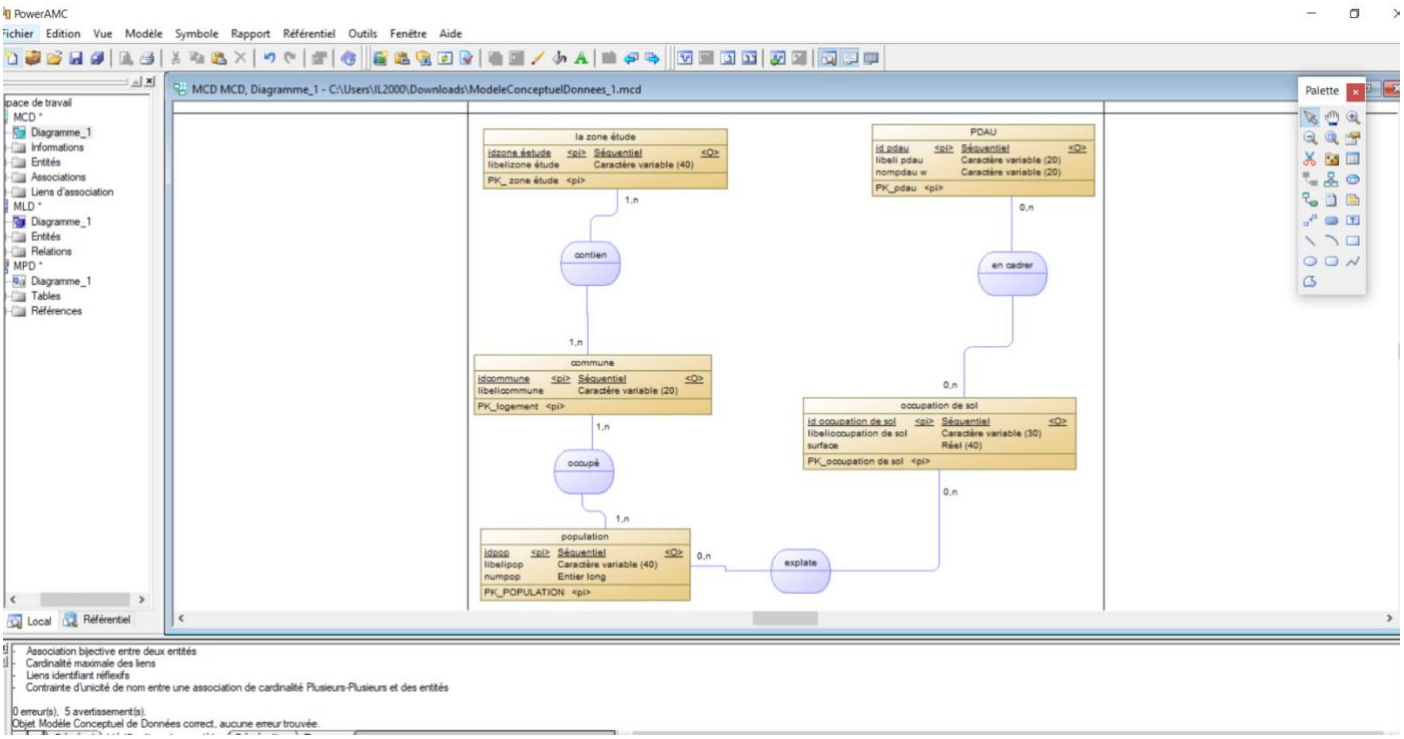
_يساعد في الفهم وتحليل احتياجات والعمليات لا تي تحتاج دعم النظام.

_يحدد النموذج الكيانات الرئيسية والعلاقات بينها.

_ يساعد في تبسيط المعلومات والبيانات

_ يشكل الأساس لتصميم النماذج المنطقية والفيزيائية.

لقطة الشاشة02 :



تمثل لقطة الشاشة مخطط نموذج البيانات المفاهيمي لوصف عنوان المذكرة و تصميم قاعدة بيانات جغرافية الذي يتكون من عن اصر مختلفة ، و أنواع من الكيانات و العلاقات و السكان، حيث نلاحظ في مخططنا وجود العديد من الكيانات (5 كيانات)، مع إمكانية التطوير من هذا النموذج مثل دمج كيانات رئيسية أخرى .

كما نلاحظ أن العلاقات بين الكيانات مجرد علاقة واحدة و أيضا يمكن ملاحظة أن تم الحصول على نموذج بسيط بالنظر إلى المفاهيم المستقلة مما يتم تصميم قاعدة بيانات جغرافية صحيحة و لقطة الشاشة توضح ذلك.

1_2)نموذج البيانات المنطقية : (MLd)[11]

هو وصف باستخدام لغة رسمية لمجموعة البيانات ، بحيث يسمح هذا المخطط بوصف بنية قاعدة البيانات الجغرافية ، من خلال وصف جميع أنواع البيانات القاعدة دون الرجوع إلى لغة البرمجة وعن طريق الجداول و الخصائص و المجالات وما الى ذلك . فإن النموذج المنطقي يعتمد على نوع القاعدة البيانات الجغرافية .

1)_ترجمة فئة الكيان : تصبح كل فئة كيان في النموذج المفاهيمي جدولا في النموذج المنطقي و تسمى المفاتيح الجدول.

)_2ترجمة فئة العلاقة : يتم الانتقال من النموذج المفاهيمي إلى النموذج المنطقي على مستوى فئات العلاقة وفق أصل فئة الكيان .

1_2_1)شرح كيفية الانتقال من نموذج البيانات المفاهمية إلى نموذج البيانات المنطقية :

يتم الانتقال من النموذج المنصوري إلى المنطقي بصفة تلقائية و ذلك حسب قواعد الانتقال التالية :

1)_الخصائص : كل خاصية داخل النموذج المفاهيمي تتحول إلى حقل داخل التسجيلة.

2)_الأفراد: كل فرد يتحول إلى علاقة و معرفة تتحول إلى مفتاح لهذه العلاقة .

جدول ⟵ كائنات

صفة ⟵ خصائص

مفتاح أساسي ⟵ المعرف

3)_العلاقات : نميز عدة حالات حسب نمط العلاقة :

3_1)_علاقات ثنائية : تتواجد فيها عدة حالات وهي كالتالي :

الحالة (01): (x,1)(x,n)

[11] https://www.base-de-donnees.com/mld/
https://youtu.be/9yBfylW3wAw?si=sh1es9iGAqNmz-JK

نضيف المفتاح الرئيسي للجدول الموجود في جهة (x.n) الى الجدول الموجود في جهة (x.1)

ويصبح مفتاح أجنبي في ذلك الجدول وعند التمثيل نجعل سهم يتجه من الجدول الذي في جهة (x.1) إلى الجدول الموجود في جهة (x.n).

هذه هي الحالات التي تعتبر أنها قاعدة بيانات من الحالة (x,1)_(x,n)

(0,n)_(0,1)

(0,n)_(1,1)

(1,n)_(0,1)

(1,n)_(1,1)

الحالة(02): (x,1)_(x,1)

نضيف المفتاح الرئيسي للجدول الموجود في جهة (0.1) إلى الجدول الموجود في جهة (1.1) ويصبح مفتاح لم في ذلك الجدول وال .(0,1)-(0,1)نضيف المفتاح الرئيسي لاحد الجدولين في الآخر ويصبح بذلك مفتاح أجنبي في ذلك الجدول

(0,1)_(0,1)

(0,1)_(1,1)

(1,1)_(0,1)

الحالة(03،): (x,n)_(x,n)

تنشأ جدول جديد ونضيف اليه مفتاحي الجدولين الموجودين على طرفي العلاقة مفتاح الجدول الإضافي يكون مفتاح مركب من مفتاحي الجدولين الأصليين.

عندما تكون العلاقة تحتوي على خصائص فهته الخصائص نضيفها كـ Attributs للجدول الجديد الذي أنشأناه.

إذا كانت الخاصية الموجودة في العلاقة قيمتها يجب أن لا تتكر (مفتاح) فعلينا إضافتها الى المفتاح المركب للجدول الجديد

(0,n)_(0,n)

(0,n)_(1,n)

(1,n)_(0,n)

(1,n)__(1,n)

3_2)_ علاقة ثلاثية:

تنشأ جدول جديد يحتوي على مفاتيح الجداول الثلاثة المرتبطة بالعلاقة على أن يكون مفتاح هذا الجدول الجديد هو مفتاح مركب من هاته المفاتيح الثلاثة.

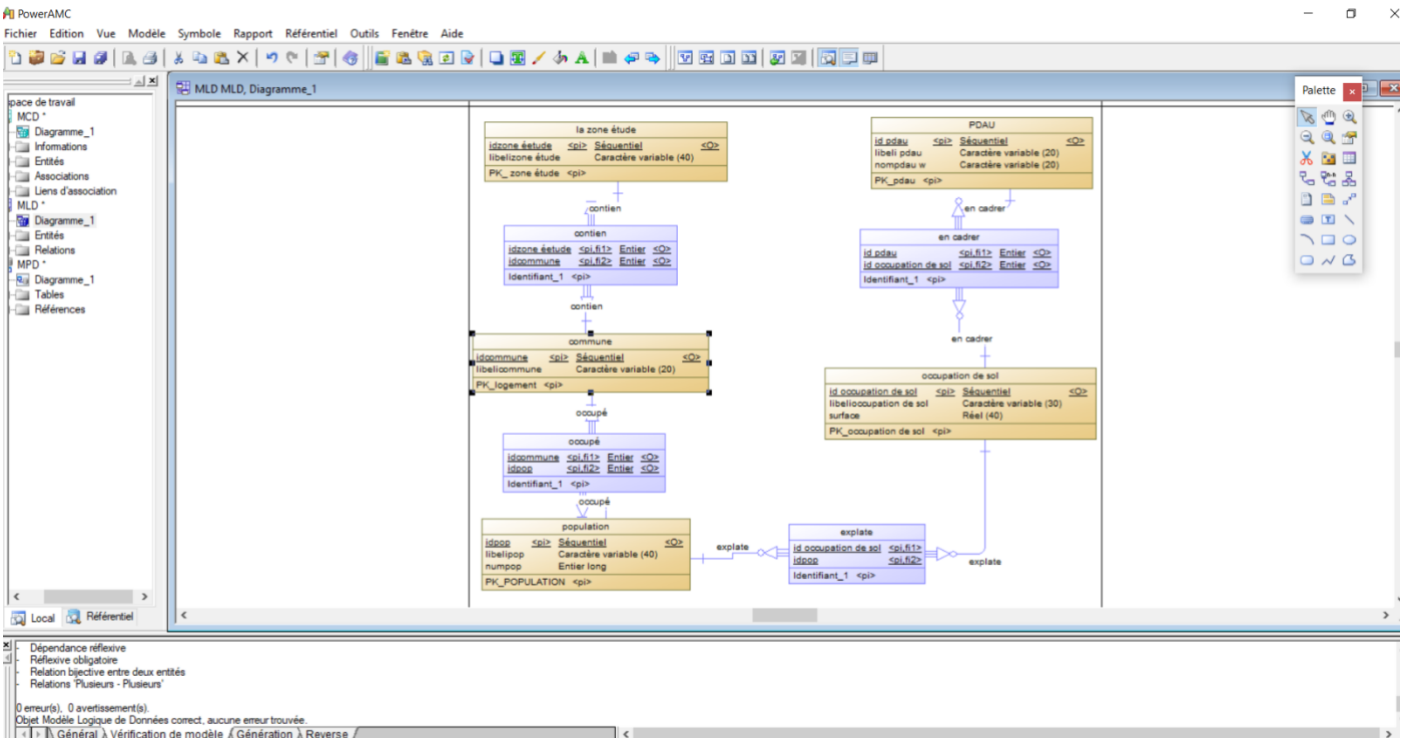
عندما تكون العلاقة تحتوي على خصائص فهته الخصائص نضيفها كـ Attributs للجدول الجديد الذي أنشأناه.

إذا كانت الخاصية الموجودة في العلاقة قيمتها يجب أن لا تتكر (مفتاح) فعلينا إضافتها الى المفتاح المركب للجدول الجديد

3_3)_ علاقة الإنعكاسية:

نطبق القواعد العامة الخاصة بالعلاقات، مع مراعات أن العلاقة تكون مرتبطة مرتين مع نفس الكيان، وما قد يترتب عنه من تكرار لنفس الحقول

لقطة الشاشة 03:



يمثل المخطط نموذج المنطقي تمثيل والقاعدة البيانات التي تم تحويلها من النموذج المفاهيمي و التي تسبق المرحلة النموذج المادي حيث يمكن القول أن قاعدة العلاقات من نمط (x,n)_(x,n) ،

3_1)_نموذج البيانات المادي : (MPD)[12]

تتكون هذه الخطوة من تنفيذ النموذج في نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS)، أي ترجمته إلى لغة تعريف البيانات ،اللغة المستخدمة عمومًا لهذا النوع من العمليات هي SQL ، وبشكل أكثر تحديدا لغة تعريف بيانات SQL

1_3_1)خصائص نموذج البيانات المادية:

- وهو يغطي احتياجات البيانات المشروع أو برنامج معين، على الرغم من إمكانية دمجهمع نماذج مادية أخرى اعتمادًا على أهداف المشروع.

- يجب تحديد أنواع بيانات محددة، وأحجام مخصصة، وافتراضيات الأعمدة.

[12] https://geekflare.com/fr/physical-data-model/
https://youtu.be/9yBfylW3wAw?si=sh1es9iGAqNmz-JK

●يتم تعريف طرق العرض جدول افتراضي يعتمد على مجموعة النتائج، والفهارس والمعاملات، والمفاهيم الأخرى، بما في ذلك المفاتيح الأساسية والخارجية.

الخطوات اللازمة لتصميم نموذج البيانات المادية

فيما يلي الخطوات التي يجب اتباعها لإنشاء نموذج بيانات فعلي.

_قم ببناء نموذج بيانات فعلي باستخدام نموذج البيانات المنطقي الموجود بالفعل.

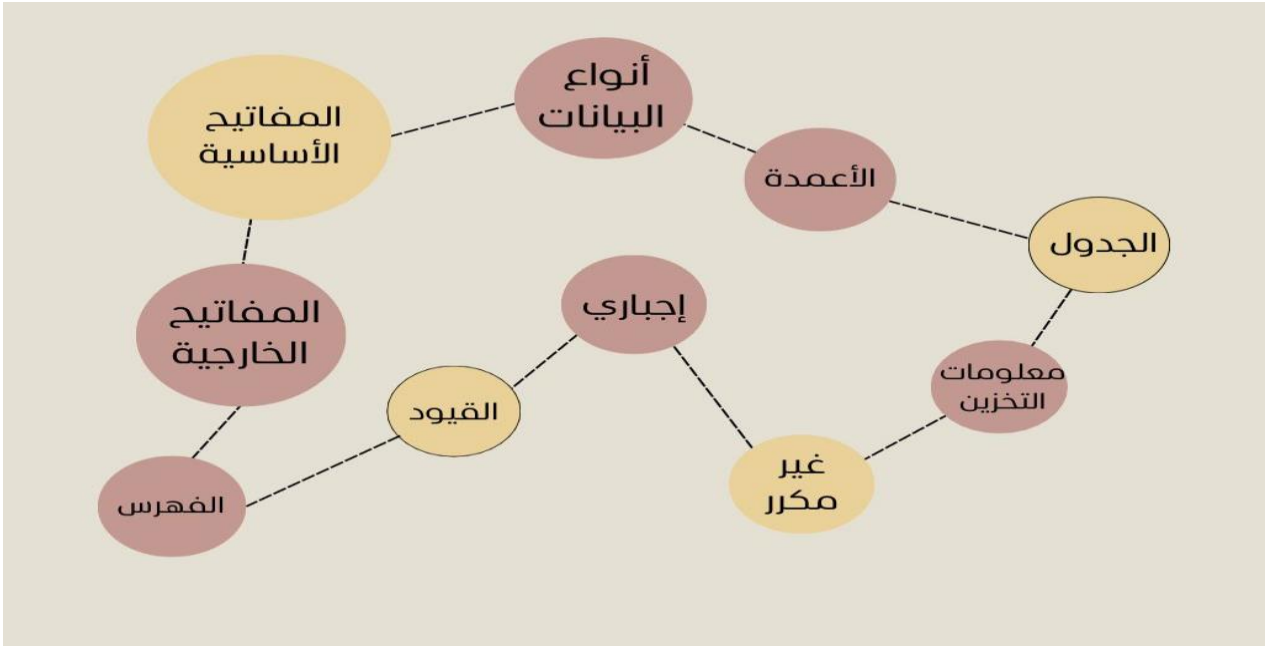
_إضافة سمات وخصائص قاعدة البيانات إلى نموذج البيانات الفعلي.

_تحويل الكيانات إلى جداول وعلاقات الكيانات إلى مفاتيح خارجية.

_تحويل السمات إلى أعمدة.

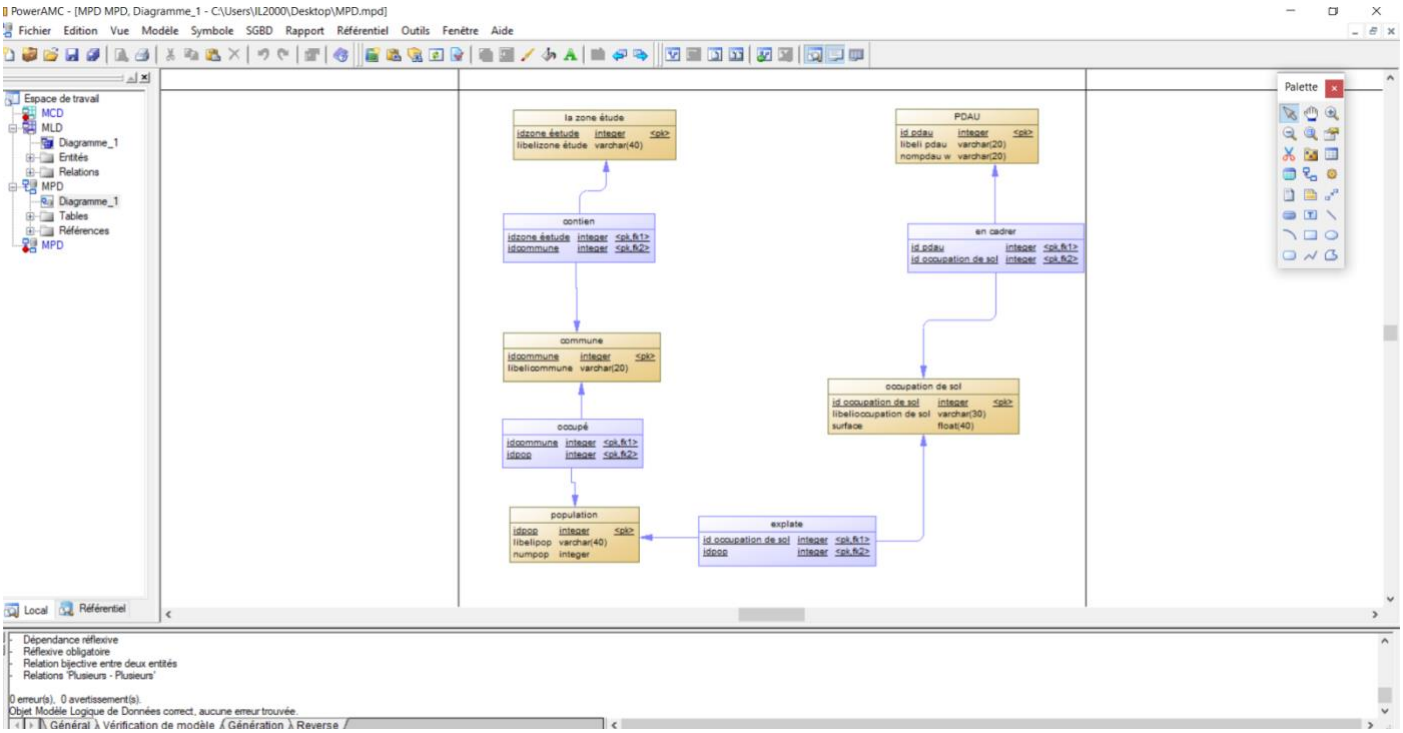
_تأكد من أن كل شيء على ما يرام من خلال مقارنة قاعدة البيانات ونموذج البيانات.

1_3 _2)المكونات الرئيسية النموذج البيانات المادية :



الشكل رقم 03: مكونات النموذج البيانات المادية

لقطة الشاشة04:

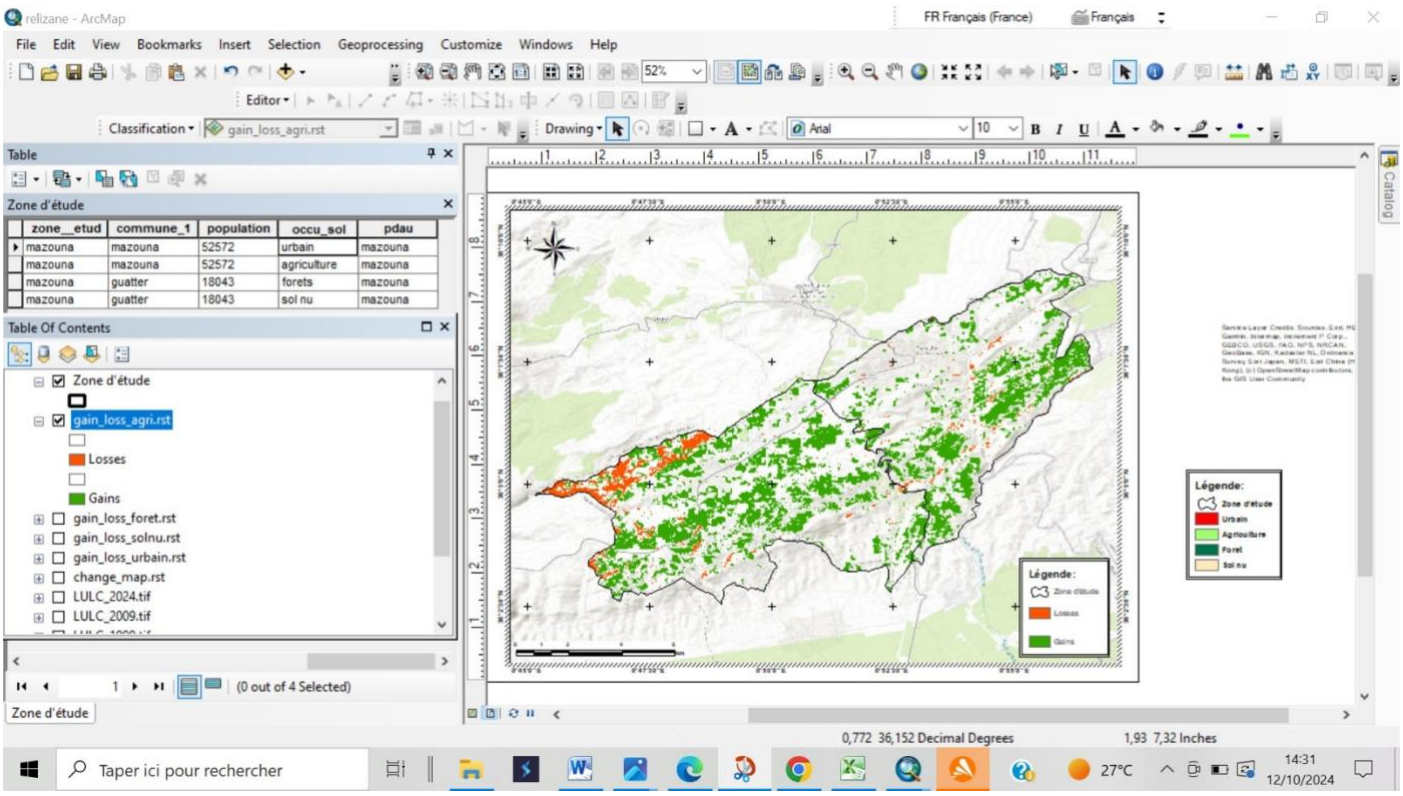


_تمثل لقطة الشاشة المخطط الداخلي لقاعدة البيانات باستخدام النموذج المادي الهدف هو تشغيل قاعدة بيانات و يمكن تحويل هذا النموذج المادي مباشرة إلى تصميم قاعدة بيانات فعلي مما يعزز تطور ادارة المعلومات ، ومن الممكن إنشاء نماذج مادية مختلفة من نفس النموذج البيانات المنطقية .

1_4)تحويل نموذج البيانات المادية الى قاعدة بيانات جغرافية :

من خلال ما تم دراسته مما سبق تم الحصول على قاعدة بيانات فقط B.Dانطلاقا من نموذج البيانات المادية في هذه المرحلة تم تحويل هذا النموذج المادي و اعطاءه طابع فضاءي للحصول على قاعدة بيانات جغرافية B.D.G

لقطة الشاشة05:



2)دراسة استخدامات الأرض للمنطقة مازونة :

يُعتبر تطور استخدام الأراضي مؤشرًا رئيسيًا على التغيرات البيئية والاجتماعية الاقتصادية في أي منطقة. في هذا السياق، يركز هذا التقرير على دراسة تطور استخدام الأراضي في منطقة محددة خلال فترة 35 عامًا (1989-2024)، مع التركيز على التحضر، وتوسيع المناطق الزراعية، وتقلص الغابات والأراضي الجرداء. يهدف هذا التحليل إلى فهم كيفية تأثير التغيرات في استخدام الأراضي على النظم البيئية المختلفة وتحديد الانتقالات الرئيسية بين فئات استخدام الأراضي.

يقدم هذا التقرير تحليلاً مفصلاً لتطور استخدام الأراضي (LULC) خلال أربع فترات زمنية (1989، 1999، 2009، 2024) في منطقة دراسة محددة مازونة ، باستخدام صور الأقمار الصناعيةLandsat 5 ، 7، و9.

تم إجراء نمذجة تغير استخدام الأراضي باستخدام نموذج تغير الأراضي (LCM) لتحديد المكاسب والخسائر والانتقالات بين الفئات.مع تسليط الضوء على لتغيرات الأراضي في المنطقة، انطلاقا من المناطق الحضرية والزراعية والغابات والأراضي الجرداء.

2_1)المنهجية:

تم بناء التحليل على تصنيف صور الأقمار الصناعية Landsat لأربع سنوات رئيسية: 1989، 1999، 2009، و2024. تم معالجة الصور وتصنيفها باستخدام منصة **Google Earth Engine (GEE)**باستخدام خوارزميات التصنيف الموجه، وتم تقييم الأداء باستخدام معامل .**Kappa**

السنة	القمر الصناعي	Kappa
1989	Landsat 5	0.89
1999	Landsat 5	0.87
2009	Landsat 7	0.88
2024	Landsat 9	0.91

جدول رقم 08: صور الاقمار الصناعية المستعملة للمعالجة

بعد ذلك ، تم حساب مساحات فئات استخدام الأراضي لكل عينة، تلاها تحليل تغير الأراضي باستخدام نموذج تغير الأراضي .(LCM) حللت الدراسة الخسائر والمكاسب والانتقالات بين العينات المختلفة.

2_1_1)_جوجل إيرث إنجين(GEE)

أ) بيانات الاستشعار عن بعد

تراكم مجموعات ضخمة من بيانات الاستشعار عن بعد من الأرض، ومنصات جوية، والأقمار الصناعية، تشمل هذه المجموعات السجل الذي يمتد على مدار 40 عامًا لصور الأقمار الصناعية لبرنامج لاندسات التابع لهيئة المسح الجيولوجي الأمريكية(USGS) ، يتم استخدام تقنيات جديدة لجمع البيانات، مثلLiDAR ، بانتظام لإنتاج بيتابايتات متعددة من البيانات.(Begni et al., 2005)

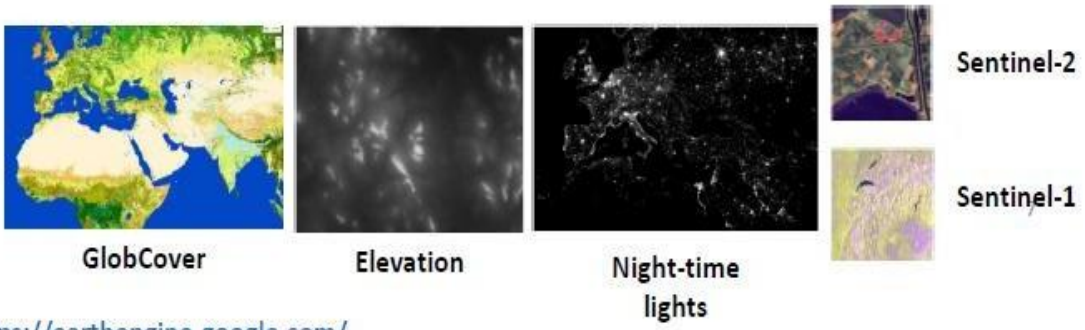
ب) تحديات معالجة البيانات الضخمة

- معالجة تحديات مثل التخزين، المعالجة، الإدارة، الأرشفة، توزيع وتحليل كميات هائلة من معلومات الاستشعار عن بعد.(RS)
- القوة الحسابية المطلوبة لمعالجة هذه المصادر الضخمة من البيانات. تقليديًا، كانت أجهزة الحاسوب المكتبية التي تحتوي على نواة أو أكثر تُستخدم لمعالجة بيانات الاستشعار عن بعد للمناطق الصغيرة. على العكس من ذلك، قد تتطلب تطبيقات الاستشعار عن بعد الكبيرة أو على نطاق واسع تقنيات الحوسبة عالية الأداء(HPC) ، والحوسبة باستخدام وحدات معالجة الرسومات(GPU) ، والحوسبة المتوازية، والعناقيد، والحوسبة الموزعة التي يتم تبنيها بشكل متزايد.(Puget, 2016)

ج) ما هوGEE ؟

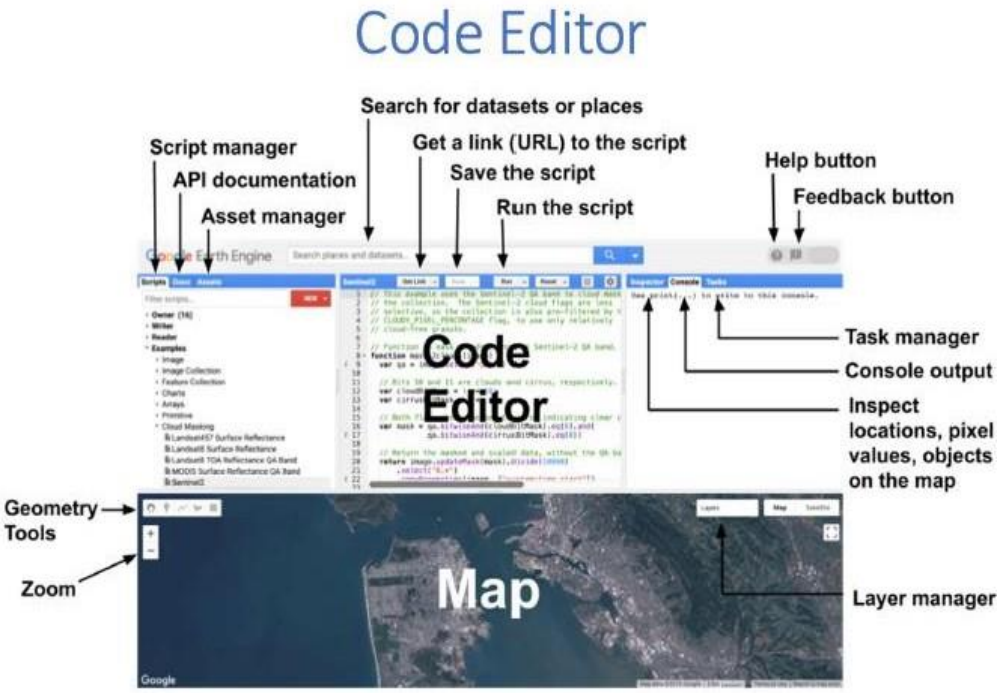
- منصة سحابية للتحليل الجغرافي المكاني.
- الوصول إلى أكثر من 40 عامًا من صور الأقمار الصناعية.
- إمكانية تحميل مجموعات البيانات الخاصة بالمستخدم ودمجها مع البيانات العامة المتاحة.
- تطبيق مجموعة من الخوارزميات الشائعة على البيانات.
- تصدير الصور والجداول والرسوم البيانية والخرائط الناتجة.(Gorelick et al., 2017)

صورة رقم 04

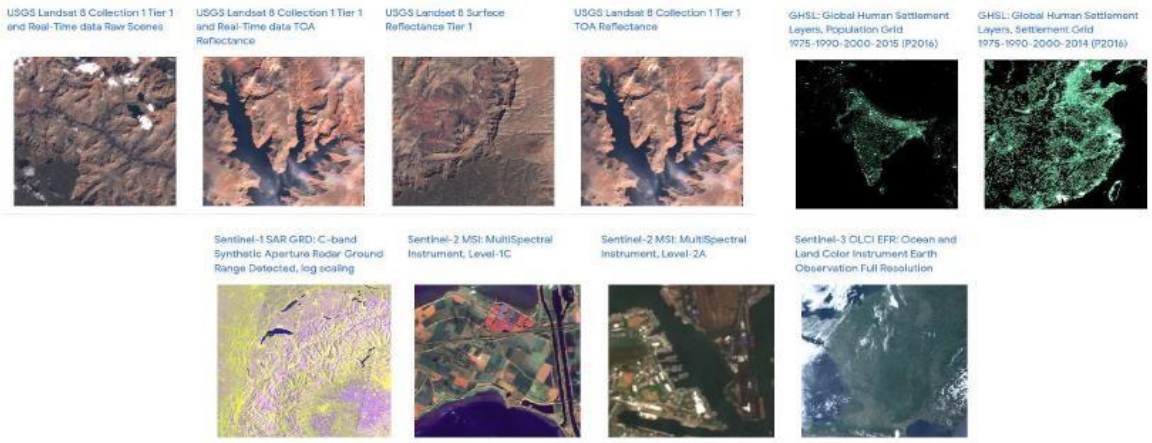


د) مجموعات الصور فيGEE

- تشير مجموعة الصور إلى مجموعة من الصور في محرك جوجل إيرث. على سبيل المثال، مجموعة جميع صور Landsat 8.



لقطة الشاشة 06:



2_1_2) التصنيفات

II.4.1التعلم الآلي(Machine Learning)

يعتبر التعلم الآلي بعيدًا عن كونه موضوعًا خياليًا علميًا ليصبح الأداة التجارية الأكثر موثوقية وتنوعًا، ، بحيث يجب أن تنفيذ خوارزميات التعلم الآلي، فإن الخطوة التالية هي فهم كيفية استخدام تلك الخوارزميات لمساعدتك .الخطوة الأولى لتحقيق ذلك هي الفهم الواضح لماهية المشكلة التجارية التي ترغب في حلها باستخدام التعلم الآلي، وتوضيح كمية الموارد والجهود المطلوبة في مختلف أنواع الخوارزميات، بحيث يمكنك اختيار أفضل خوارزمية من بين الخيارات المتاحة (Gregory et al., 2020) .في هذا القسم، سنتناول الأنواع الرئيسية من خوارزميات التعلم الآلي، ونشرح الهدف من كل منها، ونتعرف على مزاياها.

II.4.2التصنيف بالإشراف

يتم إجراء التصنيف بالإشراف باستخدام خوارزميات التعلم الآلي التقليدية التي تُنفذ في منصة .Earth Engine تتضمن هذه الخوارزمياتCART ، RandomForest، NaiveBayes، و .SVM خطوات سير العمل العامة للتصنيف هي:

- جمع بيانات التدريب.

- تجميع الخصائص التي تحتوي على خاصية تخزن تصنيف الفئة المعروف، وخصائص تخزن القيم العددية للتنبؤات.
- إنشاء مُصنف.
- ضبط معاييره إذا لزم الأمر.
- تدريب المصنف باستخدام بيانات التدريب.
- تصنيف صورة أو مجموعة من الكائنات.
- تقدير خطأ التصنيف باستخدام بيانات التحقق المستقلة.

تتكون بيانات التدريب من مجموعة FeatureCollection تحتوي على خاصية تخزن تصنيف الفئة وخصائص تخزن المتغيرات التنبؤية. يجب أن تكون تصنيفات الفئة أرقامًا صحيحة متتابعة تبدأ من 0. إذا لزم الأمر، استخدم remap لتحويل قيم التصنيفات إلى أرقام صحيحة متتابعة. يجب أن تكون التنبؤات عددية .يمكن أن تأتي بيانات التدريب أو التحقق من مصادر متعددة. لجمع بيانات التدريب بشكل تفاعلي فيEarth Engine ، يمكنك استخدام أدوات الرسم الهندسية (راجع قسم أدوات الرسم في صفحة محرر التعليمات البرمجية). يمكنك أيضًا استيراد بيانات التدريب المحددة مسبقًا من عنصر جدول Earth Engine (راجع قسم الاستيراد للحصول على تفاصيل إضافية). احصل على مصنف من أحد البناة في .ee.Classifier قم بتدريب المصنف باستخدام .classifier.train صنف صورة أو FeatureCollectionباستخدام(Richardson, 2018) .classify

3_1_2) خوارزميةCART

1.تعريفCART

يطلق على هذا الخوارزمية اسم "أشجار القرار"، ولكن في بعض المنصات مثلR ، تُعرف بمصطلح أكثر حداثة وهو .CARTتوفر خوارزمية CART أساسًا لخوارزميات هامة مثل الأشجار التقريرية المجمعة(Bagging) ، والغابات العشوائية(RandomForest) ، والأشجار التقريرية المعززة (Boosted Decision Trees). (Breiman et al., 1984)

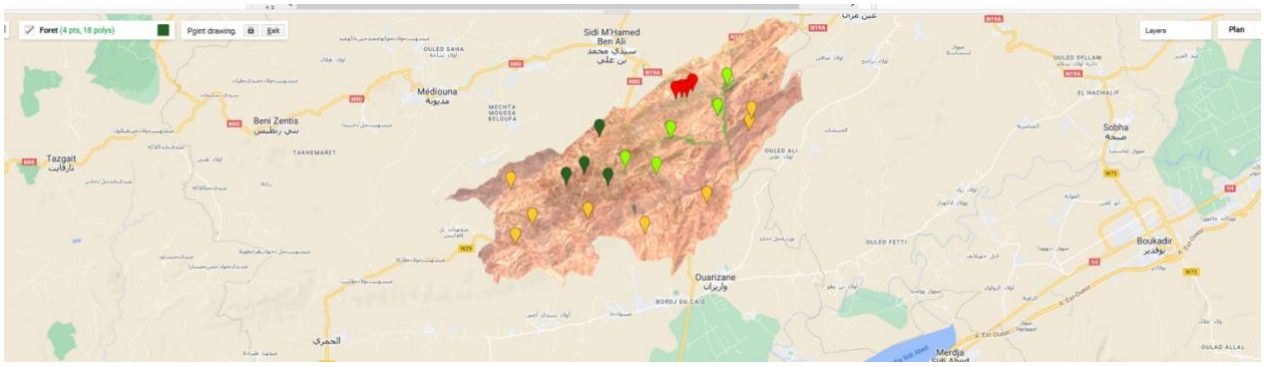
2.تطبيقات تصنيف CART فيGEE

يتم استخدام خوارزمية CART في منصة Earth Engine لتصنيف الصور باستخدام خوارزميات التعلم الآلي التقليدية. هذه الخوارزميات تشملCART ، RandomForest، NaiveBayes، و .SVM يشمل سير العمل العام للتصنيف:

- جمع بيانات التدريب وتكوين خصائص تحتوي على تصنيفات الفئة المعروفة وخصائص تحتوي على القيم العددية للمتغيرات التنبؤية.
- إنشاء المصنف وضبط معاييره إذا لزم الأمر.
- تدريب المصنف باستخدام بيانات التدريب.
- تصنيف صورة أو مجموعة من الكائنات.
- تقدير خطأ التصنيف باستخدام بيانات التحقق المستقلة.

3. تطبيقات GEE في مؤشرات النباتات

لقطة الشاشة07:



4_1_2) تقديم البرنامج

Terrsetهو برنامج جغرافي متكامل لمراقبة وتطوير نماذج النظام الأرضي بهدف التنمية المستدامة. تم تطوير نظام Terrsetبواسطة **Clark Labs**التابعة لـ **جامعة كلارك**، ويجمع بين أدوات التحليل الجغرافي لنظم المعلومات الجغرافية (IDRISI) وأدوات معالجة الصور، بالإضافة إلى مجموعة من التطبيقات العمودية المتخصصة.

- **مجموعة واسعة من الأدوات** :يوفر البرنامج أكبر مجموعة من الأدوات الجغرافية المكانية في حزمة واحدة ميسورة التكلفة، دون الحاجة إلى شراء ملحقات باهظة الثمن لتوسيع إمكانيات البحث.
- **الأصل** :تم تأسيس Clark Labs في عام 1987 من قبل البروفيسور رون إيستمان من كلية الجغرافيا العليا بجامعة كلارك، وهي مكرسة لتطوير وفهم التحليل الجغرافي بمساعدة الكمبيوتر من خلال برامج مثل Terrset.

5_1_2_إنشاء خرائط استخدام الأراضي لفترات بين 1989 و2024

للحصول على خرائط استخدام الأراضي لعامي **2024**و **1989**، يجب اتباع عملية دقيقة لمعالجة الصور الفضائية. تم تطبيق نفس العمليات والخطوات على صور الأقمار الصناعية لعام 1989 وأيضًا على الصور الخاصة بعام 2024

1.معالجة الصور الفضائية

الميزة الرئيسية للصور الفضائية هي كونها **رقمية**، مما يتيح إدارتها المباشرة ومعالجتها في بيئة حاسوبية.

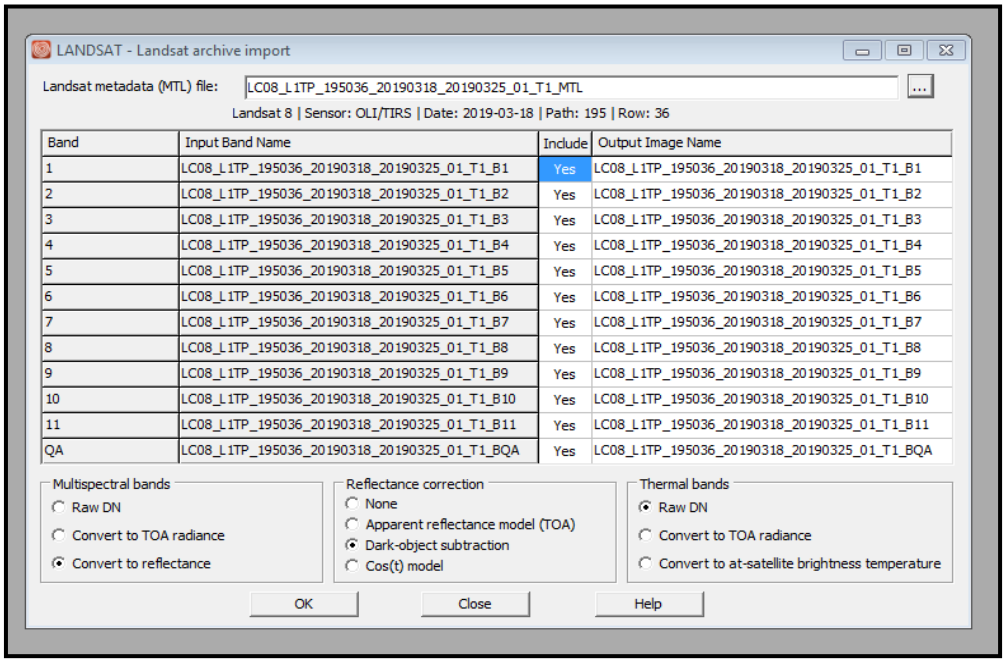
1. **المعالجة الأولية**

تشمل "وظائف المعالجة الأولية" العمليات التي تكون مطلوبة عادة قبل التحليل الرئيسي واستخراج المعلومات. تنقسم عمليات المعالجة الأولية إلى:

- **التصحيحات الراديومترية :**هي تعديل القيم الراديومترية للنقاط الشاذة في الصورة عند استلامها، عن طريق إعادة تعيين الأكواد المناسبة للبكسلات المجاورة للنقاط المتأثرة.
- **التصحيحات الهندسية :**لتحسين دقة الصورة بالنسبة للموقع.

تم استخدام صور **Landsat**الملتقطة بين الفترات 1989 و 2024، حيث تم تطبيق معالجة أولية على هذه الصور لتحسين التباين وزيادة الجودة البصرية. تم استخدام خيار **"DARK OBJECT"**باستخدام أداة **"LANDSAT"**في برنامج **Terrset**لتصحيح التأثيرات الجوية.

لقطة الشاشة08:



ملاحظة

يُعتبر خيار **"DARK OBJECT"** وسيلة لتقليل الضباب الجاف في الصور الفضائية، حيث يعتمد على البحث عن قيم في مناطق معروفة بانعكاس صفر. يساعد هذا الإجراء في تحسين جودة الصورة من خلال تعديل القيم الراديومترية لتلك المناطق.

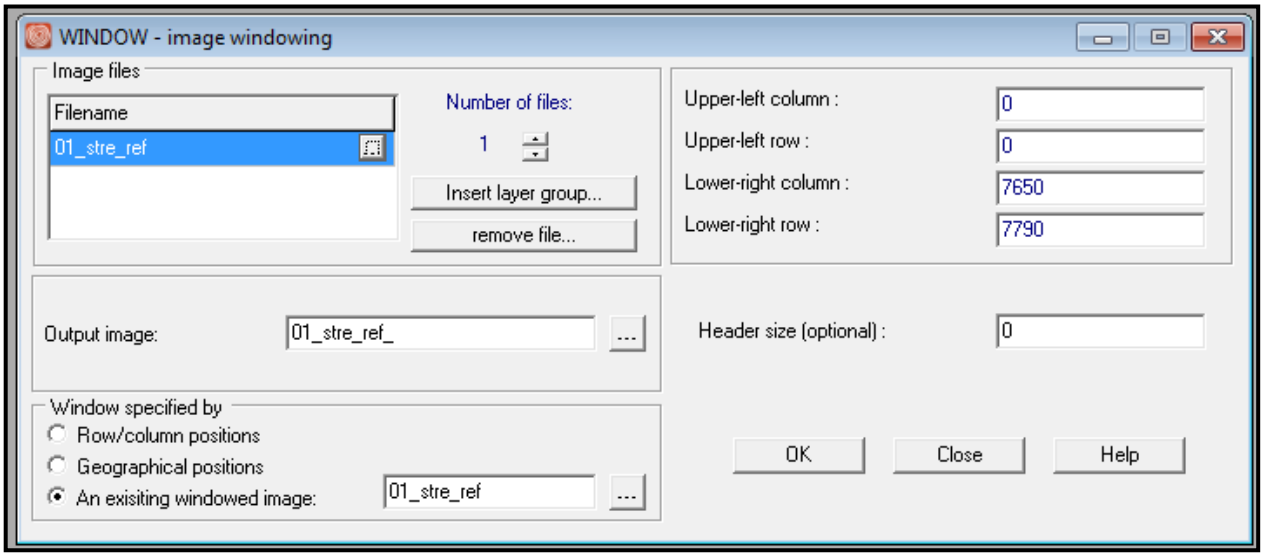
2.تصحيح الألوان وإزالة التشويش:

في هذه المرحلة، تم استخدام الأدوات **"HISTO"** و **"STRETCH"** في نفس الوقت لتحسين جودة الصورة وإزالة التشويش أو أي عناصر غير مرغوب فيها.

3.قص منطقة الدراسة:

عملية القص تهدف إلى تحديد أو عزل منطقة الدراسة المستهدفة. لاختيار المنطقة المراد تحليلها، تم استخدام أداة **"Window"** في برنامج **Terrset** لتحديد "منطقة الاهتمام.(Area of Interest) "

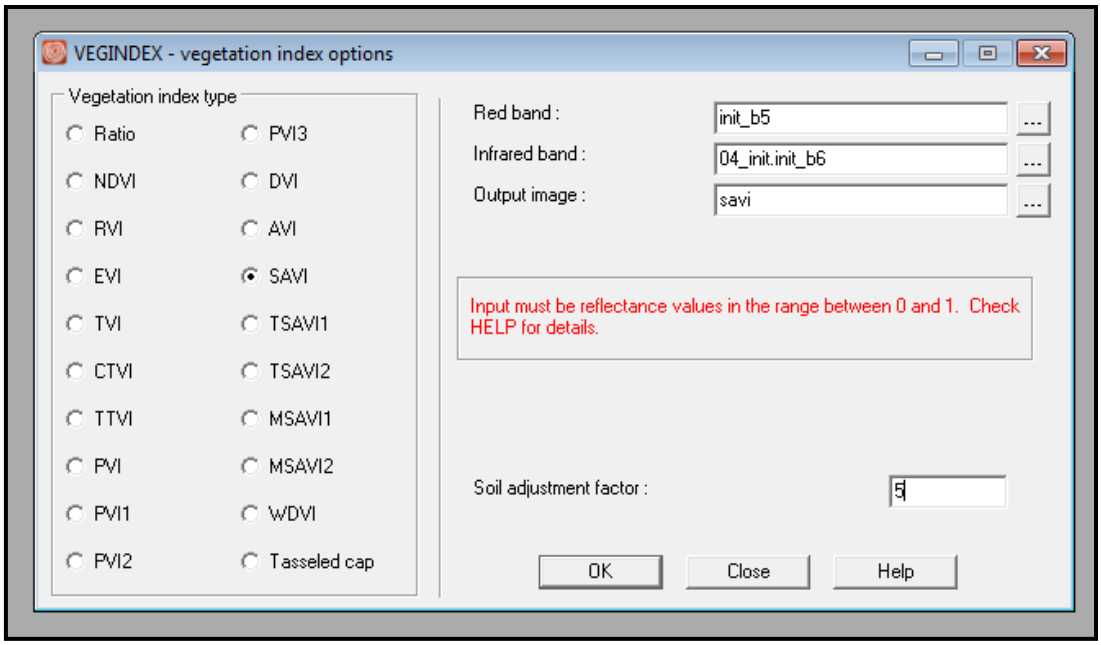
لقطة الشاشة09:



4. تطبيق مؤشرالغطاءالنباتيSAVI

في هذه المرحلة، تم تطبيق **مؤشر الغطاء النباتي المعدل للتربة (SAVI)** باستخدام أداة **"VEGINDEX"**في برنامج **Terrset.** تقوم هذه الأداة بحساب مؤشرات الغطاء النباتي الأخضر من خلال دمج الحزم المرئية الحمراء وحزم الأشعة تحت الحمراء القريبة لأي صورة مأخوذة من قمر صناعي لمراقبة الأرض. يساعد مؤشر SAVI في تحسين دقة تحليل الغطاء النباتي في المناطق ذات التربة المكشوفة عن طريق تقليل تأثير التربة على انعكاس الضوء

لقطة الشاشة10:



6_1_2)التصنيف

لتصنيف صورة الاستشعار عن بُعد، من الضروري اختيار بيانات الاستشعار عن بُعد الأكثر ملاءمة للدراسة، للحصول على أفضل توافق ممكن بين أبعاد البيكسلات وأبعاد الظواهر المدروسة. في الغالب، تكون حجم البيكسلات بين مستويين من التنظيم، بدلاً من أن تتوافق مع أحدهما.(Girard et Girard, 2010)

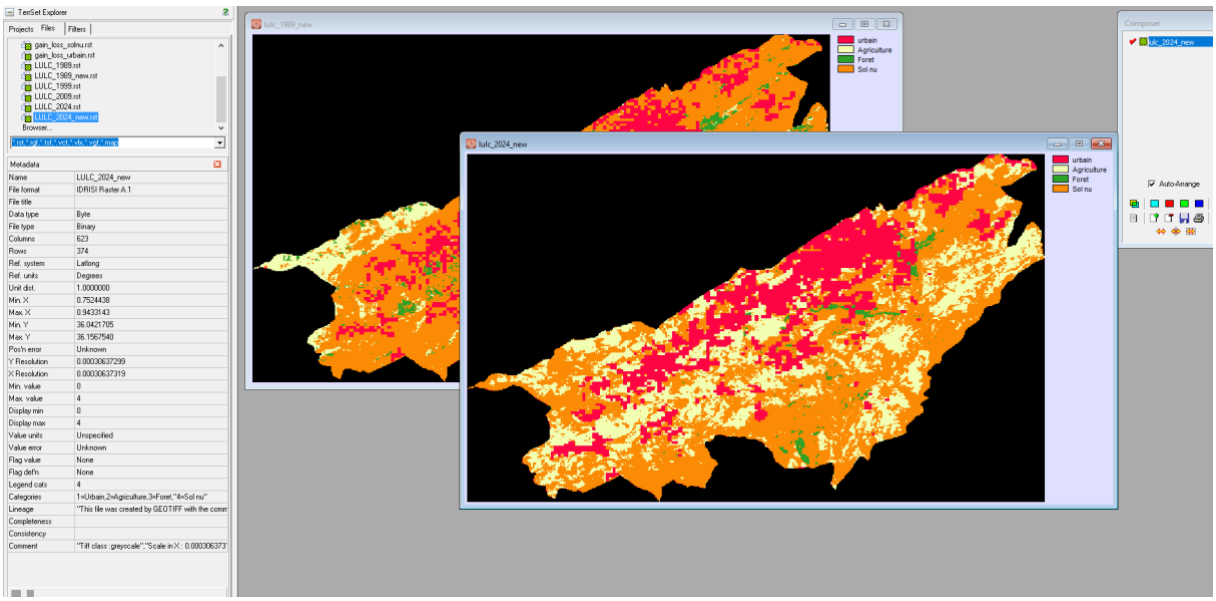
قمنا بتطبيق التصنيف باستخدام أدوات **"CART"**و.**GEE**

7_1_2) مؤشرSAVI

مؤشر **SAVI**(مؤشر الغطاء النباتي المعدل للتربة) الذي اقترحه **Huete (1988)**يقدم معلمة تعديل، ويصف التربة ونسبة تغطيتها بالنباتات. أظهر Huete أن خطوط العزل النباتية ليست متوازية مع خط التربة. تأخذ المعلمة **L**القيمة **0.25**لكثافة نباتية عالية، و **1**لكثافة نباتية منخفضة جدًا. بالنسبة لكثافات نباتية متوسطة، تكون القيمة .**0.5**

لقطة الشاشة 11:

_ استيراد صور التصنيف على terrset



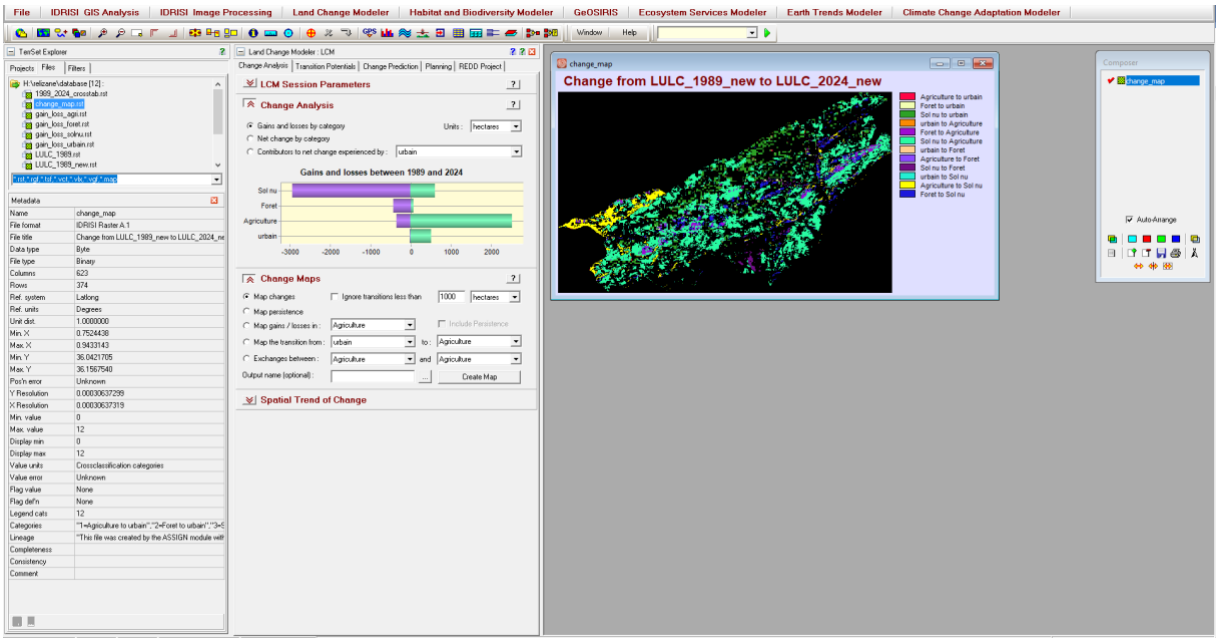
8_1_2)_تحليل التغيرات في استخدام الأرض باستخدامLCM

عملنا مع المرحلة الأولى من نظام **LCM (نموذج تغيير الأرض» :(تحليل التغيير»**، لاستخراج النتائج النهائية لخرائط استخدام الأرض للسنوات **1989** و **2024.**

تسمح لنا هذه التحليلات بتقييم التغيرات في استخدام الأرض على مر الزمن، من خلال تحديد التحولات في الفئات المختلفة للاستخدام. ويشمل ذلك تحويل الأراضي الزراعية إلى مناطق حضرية، والتغيرات في الغابات، بالإضافة إلى توسع أو تقليص المناطق الطبيعية.

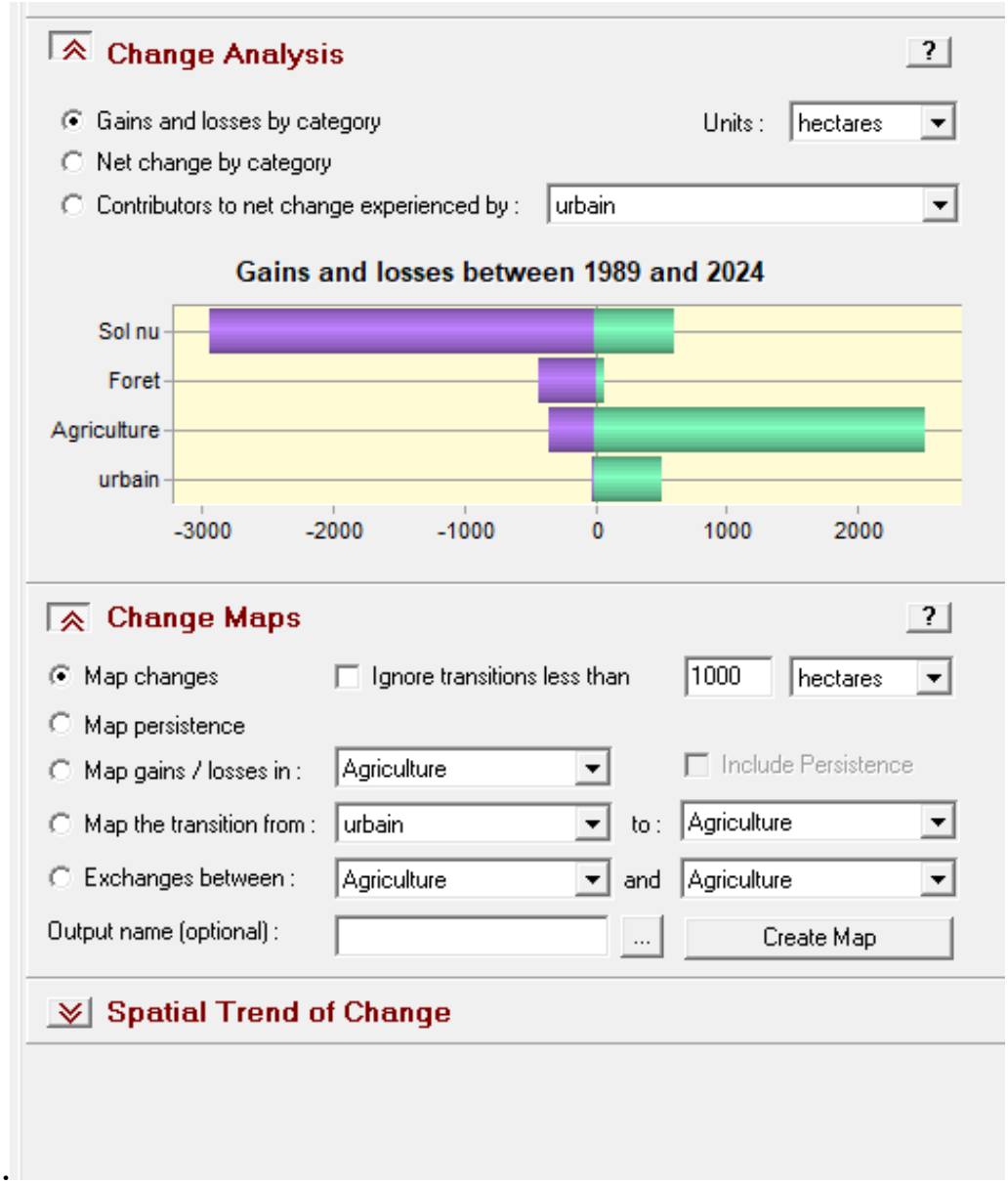
يوفر نظام LCM أدوات قوية لتحديد و تصور هذه التغيرات، مما يسهل تفسير النتائج ويوفر معلومات قيمة للتخطيط وإدارة الموارد الطبيعية.u

لقطة الشاشة 12:



تحليل التغيير

يوفر قسم **《تحليل التغيير》** مجموعة من الأدوات لتقييم التغيرات بشكل سريع، مما يسمح بإنشاء تقييمات فورية عن المكاسب والخسائر، والتغير الصافي، والثبات، والانتقالات المحددة في شكل خرائط ورسوم بيانية بنقرة واحدة فقط لقطة الشاشة 13:



_ قسم »**تحليل التغيير** «على **TERRSET**

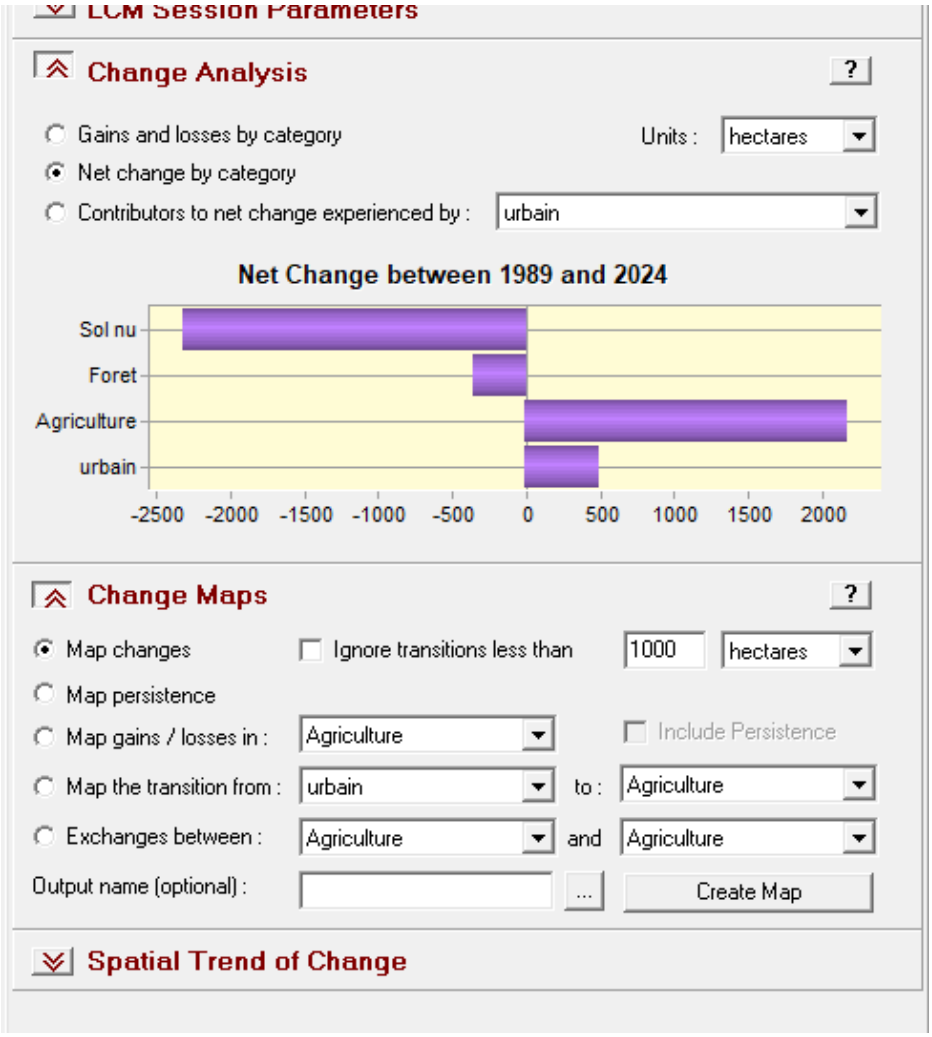
- **المكاسب والخسائر**

تتيح خيار 《المكاسب والخسائر حسب الفئة 》 تقديم المكاسب والخسائر لأنواع مختلفة من استخدام الأرض.

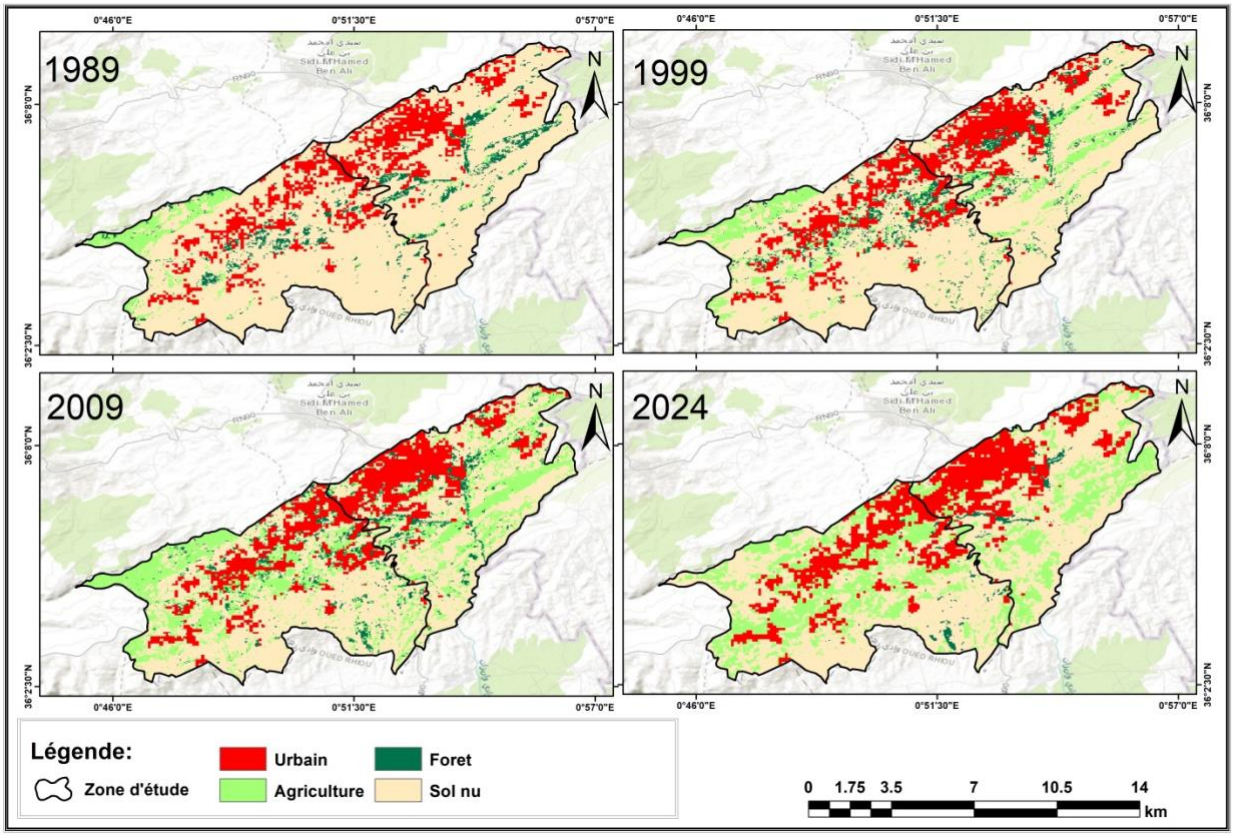
- **التغير الصافي حسب الفئة**

يتيح خيار 《التغير الصافي حسب الفئة》 عرض التغير الصافي لكل فئة من الفئات

لقطة الشاشة 14:



النتيجة:



الخريطة رقم06: خريطة توسعات خلال السنوات الاربعة

تمثل الخريطة تغير توسعات مساحات كل من المناطق الحضرية و الأراضي الزراعية و الغابات و الأراضي الجرداء خلال الفترات الممتدة من 1989و 2024 من اجل دراسة متكاملة لأكثر من 30 سنة باتباع المنهجية السابقة .

حيث الملاحظة الأولية الخريطة تبين لنا تطور في المناطق الحضرية في 1989 مقارنة مع المناطق الحضرية في 2024 و سيتم مناقشة هذه الحصيلة (الخريطة) ، بشكل تفصيلي في المرحلة الأخيرة (الفصل الرابع).

الفصل الرابع

مناقشة النتائج و التوصيات

مقدمة :

بناءا على نتائج التي تم التوصل إليها في الفصل الثالث الذي تم من خلاله بناء و تطوير قاعدة بيانات جغرافية إنطلاقا من تحليلات بيانات المكانية ،ومنه سنتطرق الى الفصل الرابع الذي يعتبر كإستجابة لتحليل و مناقشة نتائج استخدامات الأراض لمنطقة مازونة مع تقديم حلول تطبيقية عملية متمثلة في تطبيق على الهاتف مخصص لمراقبة التجاوزات العمرانية على الاراضي غير القابلة للتحضر خاصة الأراضي الزراعية مع تحقيق التوازن بين الحاجة إلى التوسع الحضري و حماية الموارد الطبيعية .

1)دراسة تغير مساحات حسب الفئات :(1989-2024) LULC

انطلاقا من الخريطة رقم 05 المتمثلة في تغير مساحات التوسع العينات المدروسة تم استنتاج هذه النتائج و في هذه المرحلة ستلاحظ هذه التغيرات و كيف تطورت المناطق خلال هذه الفترات.

الفئة	1989	1999	2009	2024
المناطق الحضرية	1524.06	1671.07	1838.02	2027.46
الأراضي الزراعية	489.39	1036.75	2406.26	2668.94
الغابات	485.47	561.33	532.49	123.15
الأراضي الجرداء	7205.14	6434.91	4927.29	4884.50

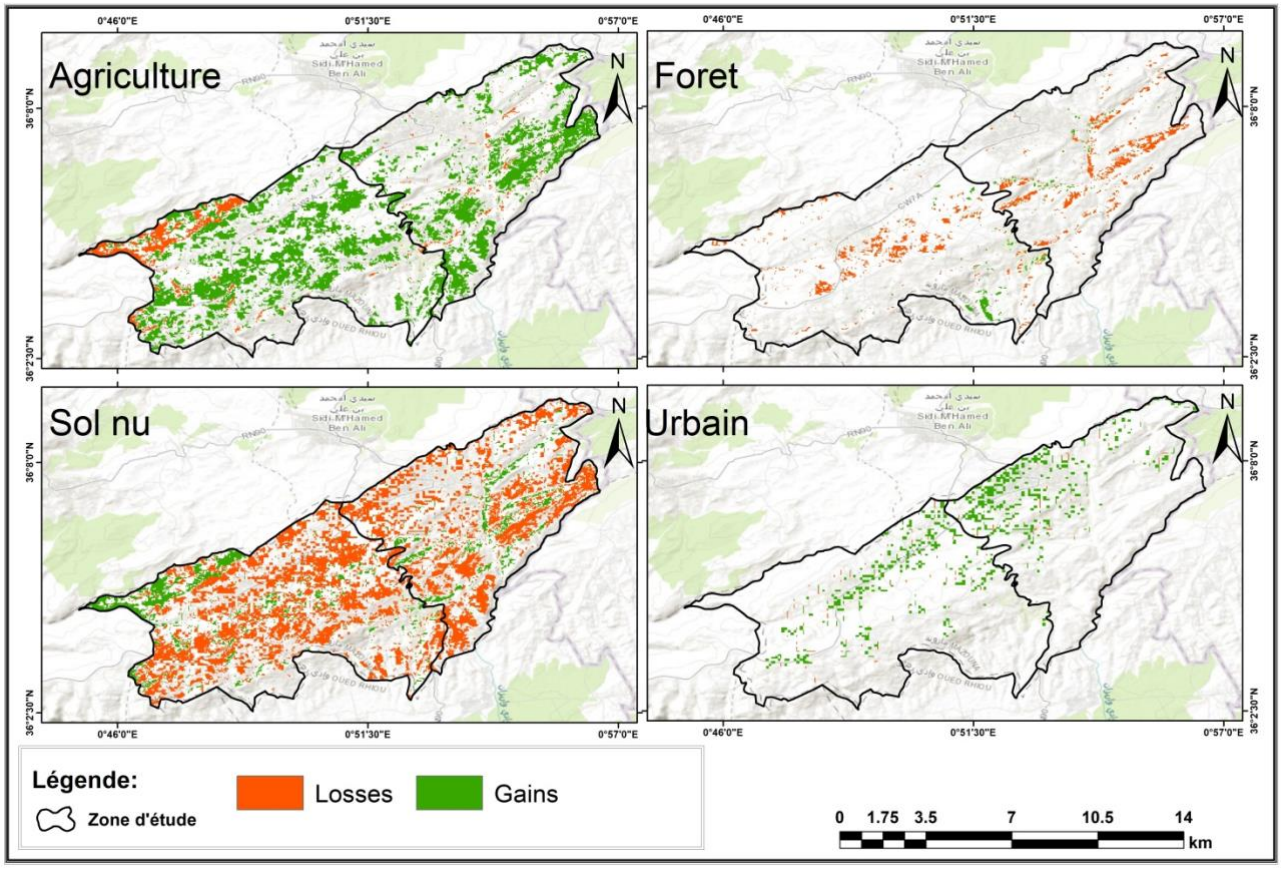
جدول رقم 09: تطور مساحات العينات

تحليل النتائج:

المناطق الحضرية :شهدت المساحات الحضرية نموًا مستمرًا بمرور الوقت، حيث زادت بمقدار 503 هكتار بين 1989 و2024. يُعزى هذا النمو إلى التوسع الحضري الناتج عن النمو السكاني وتطوير البنية التحتية .

- **الأراضي الزراعية** :زادت المساحات الزراعية بشكل كبير، من 489 هكتار في 1989 إلى 2669 هكتار في 2024، مما يعني زيادة صافية قدرها 2176 هكتار. تعكس هذه الزيادة التحول الكبير من الأراضي الجرداء إلى الأراضي الزراعية.
- **الغابات** :انخفضت مساحة الغابات بشكل حاد، خاصة بين 2009 و2024، حيث فقدت 362 هكتار. يمكن عزو هذا الانخفاض إلى الضغوط البشرية مثل الزراعة والتحضر.
- **الأراضي الجرداء** :تراجعت مساحة الأراضي الجرداء بشكل ملحوظ، من 7205 هكتار في 1989 إلى 4885 هكتار في 2024، مما يشير إلى تحويل هذه الأراضي تدريجيًا إلى مناطق زراعية وحضرية.

2)الخسائر والمكاسب حسب فئة:LULC (1989-2024)



الخريطة رقم06: خريطة الخسائرو المكاسب للعينات

المكاسب	الخسائر	الفئة
531	-29	**المناطق الحضرية**
2525	-349	**الأراضي الزراعية غير القابلة للبناء**
75	-436	**الغابات**
619	-2936	**الأراضي الجرداء**

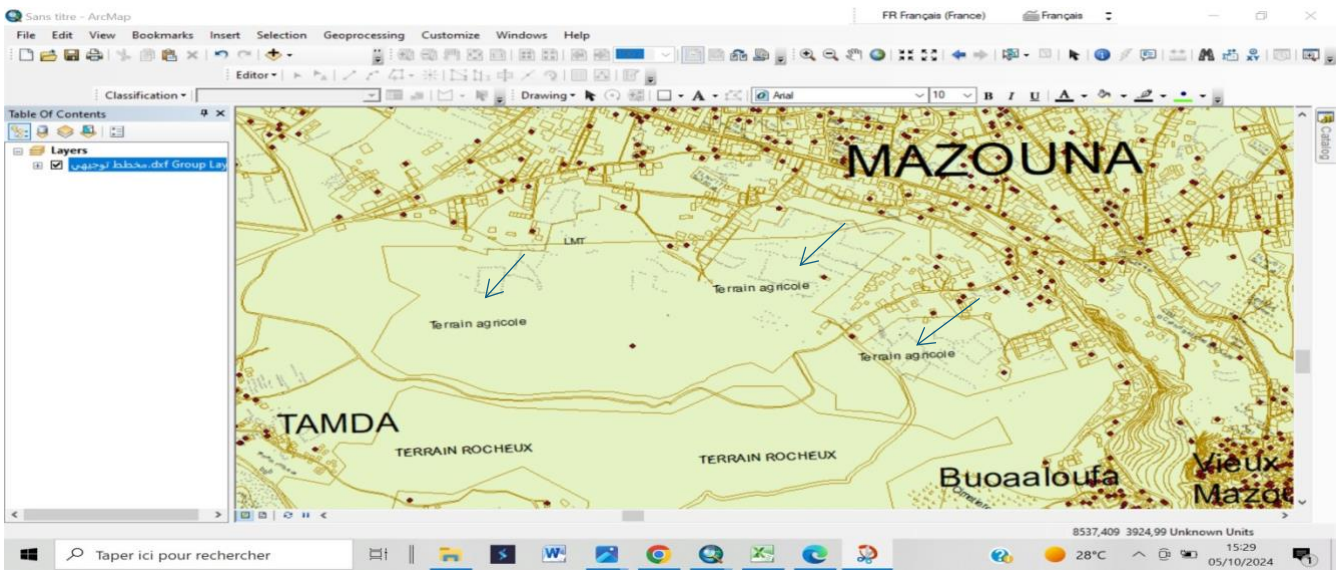
جدول رقم10: جدول مكاسب و الخسائر للعينات المدروسة.

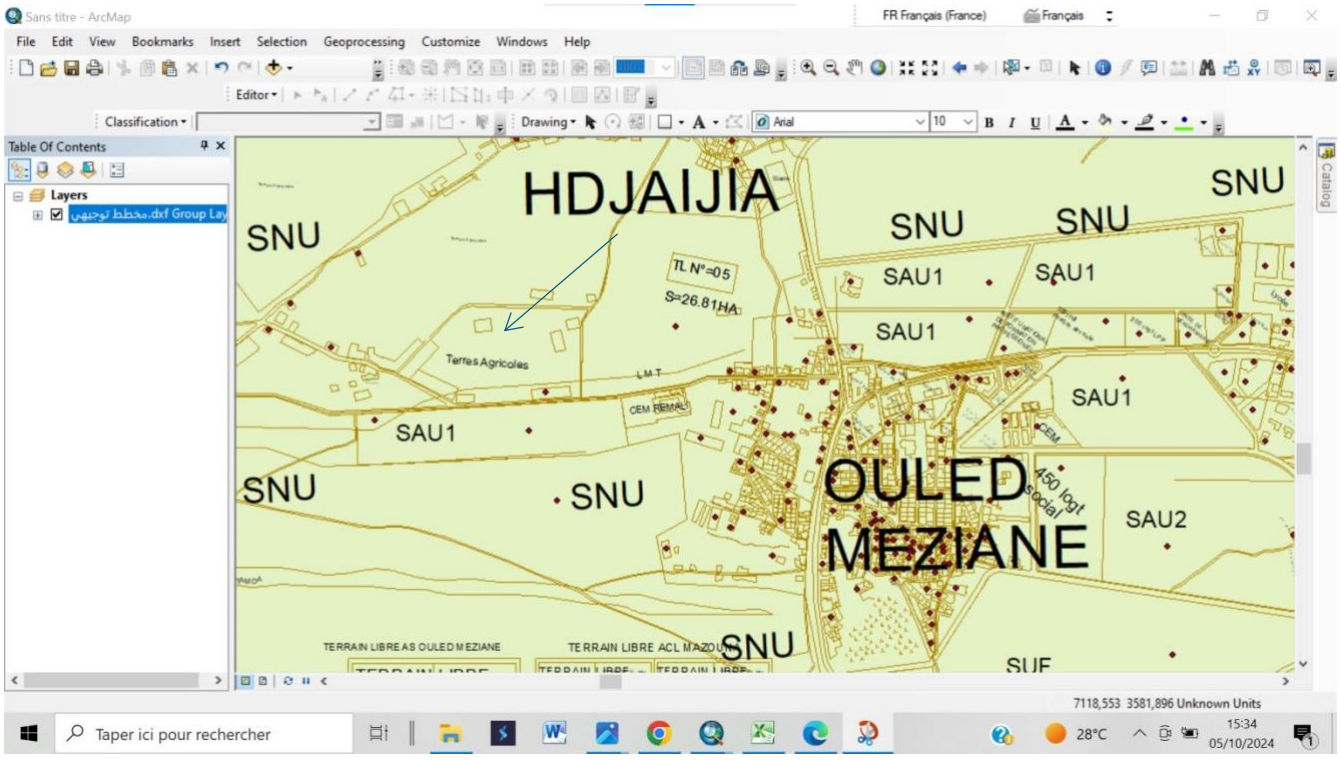
تحليل النتائج:

- **المناطق الحضرية** :ترتبط المكاسب في الفئة الحضرية بشكل رئيسي بتحول الأراضي الجرداء (508 هكتار) والأراضي الزراعية (11 هكتار) إلى مناطق حضرية.
- **الأراضي الزراعية** : نظرا لعدم توفر المخطط التوجيهي التهيئة و التعمير لمنطقة مازونة خلال الفترات السابقة من 1989_2024 فإن تم الإعتبار الأراضي الزراعية محل دراسة و بالنظر إلى المخطط لسنة 2014 تقريبا نفسها .

- بحيث اكتسبت الأراضي الزراعية 2525 هكتار، معظمها من الأراضي الجرداء (2023 هكتار) والغابات (153 هكتار)، لكنها فقدت جزءًا صغيرًا لصالح المناطق الحضرية (-10 هكتار)

لقطة الشاشة15:



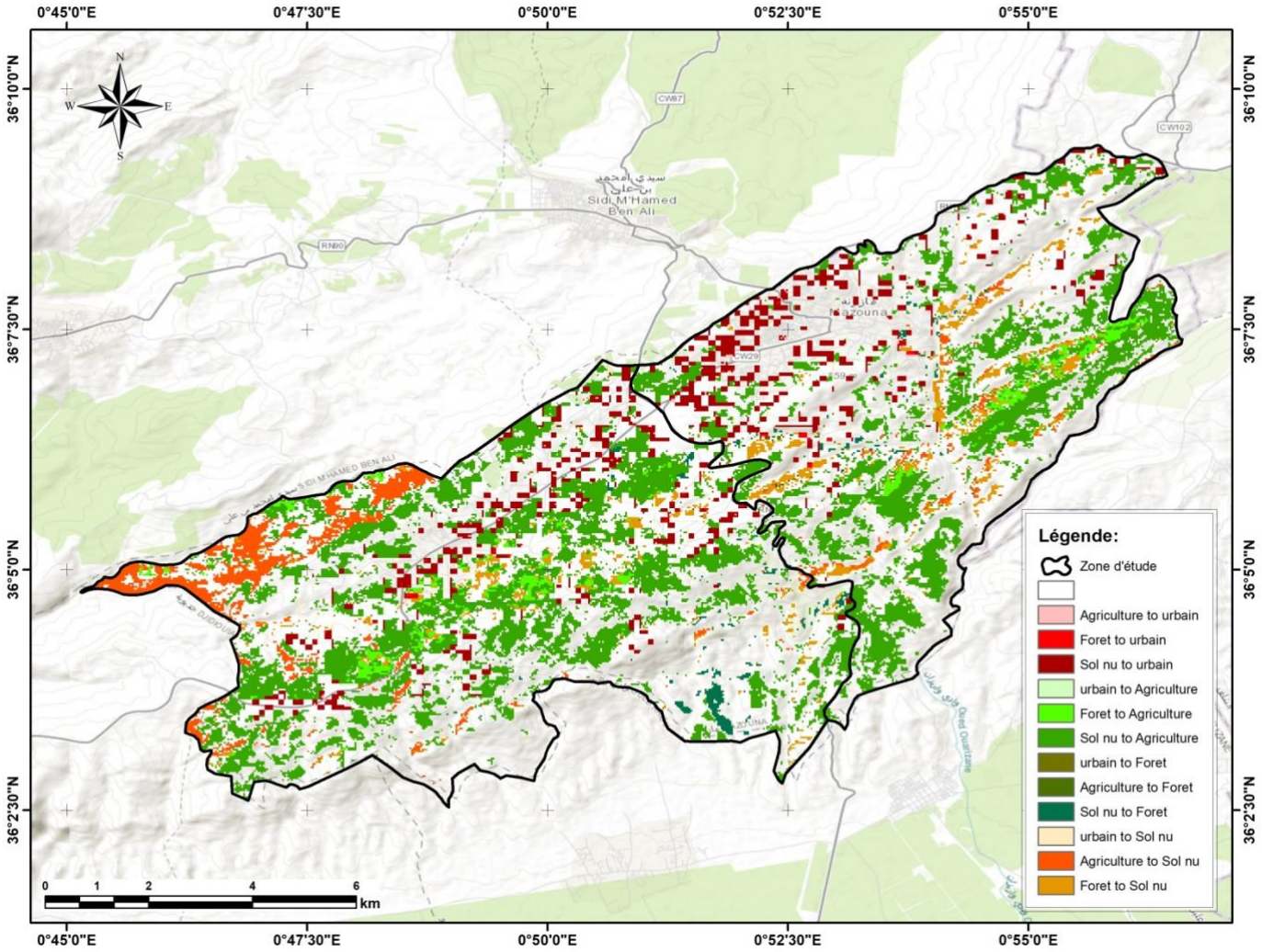


_ توضح لقطات الشاشة المقدمة بعض الاراضي الزراعية التي هي الان عبارة عن مناطق سكنية

بوعلوفة و منطقة الجنة و منطقة الرمالي حاليا يطلق(السبالة)

- **الغابات** :فقدت الغابات 436 هكتار لصالح الأراضي الزراعية والمناطق الحضرية، مع مكاسب طفيفة (75 هكتار) معظمها من الأراضي الجرداء والأراضي الزراعية.
- **الأراضي الجرداء** :تم تحويل معظم الأراضي الجرداء إلى أراضٍ زراعية وحضرية، مع خسارة صافية قدرها 2316 هكتار.

3)التغيرات الصافية في المساحات حسب الفئة:



الخريطة رقم 07: خريطة تغيرات المساحات للعينات المدروسة

الفئة	المناطق الحضرية	الأراضي الزراعية غير القابلة للبناء	الغابات	الأراضي الجرداء
المناطق الحضرية	0	-1	-12	-490
الأراضي الزراعية غيرالقابلة للبناء	1	0	-153	-2023
الغابات	12	153	0	-196
الأراضي الجرداء	490	2023	196	0

جدول رقم 11: جدول تغيرات مساحات العينات المدروسة

تحليل النتائج:

- كانت الأراضي الجرداء المصدر الرئيسي للتغير، حيث ساهمت بشكل كبير في توسع الأراضي الزراعية والحضرية.
- الغابات، رغم تناقصها، ساهمت أيضًا في زيادة المساحات الزراعية.

الانتقالات الرئيسية بين الفئات:

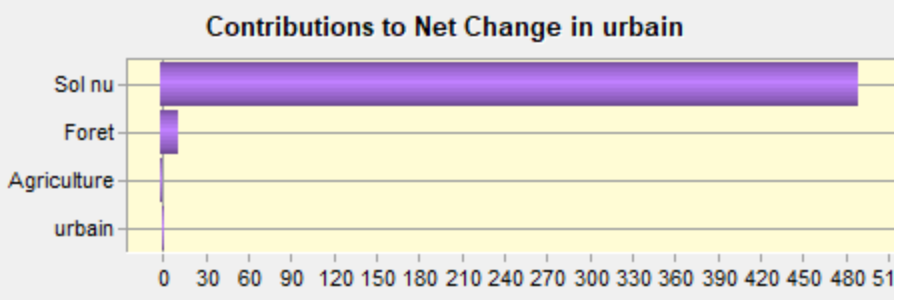
تم تحديد الانتقالات الرئيسية على النحو التالي:

- **الأراضي الجرداء إلى الأراضي الزراعية** (2362 هكتار) و **الأراضي الجرداء إلى المناطق الحضرية** 508)هكتار.(

- تحويلات كبيرة من **الغابات إلى الأراضي الزراعية** (153 هكتار) و **الغابات إلى المناطق الحضرية** 12.92)هكتار.(
- لم يتم تحويل العديد من المناطق الحضرية إلى فئات أخرى، مما يُظهر استقرار المناطق الحضرية بعد تطويرها.

4)تفسير تفصيلي لمساهمة كل فئة في التغير الصافي للمساحات

1.4مساهمة الفئات في التغير الصافي للمناطق الحضرية:



الشكل رقم 04:تغير الصافي للمناطق الحضرية

المساحة (هكتار)	الفئة
0	حضري
1	زراعي (غير القابلة)
12	غابات
490	أرض جرداء

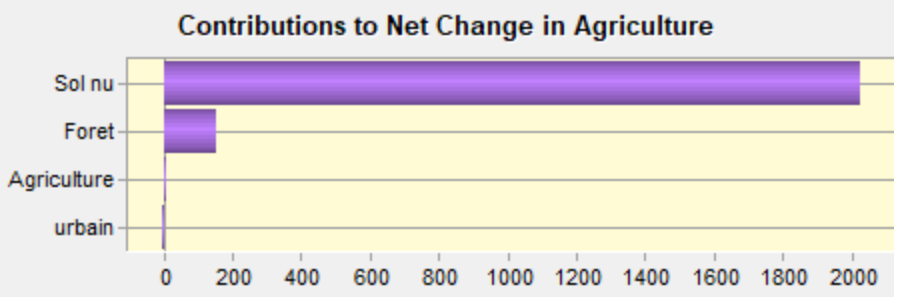
جدول رقم 12: تغير الصافي للمناطق الحضرية

تفسير:

- **المناطق الحضرية (0 هكتار) :**يشير الرقم صفر إلى أنه لم يكن هناك تغيير داخلي في المساحات الحضرية من تلقاء نفسها؛ أي لم تتحول مناطق حضرية إلى فئات أخرى أو العكس داخل نفس الفئة.
- **الأراضي الزراعية (1 هكتار) :**تم تحويل 1 هكتار من الأراضي الزراعية غير المهيئة للبناء إلى مناطق حضرية. هذا يعكس التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية، ربما نتيجة للتمدن أو الحاجة إلى تطوير بنى تحتية جديدة.
- **الغابات (12 هكتار) :**تم تحويل 12 هكتارًا من الغابات إلى مناطق حضرية. هذا يشير إلى إزالة الغابات لبناء مساكن أو مرافق حضرية، مما قد يؤثر سلبًا على التنوع البيولوجي والبيئة.
- **الأراضي الجرداء (490 هكتار) :**تم تحويل 490 هكتارًا من الأراضي الجرداء إلى مناطق حضرية. هذا يدل على أن الجزء الأكبر من التوسع الحضري تم على حساب الأراضي الجرداء، والتي غالبًا ما تكون أكثر سهولة للتطوير العمراني بسبب قلة العوائق البيئية.
- **الاستنتاج:**

التوسع الحضري في المنطقة تم تحقيقه بشكل رئيسي من خلال استغلال الأراضي الجرداء، مع مساهمات أقل من الأراضي الزراعية والغابات. يعكس ذلك اتجاهًا نحو تحويل الأراضي غير المستغلة سابقًا إلى استخدامات حضرية لتلبية احتياجات النمو السكاني والاقتصادي.

2.4مساهمة الفئات في التغير الصافي للأراضي الزراعية:



الشكل رقم 05: تغير الصافي للاراضي الزراعية

الفئة	المساحة (هكتار)
حضري	-1
زراعي(غير القابلة)	0
غابات	153
أرض جرداء	2023

جول رقم13: تغير الصافي للاراضي الفلاحية

تفسير:

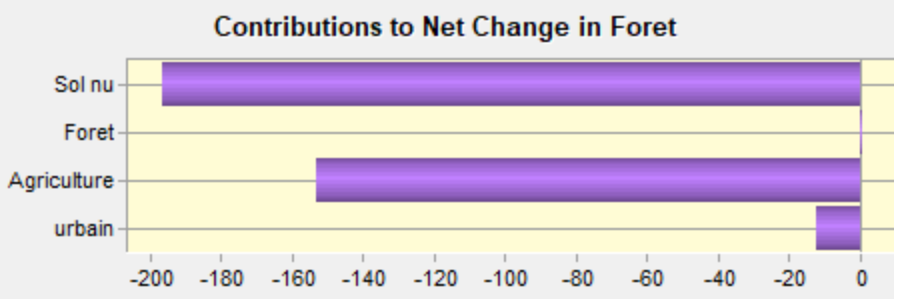
- **المناطق الحضرية (-1 هكتار) :**الرقم السالب يشير إلى فقدان الأراضي الزراعية لصالح المناطق الحضرية، حيث تم تحويل 1 هكتار من الأراضي الزراعية إلى مناطق حضرية.
- **الأراضي الزراعية (0 هكتار) :**لا يوجد تغيير داخلي داخل فئة الأراضي الزراعية نفسها.
- **الغابات (153 هكتار) :**تم تحويل 153 هكتارًا من الغابات إلى أراضٍ زراعية، مما يعكس إزالة الغابات للتوسع الزراعي، وهو ما قد يكون نتيجة للطلب المتزايد على المنتجات الزراعية.

- **الأراضي الجرداء (2023 هكتار) :**تم تحويل 2023 هكتارًا من الأراضي الجرداء إلى أراضٍ زراعية، مما يمثل التوسع الأكبر في الأراضي الزراعية على حساب الأراضي الجرداء.

الاستنتاج:

شهدت الأراضي الزراعية توسعًا كبيرًا، خاصة من خلال تحويل الأراضي الجرداء والغابات. هذا التوسع قد يكون ضروريًا لتلبية احتياجات الأمن الغذائي، لكنه يأتي مع تكاليف بيئية مثل فقدان الغابات والتأثير على التنوع البيولوجي.

3. 4مساهمة الفئات في التغير الصافي للغابات:



الشكل رقم 06: تغير الصافي للغابات

المساحة (هكتار)	الفئة
-12	حضري
-153	زراعي
0	غابات
-196	أرض جرداء

جدول رقم14: تغير الصافي للغابات

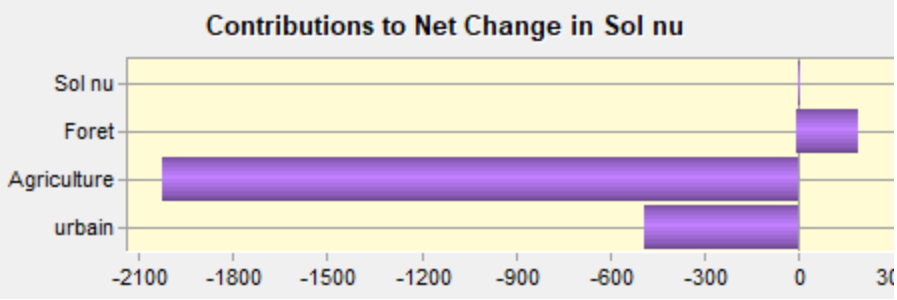
تفسير:

- **المناطق الحضرية (-12 هكتار) :**تم فقدان 12 هكتارًا من الغابات لصالح التوسع الحضري، مما يشير إلى تأثير التحضر على المساحات الغابية.
- **الأراضي الزراعية (-153 هكتار) :**تم فقدان 153 هكتارًا من الغابات نتيجة لتحويلها إلى أراضٍ زراعية، مما يعكس ضغط الزراعة على النظم البيئية الغابية.
- **الغابات (0 هكتار) :**لا يوجد تغيير داخلي داخل فئة الغابات نفسها.
- **الأراضي الجرداء (-196 هكتار) :**فقدت الغابات 196 هكتارًا لصالح الأراضي الجرداء، مما قد يشير إلى تدهور الغابات وتحولها إلى أراضٍ غير منتجة بسبب عوامل مثل التصحر أو الحرائق.

الاستنتاج:

تعرضت الغابات لخسائر كبيرة نتيجة للأنشطة البشرية مثل التحضر والزراعة، بالإضافة إلى التدهور الطبيعي أو البيئي. هذا الانخفاض في المساحات الغابية يشكل تحديًا للحفاظ على التنوع البيولوجي وخدمات النظام البيئي.

4 .4مساهمة الفئات في التغير الصافي للأراضي الجرداء:



الشكل رقم 07: تغير الصافي للأراضي الجرداء

المساحة (هكتار)	الفئة
-490	**حضري**
-2023	**زراعي**
196	**غابات**
0	**أرض جرداء**

جدول رقم 15:تغير الصافي للاراضي الجرداء

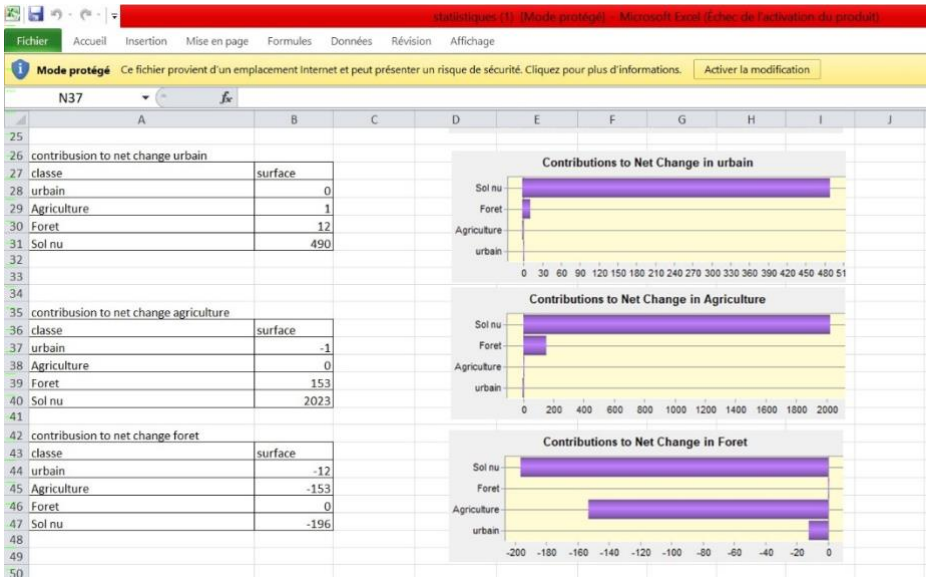
تفسير:

- **المناطق الحضرية (-490 هكتار) :**تم تحويل 490 هكتارًا من الأراضي الجرداء إلى مناطق حضرية، مما يقلل من مساحة الأراضي الجرداء المتاحة.
- **الأراضي الزراعية (-2023 هكتار) :**تم تحويل 2023 هكتارًا من الأراضي الجرداء إلى أراضٍ زراعية، مما يمثل أكبر خسارة في الأراضي الجرداء لصالح الاستخدام الزراعي.
- **الغابات (196 هكتار) :**تم زيادة مساحة الأراضي الجرداء بمقدار 196 هكتارًا نتيجة لتحول الغابات المتدهورة إلى أراضٍ جرداء.
- **الأراضي الجرداء (0 هكتار) :**لا يوجد تغيير داخلي داخل فئة الأراضي الجرداء نفسها.

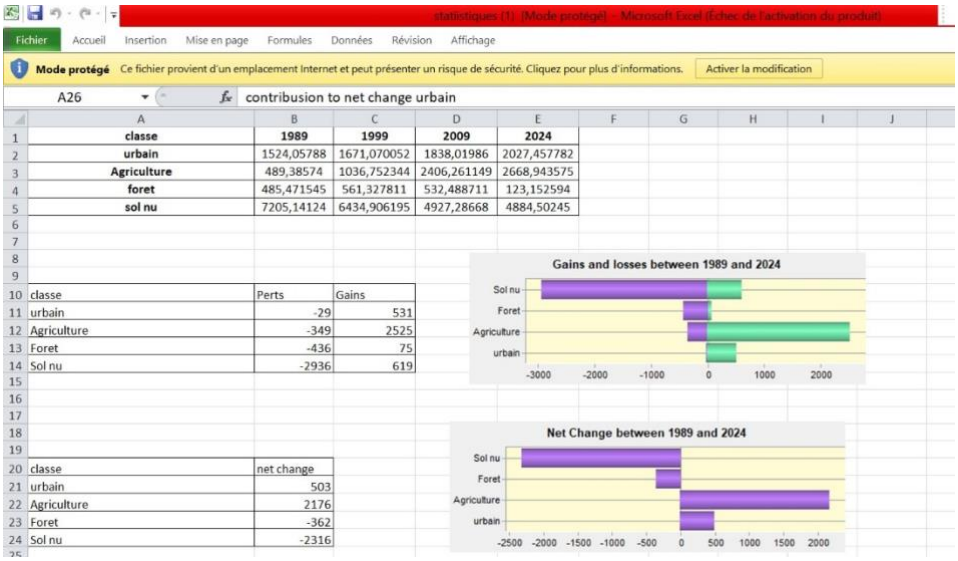
الاستنتاج:

انخفضت مساحة الأراضي الجرداء بشكل كبير بسبب تحويلها إلى استخدامات حضرية وزراعية. ومع ذلك، زادت جزئيًا بسبب تدهور الغابات. هذا التحول يعكس استغلال الأراضي غير المستخدمة سابقًا لتلبية احتياجات التنمية، ولكنه يثير مخاوف بشأن استدامة استخدام الأراضي والتأثيرات البيئية المحتملة.

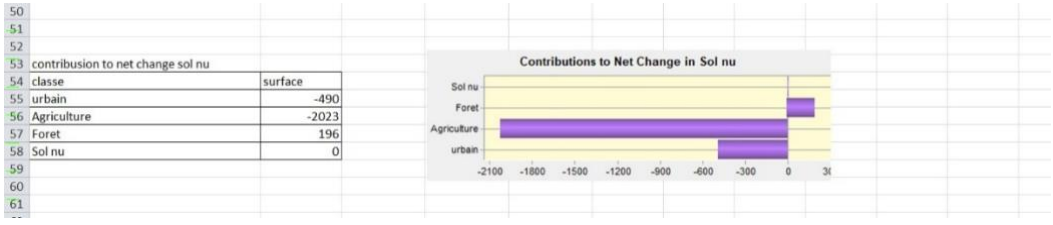
لقطة الشاشة 16:



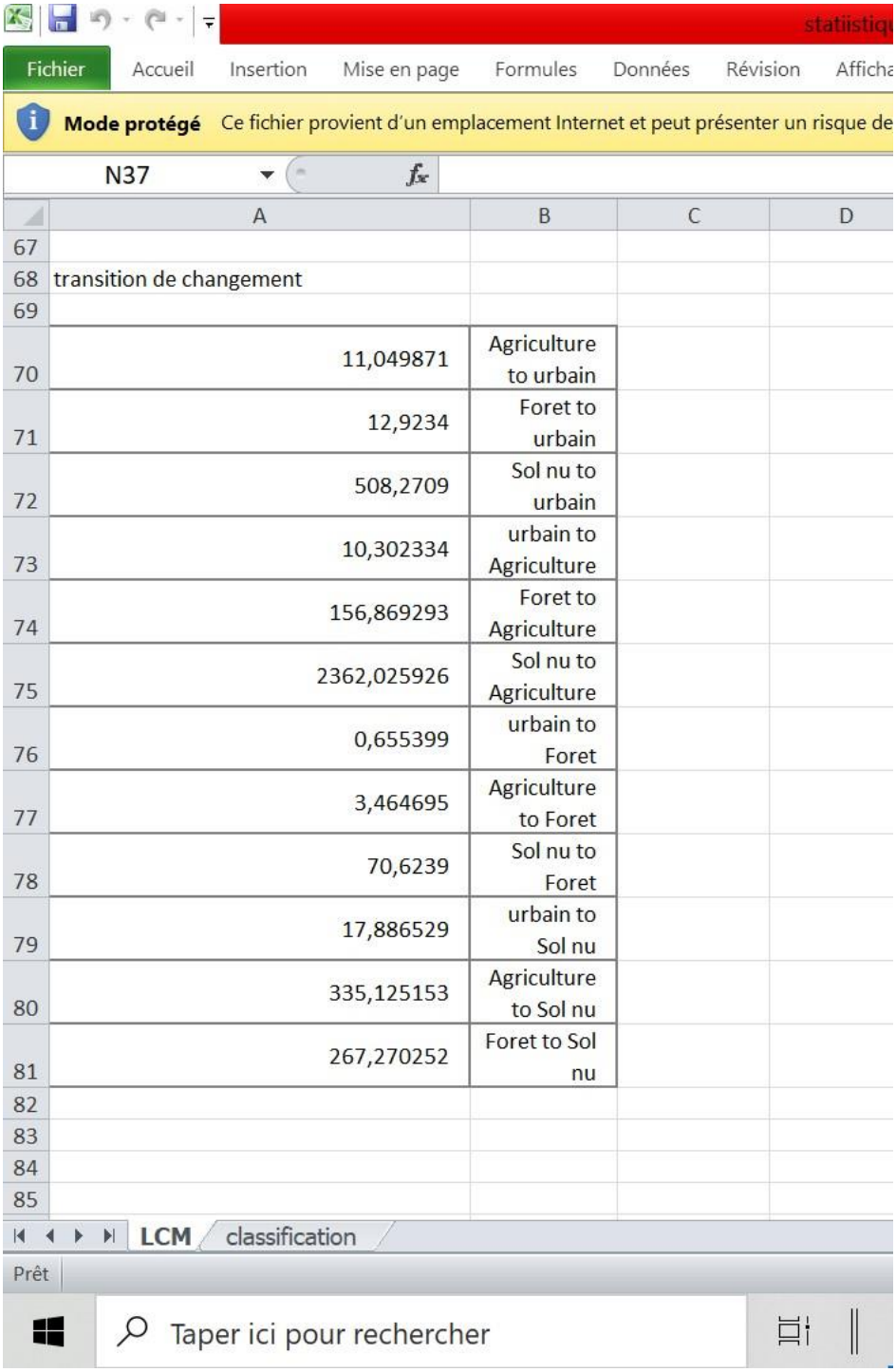
	A	B
26	contribusion to net change urbain	
27	classe	surface
28	urbain	0
29	Agriculture	1
30	Foret	12
31	Sol nu	490
35	contribusion to net change agriculture	
36	classe	surface
37	urbain	-1
38	Agriculture	0
39	Foret	153
40	Sol nu	2023
42	contribusion to net change foret	
43	classe	surface
44	urbain	-12
45	Agriculture	-153
46	Foret	0
47	Sol nu	-196



	A	B	C	D	E
1	classe	1989	1999	2009	2024
2	urbain	1524,05788	1671,070052	1838,01986	2027,457782
3	Agriculture	489,38574	1036,752344	2406,261149	2668,943575
4	foret	485,471545	561,327811	532,488711	123,152594
5	sol nu	7205,14124	6434,906195	4927,28668	4884,50245
10	classe	Perts	Gains		
11	urbain	-29	531		
12	Agriculture	-349	2525		
13	Foret	-436	75		
14	Sol nu	-2936	619		
20	classe	net change			
21	urbain	503			
22	Agriculture	2176			
23	Foret	-362			
24	Sol nu	-2316			



	A	B
53	contribusion to net change sol nu	
54	classe	surface
55	urbain	-490
56	Agriculture	-2023
57	Foret	196
58	Sol nu	0



	A	B	C	D
67				
68	transition de changement			
69				
70	11,049871	Agriculture to urbain		
71	12,9234	Foret to urbain		
72	508,2709	Sol nu to urbain		
73	10,302334	urbain to Agriculture		
74	156,869293	Foret to Agriculture		
75	2362,025926	Sol nu to Agriculture		
76	0,655399	urbain to Foret		
77	3,464695	Agriculture to Foret		
78	70,6239	Sol nu to Foret		
79	17,886529	urbain to Sol nu		
80	335,125153	Agriculture to Sol nu		
81	267,270252	Foret to Sol nu		
82				
83				
84				
85				

5)المناقشة:

يُظهر التوسع الحضري والزراعي الملحوظ بين 1989 و2024 تأثير الأنشطة البشرية المتزايدة في منطقة الدراسة.

يُعزى نمو المناطق الحضرية إلى التوسع العمراني الذي يتماشى مع النمو السكاني، بينما يتم توسيع الأراضي الزراعية بشكل أساسي على حساب الأراضي الجرداء والغابات.

يُعد تراجع المساحات الغابية أمرًا مقلقًا، حيث يؤدي إلى انخفاض التنوع البيولوجي، واضطراب الدورات الهيدرولوجية، وزيادة انبعاثات الكربون. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يكون لتحويل الأراضي الجرداء إلى الأراضي الزراعية والحضرية تداعيات سلبية على تآكل التربة وتدهور البيئة

يُظهر هذا التحليل لاستخدام الأراضي بين 1989 و2024 تأثير التحضر والتوسع الزراعي في منطقة الدراسة. من الضروري تبني استراتيجيات إدارة مستدامة للأراضي للتخفيف من التأثيرات السلبية، لا سيما فيما يتعلق بإزالة الغابات وفقدان الأراضي الجرداء. تُقدم نتائج هذا التقرير قاعدة قوية لأصحاب القرار ومديري البيئة لتخطيط تدخلات مستهدفة من أجل الحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

6)دراسة التوسع العمراني على الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة:

لتحديد تأثير التطور العمراني على الأراضي الزراعية (غير القابلة) استنادًا إلى النتائج التي قدمتها، يمكننا تحليل العلاقة بين هاتين الفئتين من حيث التغيرات في المساحات على مدى الفترات الزمنية المختلفة (1989-2024). يمكن تقييم هذا التأثير من خلال ملاحظة كيف يتم تحويل الأراضي الزراعية إلى أراضٍ حضرية أو كيف تؤثر التوسعات الحضرية على توافر الأراضي الزراعية و كما ذكر من قبل في التغير الصافي للاراضي الزراعية و تحليل خريطة المكاسب و الخسائر فانها هي نفسها الغير القابلة للبناء و يتم فيما يلي تحليل مفصل لهذه العلاقة:

1. 6التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية:

- **التغيرات في المساحات الحضرية والزراعية:(1989-2024)**

  - في **عام 1989**، كانت المساحة الحضرية **1524.06هكتار** بينما كانت الأراضي الزراعية **489.39هكتار**.
  - في **عام 2024**، ارتفعت المساحة الحضرية إلى **2027.46هكتار**، بينما زادت المساحة الزراعية إلى **2668.94هكتار**.

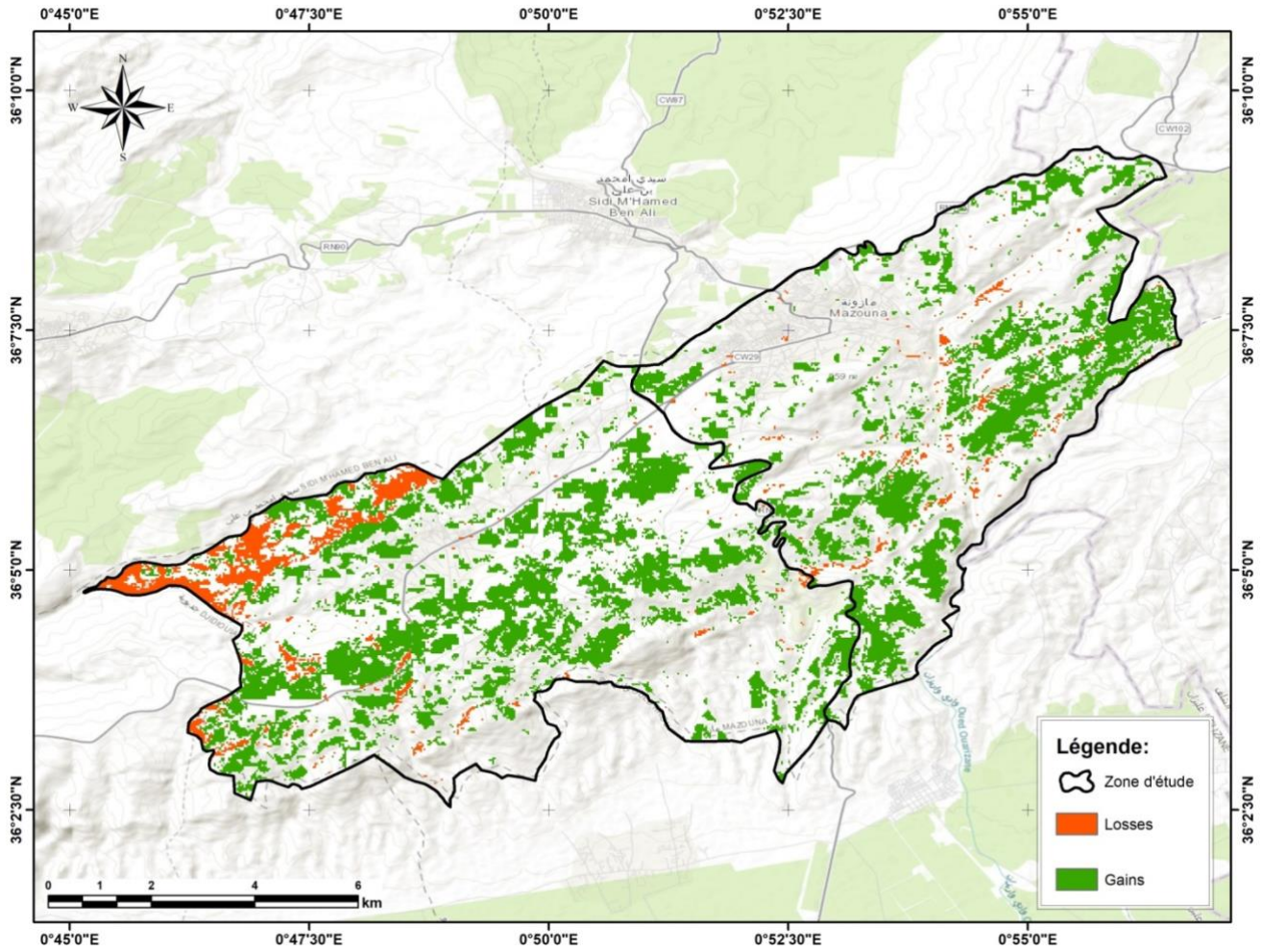
رغم أن المساحة الزراعية زادت بشكل ملحوظ، إلا أن الزيادة الكبيرة في المناطق الحضرية تشير إلى ضغوط محتملة على الأراضي الزراعية. التوسع العمراني غالبًا ما يحدث على حساب الأراضي الزراعية، خاصة في المناطق القريبة من المدن أو القرى حيث يتم تحويل الأراضي الزراعية إلى مساكن أو بنية تحتية حضرية.

6 .2التحليل من خلال مساهمة الفئات في التغير الصافي للمناطق الحضرية:

وفقًا لنتائج **مساهمة الفئات في التغير الصافي للمساحات الحضرية**، فإن الأراضي الزراعية ساهمت بتحويل **1هكتار** من الأراضي الزراعية غير المهيئة للبناء إلى أراضٍ حضرية، مما يعكس تحول بعض الأراضي الزراعية إلى مناطق حضرية بسبب التوسع العمراني تمت ملاحظة ذلك من خلال منطقة القطار و رمالي تحول منطقة زراعية خاصة بالكروم و القمح نظرا الى المخطط التوجيهي لمدينة مازونة 2014

6 .3التحليل من خلال مساهمة الفئات في التغير الصافي للأراضي الزراعية:

وفقًا لنتائج مساهمة الفئات في التغير الصافي للأراضي الزراعية، تم تحويل **1هكتار** من الأراضي الزراعية إلى أراضٍ حضرية، مما يعني أن بعض الأراضي الزراعية تم الاستيلاء عليها لصالح النمو الحضري.



الخريطة رقم08: خريطة خسائر الاراضي الزراعية للمناطق الحضرية

تحليل

تمثل الخريطة خريطة خسائر الاراضي الزراعية و للمناطق الحضرية في منطقة مازونة حيث نلاحظ ان نسبة الفقدان معتبرة مقارنة مع المكسب في هذه الاخيرة

تفسير النتائج:

- **تحول الأراضي الزراعية إلى أراضٍ حضرية** :الزيادة في المناطق الحضرية على حساب الأراضي الزراعية قد تشير إلى ضغوط حضرية على الأراضي الزراعية. ومع ازدياد التحضر، تزداد الحاجة

إلى إنشاء بنى تحتية جديدة مثل الطرق والمباني، مما يؤدي إلى تقليص الأراضي الزراعية في بعض المناطق.

- **استقرار مساحة الأراضي الزراعية** :رغم التحول القليل للأراضي الزراعية إلى أراضٍ حضرية، إلا أن الأراضي الزراعية زادت بشكل ملحوظ خلال الفترة الزمنية المدروسة (من 489.39 هكتار في 1989 إلى 2668.94 هكتار في 2024). هذا يشير إلى أن هناك استصلاحًا زراعيًا لتعويض الأراضي المفقودة أو لتحسين الإنتاجية الزراعية.

7)تطوير web_ Gis

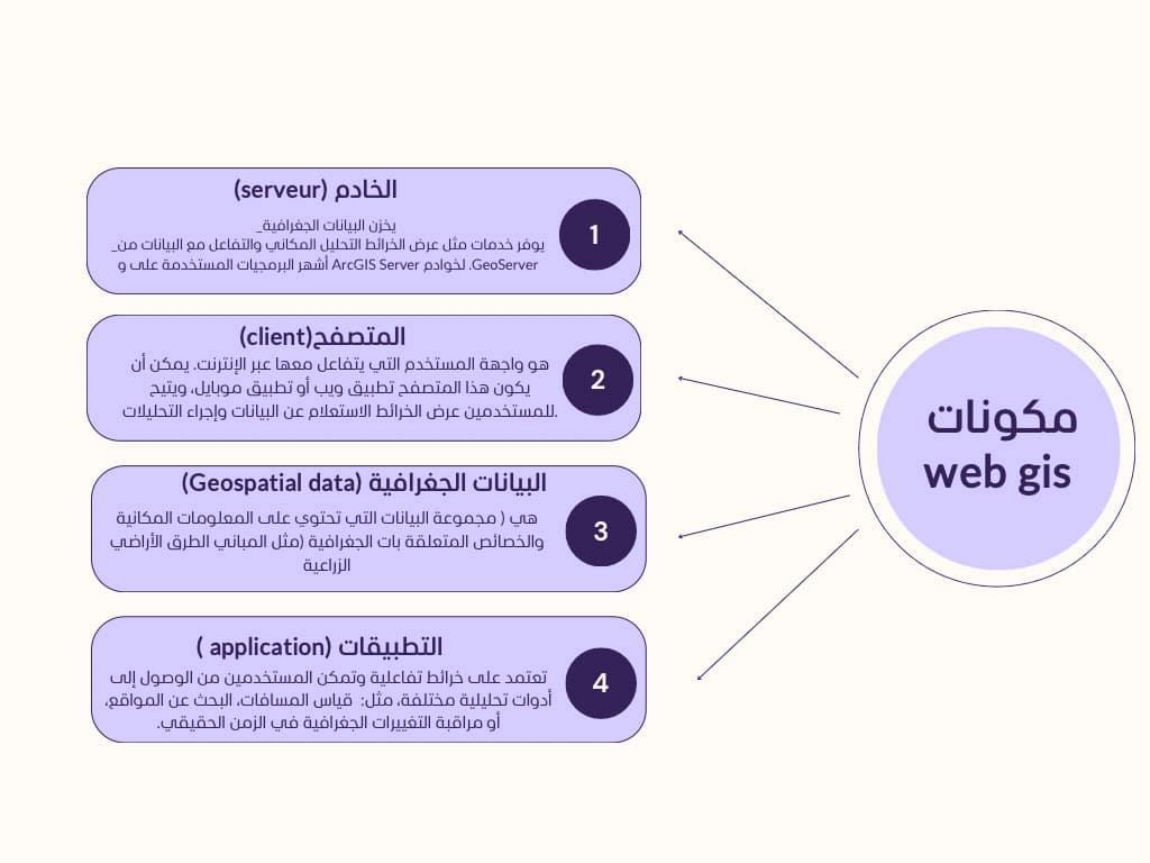
يركز هذا الجزء على اقتراح آلية مبتكرة و فعالة للمساهمة في تحسين التخطيط الحضري و مراقبة التجاوزات العمرانية بما يتماشى مع مع الاستراتيجيات الوطنية للحفاظ على الاراضي غير القابلة للتخضر من خلال تصميم تطبيق على الهاتف.

يعد هذا التطبيق خطوة مهمة في دراسة التوسع العمراني الغير المدروس حيث يمكن من خلاله تتبع تغيرات المكانية بشكل دقيق بإستخدام الصور الأقمار الصناعية و بيانات محدثة ، كما يتضمن عرضا للمواصفات التقنية اللازمة مع كيفية دمج البيانات .

1.7)تعريف web_ Gis

Web GIS هو نظام معلومات جغرافية على الويب يستخدم تقنيات الإنترنت لتوفير خدمات وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية للمستخدمين عبر المتصفح أو تطبيقات الهواتف الذكية. يتيح هذا النظام للمستخدمين الوصول إلى البيانات الجغرافية وإجراء التحليلات المكانية، وعرض الخرائط التفاعلية من أي مكان يتوفر فيه اتصال بالإنترنت.

2.7) مكونات web_ Gis



الشكل رقم 08: مكونات web- Gis

3.7) استخدامات web Gis

استخدامات Web GIS في الأراضي غير القابلة للتحضر في التخطيط العمراني تلعب دورًا هامًا في حماية هذه الأراضي وضمان استخدامها بشكل مناسب ومستدام. يمكن استخدام Web GIS في هذا السياق بطرق متعددة لتحقيق الأهداف البيئية والاجتماعية والاقتصادية المرتبطة بالتوسع العمراني. إليك أهم الاستخدامات:

1. رصد الأراضي غير القابلة للتحضر

Web GIS يُمكّن من متابعة التغيرات الحاصلة على الأراضي غير القابلة للتحضر، مثل الأراضي الزراعية، المناطق الغابية، أو المناطق المعرضة للكوارث الطبيعية. باستخدام البيانات المكانية وصور الأقمار الصناعية المحدثة، يمكن تحديد التعديات العمرانية والتوسع غير القانوني في هذه المناطق بسهولة.

2. تحليل المخاطر البيئية

تُستخدم نظم Web GIS لتحليل المخاطر المرتبطة بالأراضي غير القابلة للتحضر، مثل الفيضانات، الانزلاقات الأرضية، أو الحرائق الغابية. عبر عرض البيانات البيئية والتحليل المكاني، يمكن تحديد المناطق الأكثر عرضة للمخاطر، واتخاذ قرارات مبنية على معطيات علمية لتجنب التوسع العمراني فيها.

3. تحديد المناطق المحمية

Web_ GIS يمكن أن يُستخدم لتحديد وتصنيف المناطق التي يجب حمايتها بناءً على قوانين التخطيط العمراني (مثل الأراضي الزراعية أو المناطق ذات القيمة البيئية). يمكن أن يتم هذا عن طريق إنشاء خرائط توضح حدود هذه الأراضي واستخدامها كمرجع للجهات المعنية بالتخطيط والرقابة.

4. مراقبة التوسع الحضري

Web_ GIS يُتيح للجهات الحكومية مراقبة التوسع الحضري والتأكد من أنه لا يؤثر على الأراضي غير القابلة للتحضر. من خلال توفير بيانات محدثة، يمكن متابعة نشاطات البناء في المناطق القريبة من هذه الأراضي والتدخل في حال حدوث أي تجاوزات.

5. التخطيط المستدام لاستخدام الأراضي

يُستخدم Web GIS لتحديد الاستخدام الأمثل للأراضي وضمان التوسع العمراني المستدام. عبر تحليل البيانات الجغرافية والمكانية، يمكن تحديد الأراضي غير الصالحة للبناء واقتراح استخدامات بديلة، مثل الحفاظ على الأراضي الزراعية أو إنشاء مساحات خضراء، مما يسهم في الحفاظ على التوازن البيئي.

6. تقديم الحلول التخطيطية البديلة

عندما تواجه مناطق حضرية ضغطاً بسبب التوسع السكاني، يمكن لنظم Web GIS تقديم خرائط وتصورات حول الحلول البديلة للتوسع العمراني، مثل استغلال الأراضي البنية أو إعادة تأهيل المناطق المهملة بدلاً من التوسع نحو الأراضي المحمية أو الزراعية.

7. إشراك الجمهور في مراقبة التجاوزات

يمكن استخدام تطبيقات Web GIS لإشراك الجمهور في مراقبة الأراضي غير القابلة للتحضر، حيث يمكن للسكان الإبلاغ عن أي تجاوزات عمرانية عبر التطبيقات المتاحة على الإنترنت. هذا يزيد من الشفافية ويعزز من دور المجتمع المحلي في الحفاظ على البيئة.

8. إدارة المناطق الغابية والمحميات

Web_ GIS يوفر أدوات لإدارة المناطق الغابية والمحميات الطبيعية. يمكن تتبع النشاطات البشرية غير القانونية، مثل إزالة الغابات أو التحطيب غير المصرح به، والمساهمة في الحفاظ على هذه المناطق الطبيعية المهمة.

9. دعم اتخاذ القرارات التخطيطية

يساهم Web GIS في توفير البيانات الدقيقة والخرائط التي تساعد صناع القرار في وضع السياسات التخطيطية الخاصة بالأراضي غير القابلة للتحضر. باستخدام نظم التحليل المكاني، يمكن للجهات المختصة تقديم حلول طويلة الأمد للتوسع العمراني مع مراعاة الحماية البيئية.

10. تسهيل إدارة القوانين والتشريعات

يُمكن لسلطات التخطيط العمراني استخدام Web GIS لتطبيق القوانين والتشريعات المتعلقة بحماية الأراضي غير القابلة للتحضر. حيث يمكن استخدام خرائط Web GIS لتحديد حدود هذه الأراضي والتحقق من الامتثال للقوانين التنظيمية وتجنب التعديات غير القانونية

4.7). اقتراح لإنشاء تطبيق Web_ GIS لتحسين إدارة الأراضي الزراعية

الهدف من تطوير هذا التطبيق هو رصد الأراضي الزراعية وتحديد التعديات أو التوسع العمراني غير المخطط له في هذه الأراضي. التطبيق سيكون منصة تفاعلية تسهّل الوصول إلى البيانات الجغرافية المحدثة وتتيح للمستخدمين من مختلف القطاعات (المزارعين، مخططي المدن، السلطات المحلية) التعامل مع البيانات بشكل سلس وفعّال.

- الوظائف الرئيسية للتطبيق:
- عرض خرائط تفاعلية للأراضي الزراعية والمناطق غير القابلة للتحضر.
- تحديث البيانات الجغرافية في الوقت الحقيقي باستخدام صور الأقمار الصناعية وتقنيات الرصد الجوي.
- إمكانية الإبلاغ عن التجاوزات العمرانية في المناطق الزراعية من قبل المستخدمين.
- تحليل استخدام الأراضي عبر أدوات GIS المتقدمة لتحديد الأنماط غير القانونية.
- دمج البيانات من مصادر متعددة لتحليل شامل لاستخدام الأراضي.

5.7). فوائد هذا التطبيق لأصحاب المصلحة

تطبيق Web GIS سيعود بفوائد كبيرة على مختلف أصحاب المصلحة، بمن فيهم مخططي المدن، المزارعين، والسلطات المحلية. من بين هذه الفوائد:

أ. تسهيل الوصول إلى المعلومات في الوقت الحقيقي حول استخدام الأراضي

يتيح التطبيق الوصول الفوري إلى المعلومات المكانية من خلال واجهة الويب أو تطبيقات الهواتف الذكية. هذه البيانات قد تشمل:

- حالة الأراضي الزراعية.
- الأنشطة العمرانية القريبة.

- التغيرات البيئية التي قد تؤثر على الأراضي.

ب. تحسين التنسيق بين الجهات الفاعلة في الإدارة الإقليمية يساهم التطبيق في تحسين التنسيق بين مختلف الجهات الفاعلة مثل:

- السلطات المحلية: لمراقبة استخدام الأراضي وضمان الامتثال للتشريعات.
- مخططي المدن: لتحديد المناطق التي يمكن تطويرها دون المساس بالأراضي الزراعية.
- المزارعين: لتمكينهم من حماية أراضيهم من التعديات.

التنسيق بين هذه الجهات سيعزز من فعالية التخطيط الحضري ويحسن من القدرة على الاستجابة السريعة للتحديات البيئية والاجتماعية.

ج. تمكين المشاركة الفعالة للبيانات بين مختلف المنظمات المعنية من خلال نظام مركزي لتبادل البيانات الجغرافية، يمكن للتطبيق تعزيز التعاون بين الجهات المعنية مثل:

- وزارات الزراعة والبيئة.
- الإدارات المحلية.
- الجمعيات الفلاحية.

هذا النهج الموحد سيمكن من تدفق البيانات وتحليلها بشكل أفضل، مما يدعم اتخاذ قرارات تستند إلى معلومات دقيقة حول الأراضي الزراعية واستعمالاتها.

6.7) ملخص لأهم النقاط التي أثيرت في المناقشة ومقترحات التحسين:

في المناقشة حول تطوير تطبيق Web GIS، تم تسليط الضوء على عدة نقاط أساسية تشمل:

أ. أهمية وجود قاعدة بيانات مركزية

وجود قاعدة بيانات جغرافية محدثة ومتكاملة يمكن أن يساعد في تقديم تصور واضح لحالة الأراضي الزراعية في ولاية غليزان. هذا سيساهم في تقليل التجاوزات العمرانية وتحسين التخطيط المستدام.

ب. إشراك المزارعين والمجتمع المحلي:

المجتمع المحلي، وخاصة المزارعين، يجب أن يكون لهم دور أساسي في مراقبة التعديات على الأراضي الزراعية. من خلال توفير واجهة مستخدم بسيطة للإبلاغ عن التجاوزات، يمكن تمكين المواطنين من دعم جهود السلطات في حماية الأراضي غير القابلة للتحضر.

ج. تحسين تقنيات الرصد والتحليل:

استخدام صور الأقمار الصناعية المتقدمة وتحليل البيانات المكانية بشكل دوري يمكن أن يسهم في التنبؤ بالتعديات العمرانية المستقبلية والتخطيط للحد منها قبل حدوثها.

د. زيادة التوعية والتدريب:

لضمان نجاح التطبيق، من الضروري تدريب المستخدمين (مثل المخططين الحضريين والمزارعين) على استخدام أدوات GIS المتقدمة المتاحة في التطبيق. زيادة التوعية حول فوائد التطبيق يمكن أن تعزز من تبنيه على نطاق واسع.

7.7). أهمية تنفيذ هذا التطبيق لضمان الحفاظ على الأراضي غير القابلة للتحضر في غليزان (مازونة) ودعم التنمية الحضرية المستدامة

الحفاظ على الأراضي غير القابلة للتحضر، خاصة الأراضي الزراعية، يمثل تحدياً كبيراً في ولاية غليزان بسبب الضغط المتزايد للتوسع العمراني. تنفيذ تطبيق Web GIS يمكن أن يلعب دوراً مهماً في:

- حماية الأراضي الزراعية من التعديات والتوسع العشوائي.
- تعزيز التنمية الحضرية المستدامة عبر تحديد المناطق المناسبة للتوسع العمراني دون المساس بالأراضي البيئية الحساسة.

- تمكين السلطات المحلية من اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة حول الأراضي الزراعية واستخداماتها.

- دعم الأطر القانونية والتنظيمية عبر توفير أدوات مراقبة وتحليل شاملة تسهم في تطبيق القوانين المتعلقة بحماية الأراضي غير القابلة للتحضر.

باختصار، تطبيق Web GIS سيكون أداة قوية لتحسين إدارة الأراضي الزراعية وحمايتها من التوسع غير القانوني، مما يضمن التنمية المستدامة في ولاية غليزان.

خلاصة الفصل :

التوسع الحضري يؤثر بشكل مباشر على الأراضي الزراعية من خلال تحويل بعضها إلى أراضٍ حضرية. وعلى الرغم من أن الأراضي الزراعية شهدت زيادة خلال الفترات الزمنية المدروسة، فإن التحضر يشكل تحديًا على المدى الطويل. لذلك، ينبغي على صناع القرار تبني استراتيجيات للحفاظ على التوازن بين التطور العمراني وحماية الأراضي الزراعية لضمان استدامة الإنتاج الغذائي وتجنب ضغوط إضافية على النظام البيئي.

خاتمة عامة

خاتمة عامة

تعد ظاهرة التوسع العمراني على الاراضي الزراعية بصفة عامة من بين المشاكل التي تأزم البلدان لما لها من آثار سلبية على الثروات الطبيعية و من بينها الجزائر التي شهدت هذه الظاهرة حيث واجهت تغيرات في سياسات التخطيط العمراني فعرفت نجاحات واخفاقات مؤدية الى اهمال كبير في بعض العناصر التي تؤثر مباشرة على التطور السكاني السريع الذي رافقه زيادة في نسبة التحضر بغض النظر عن مساهمته في التطور المجالي للمدينة الجزائرية خاصة على الاراضي الزراعية فمنطقة مازونة ولاية غليزان عرفت في السنوات الأخيرة تطورا عمرانيا على الاراضي الفلاحية غير القابلة للبناء المحمية من طرف المخطط التوجيهي التهيئة و التعمير و شغل الاراضي و اعتبارها أراض غير قابلة للتحضر تحت شروط و يحدث هذا في ظل سوء التسيير المديني من طرف السلطات المحلية وتوجبت هذه الدراسة العديد من الجهود التي لها دور في بناءها .

تم اختيار موضوع دراستنا على إسهامات البيانات الخاصة متعددة المصادر في تحليل منطقة مازونة بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية معتمدة على مجموعة مختلفة من المعلومات ، فمنطقة مازونة هي من بين المناطق الفلاحية في ولاية غليزان، كما أنها جديرة من اجل دراستها من كافة الجوانب (الدراسة الطبيعية الدراسة البشرية ، و دراسة النشاطات و التجهيزات المتواجدة فيها) ،و من خلال الدراسة تم الاعتماد على أربع فصول من اجل دراسة و تحليل وتنظيم المدينة ومقوماتها بإستعمال الجيوماتيك من اجل إعطاء صورة كاملة وشاملة . و على هذا الأساس تم الاستعانة بالنظم المعلومات الجغرافية بإنشاء قاعدة بيانات جغرافية و خرائط (الطبيعية و السكانية و مخططات و النماذج) و التطرق الى تحليل دراسة استخدامات الأرض على أربع جوانب : المناطق الحضرية ،الاراضي الزراعية (غير القابلة) ، الغابات ،الاراضي الجرداء و تحليل مفصل حول الأراضي الزراعية والمناطق الحضرية و العلاقة بينهما و لرصد تغيرات و استخراج الفوارق بهذه المنطقة عبر فترات من الزمن من خلال مجموعة من المرئيات الفضائية مع برامج مساعدة لإعطاء حلول ملائمة للحفاظ على الاراضي الزراعية و إمكانية التوسع العمراني مستقبلا. ومن منها يتشكل لنا الفصل الرابع الذي يتمحور حول استخدام نظم المعلومات الجغرافية في اقتراح تصميم تطبيق هدفه تحديد و استخلاص و مراقبة وضع الأراضي الزراعية غير القابلة للبناء من تجاوزات التوسع و الزحف العمراني عليها .

التوصيات:

- **التخطيط العمراني المستدام** :من الضروري اعتماد تخطيط عمراني يأخذ بعين الاعتبار الحفاظ على الأراضي الزراعية ويمنع التوسع العشوائي الذي يهدد هذه المساحات.
- **استصلاح الأراضي** :لتعويض الفقدان في الأراضي الزراعية نتيجة التحضر، يمكن تشجيع استصلاح الأراضي أو تحسين إنتاجية الأراضي الزراعية القائمة من خلال استخدام تقنيات زراعية مستدامة.
- **الحفاظ على الأراضي الزراعية** :من المهم تحديد مناطق زراعية محمية لمنع تحويلها إلى أراضٍ حضرية، خاصة تلك التي تتمتع بخصوبة عالية وتساهم في الإنتاج الغذائي المحلي.
- المساحات الغابية المتبقية والحد من إزالة الغابات، من خلال سياسات إدارة مستدامة واستخدامات أرضية متوازنة.
- **التخطيط الحضري المستدام**: ينبغي توجيه التوسع الحضري نحو المناطق التي تقل فيها التأثيرات البيئية، مع الحفاظ على الأراضي الزراعية والغابات.
- **الإدارة المستدامة للأراضي الزراعية**: تعزيز الممارسات الزراعية المستدامة لزيادة الإنتاجية دون الحاجة إلى تحويل المزيد من الأراضي الطبيعية.

مراقبة التغيرات: ضرورة الاستمرار في مراقبة استخدام الأراضي لتقييم تأثير السياسات واتخاذ القرارات المناسبة.

●قائمة المصادر و المراجع:

●المواقع الالكترونية:

https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:b6d3963d-04da-4d9b-8d66-c6cd8cbba34c

https://www.commerce.gov.dz/reglementation/recueil/amenagement-et-urbanisme

https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2010/A2010064.PDF الجريدة الرسمية

/https://www.base-de-donnees.com/mcd

/https://www.base-de-donnees.com/mld

https://youtu.be/9yBfylW3wAw?si=sh1es9iGAqNmz-JK

●مذكرات التخرج :

- _عبوا،إ،مدرسة مازونة الفقهية ودورها التاريخي و الحارس، جامعة معسكر .ص 259
- _ حرير"ر". (2022).الزحف العمراني على الاراضي الزراعية في ضواحي وهران باستخدام الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية،. .مذكرة ماستر . جامعة وهران 2
- _مستورة"ز_" . (2019).مدرسة الفقهية في الحركة العلمية أواخر العهد العثماني 1740_1830م.مذكرة ماستر .جامعة بسكرة . .

- _برزل كبير"ح". بن عدة"ر_".(2017) .دور الجماعات المحلية في التنمية المحلية دراسة حالة مازونة .مذ كرة ماستر .جامعة قسنطينة03
- _قاسمي "س". براضية "ي" . (2021).مساهمة الجيو معلوماتية في التوزيع المحترمين الردم التقني بولاية غليزان.مذكرة ماستر .جامعة وهران2
- _عرابي"ى" . عرابي " ز" . (2022).إسهامات بيانات جغرافية متعددة المصادر في دراسة النسيج الحضري حالة مدينة غليزان .مذكرة ماستر .جامعة وهران 2
- _هاتف لفته الجبوري الحفاظ على الاراضي الزراعية من الزحف العمراني بإستخدام مبادئ النمو الذكي مدينة النجف. مديرية التربية الكوفة .
- _بشارة "س" .(2019).دور السياسات التخطيط العمراني في التحولات المورفولوجية مدينة عين مسيلة.جامعة أم القوافي.
- _ بوزغاية بابة" أ" .(2014). المخططات العمرانية كأحد عوامل التوسع المجال الحضري من أجل تحقيق التنمية المستدامة.جامعة ورقلة .
- _جلة "س" .(2012).التغيير السياسي بين الوسط الريفي و الوسط الحضري دراسة حالة غليزان .جامعة وهران
- _ رحال"س" .(2019).تتبع زراعة الحبوب عن طريق الاستشعار عن بعد حالة منداس غليزان ..جامعة وهران 2
- _عبد الله خي"د".(2020). دور مازونة الثقافي و العلمي في تاريخ الجزائر. جامعة أدرار.

_Belhaoua"A".(2019).Accidentologie routier par sig dans la wilaya ralizen . •

Mémoires masters. Université d'oran2.

_Bachaa"A".(2023). La constubution la promotion touristique exploitant etude •

wilaya de relizen. Université d'oran2.

Moulay Belhamissi : Histoire de Mazouna une petit ville, une longue(25 •

histoire Alger1981,p49 •

- Alberti, M. (2005). The effect of urban patterns on ecosystem function. International Regional Science Review, 28(2), 167-193.
- Baker, D. E., McMillan, A., & Hastings, T. (2009). Integrating ecological principles into urban planning: A guide for planners. Journal of Urban Planning and Development, 135(1), 14-22.
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2006). Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. Island Press.
- Bhatta, B., Bos, A., & Fadli, A. (2010). Analyzing urban growth using remote sensing and GIS techniques. Urban Planning, 27(2), 63-78.
- Borrero, J. C., et al. (2016). Assessing and managing the risk of natural hazards in urban areas: A case study from Latin America. Natural Hazards Review, 17(2), 04016010.
- Boudia, M., Boualam, A., & Chaïb, M. (2015). Gestion durable des terres en Algérie : enjeux et perspectives. Revue des Sciences de l'Environnement, 12(3), 45-56.
- Briassoulis, H. (2000). Sustainable land use: An introduction. In Land Use and the Environment (pp. 1-18). Taylor & Francis.

- Burgess, J., Harrison, C. M., & Limb, M. (2012). People, parks and the urban green: a study of the relationship between green spaces and quality of life in the city. Urban Studies, 49(2), 427-446.
- Burrough, P. A., & McDonnell, R. A. (1998). Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press.
- Davis, S. E., & Slobodian, N. (2010). The role of geographic information systems in the restoration of the Everglades. Wetlands Ecology and Management, 18(5), 459-472.
- Dudley, N. (2008). Guidelines for applying protected area management categories. IUCN.
- Esri. (2021). What is GIS?. Retrieved from https://www.esri.com/en-us/what-is- gis/overview.
- Geertman, S., & Stillwell, J. (2005). Planning support systems: An overview of the concepts and the state of the art. Journal of Urban Planning and Development, 131 (2). 102-113.
- Glaeser, M., Bell, C., & Sheard, S. (2016). Flood risk management in Algeria: A challenge for urban development. Natural Hazards, 83(1), 201-219.
- Good Child, M. F. (2007). Geographical information science. In Geographic Information Science and Systems (pp. 3-15). John Wiley & Sons.
- Haining, R. (2003). Spatial Data Analysis: Theory and Practice. Cambridge University Press.
- Haklay. M. (2010). How good is volunteered geographical information? A comparative study of OpenStreetMap and Ordnance Survey datasets. Environment and Planning B: Planning and Design, 37(4), 682-703.
- Haworth, B. T., et al. (2020). Understanding the role of GIS in community resilience: A review. Applied Geography, 122, 102276.
- Jiang, B., & Thill, J.-C. (2015). Geographic information science for transportation: A review. Transport Reviews, 35(3), 323-348.

- Kraak, M. J., & Ormeling, F. (2003). Cartography: Visualization of Spatial Data. 3rd Edition, Harlow: Pearson Education.
- Kraak. M. J., & Ormeling. F. (2010). Cartography: Visualization of Spatial Data. Guilford Press.
- Kuhn, W., & Kwan, M. P. (2014). Geographical information science and geographical information systems. In The Routledge Handbook of Geographical Information Science (pp. 3-13). Routledge.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). Geographic Information Science and Systems. John Wiley & Sons.
- Mäenpää, I., Tanskanen, A. & Makkonen, M. (2020). Public participation in urban land use planning: A systematic review. Sustainability, 12(19), 7966.
- Maguire, D. J. (1991). The role of Geographic Information Systems in Spatial Analysis. Geographical Information Systems: Principles and Applications, 1, 3-11.
- Meyer, K. M., Ghosh, S., & Lutz, K. (2012). Flood risk reduction: The importance of wetlands in floodplain management. Wetlands, 32(2), 239-250.
- Ministère de l'Aménagement du Territoire. (1990). Loi n° 90-29 relative à l'aménagement du territoire.
- Ministère de l'Aménagement du Territoire. (2010). Plan national d'aménagement du territoire (PNAT).
- Ministère de l'Environnement. (1997). Décret n° 97-207 relatif à la création et à la gestion des espaces naturels protégés.
- Ministère de l'Environnement. (2003). Loi n° 03-10 relative à la protection de l'environnement.
- Murray, K. A., & Webb, C. T. (2014). Managing invasive species in a changing climate: A case study of the Great Barrier Reef. Global Change Biology, 20(7), 2396-2406.

- Pinde, A. (2019). Hardware and Software in Geographic Information Systems (GIS). International Journal of Engineering Research & Technology. 8(5), 158-160.
- Rammel, C., & Schmid, H. (2014). The role of governance in managing complex adaptive systems. In The Handbook of Global Science, Technology, and Innovation (pp. 346-368), Wiley-Blackwell.
- Reed, M. S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. Biological Conservation, 141 (10), 2417-2431.
- Römer, C., Borkowski, L.., & Baier, W. (2019). Monitoring and evaluation of land use changes using remote sensing and GIS. Sustainable Cities and Society, 50, 101689.
- Suding, K. N., et al. (2015). Committing to ecological restoration. Science, 348(6235). 638-640.
- Tomlinson, R. (2007). Thinking about GIS: Geographic Information System Planning
- for Managers. ESRI Press.
- Tress, B., & Tress, G. (2001). Collective action, social capital and sustainability in rural areas: The role of spatial planning. Landscape and Urban Planning, 57(3), 119-139.
- Maguire, D. J. (1991). The role of Geographic Information Systems in Spatial Analysis. Geographical Information Systems: Principles and Applications, 1, 3-11.
- Meyer, K. M., Ghosh, S., & Lutz, K. (2012). Flood risk reduction: The importance of wetlands in floodplain management. Wetlands, 32(2), 239-250.
- Ministère de l'Aménagement du Territoire. (1990). Loi n° 90-29 relative à l'aménagement du territoire.
- Ministère de l'Aménagement du Territoire. (2010). Plan national d'aménagement du territoire (PNAT).
- Ministère de l'Environnement. (1997). Décret n° 97-207 relatif à la création et à la gestion des espaces naturels protégés.

- Ministère de l'Environnement. (2003). Loi n° 03-10 relative à la protection de l'environnement.
- Murray, K. A., & Webb, C. T. (2014). Managing invasive species in a changing climate: A case study of the Great Barrier Reef. Global Change Biology, 20(7), 2396-2406.
- Pinde, A. (2019). Hardware and Software in Geographic Information Systems (GIS). International Journal of Engineering Research & Technology. 8(5), 158-160.
- Rammel, C., & Schmid, H. (2014). The role of governance in managing complex adaptive systems. In The Handbook of Global Science, Technology, and Innovation (pp. 346-368), Wiley-Blackwell.
- Reed, M. S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. Biological Conservation, 141 (10), 2417-2431.
- Römer, C., Borkowski, L.., & Baier, W. (2019). Monitoring and evaluation of land use changes using remote sensing and GIS. Sustainable Cities and Society, 50, 101689.
- Suding, K. N., et al. (2015). Committing to ecological restoration. Science, 348(6235). 638-640.
- Tomlinson, R. (2007). Thinking about GIS: Geographic Information System Planning for Managers. ESRI Press.
- Tress, B., & Tress, G. (2001). Collective action, social capital and sustainability in rural areas: The role of spatial planning. Landscape and Urban Planning, 57(3), 119-139.
-

- **•الملتقيات:**

- _الملتقى الوطني عن بعد .الزحف في السكن في ظل الظوابط القانونية للتوسع العمراني. 2022.جامعة قالمة

- **•الجرائد و المجلات:**

- _ المجلة التاريخية الجزائرية المجلد 4.العدد1. جوان 2020.العدد التسلسلي13 .ص57_80

- **مجلة الحكمة للدراسات التاريخية**

- _ مجلة التعمير والبناء. المجلد 03 / العدد 04 / العدد التسلسلي 12 ديسمبر 2019