الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي – تبسة–
كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة
قسم علوم الأرض والكون

مذكرة ماستر

ميدان: علوم الأرض والكون

الشعبة: جغرافيا وتهيئة إقليم

تخصص: تهيئة حضرية

إشكالية الفيضانات بالقطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن بلدية بولحاف الدير ولاية تبسة دراسة بإستعمال نظام الإعلام الجغرافي والإستشعار عن بعد

من إعداد الطلبة

جبالي وداد

شتوح عنترة

إشراف الأستاذ:

علي حجلة

أمام لجنة المناقشة

–صباح حميد	أستاذ مساعد –أ–	رئيسا	جامعة الشيخ العربي التبسي
–علي حجلة	أستاذ محاضر –ب–	مشرفا	جامعة الشيخ العربي التبسي
–ياسين مريخي	أستاذ مساعد –أ–	ممتحنا	جامعة الشيخ العربي التبسي

السنة الجامعية: 2022–2023

قال تعالى:

﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ
وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ
عَلَى كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلاً﴾

سورة الإسراء -70-

شكر وعرفان

تشكرات

أعوذ بالله من الشيطان الرجيم بسم الله الرحمن الرحيم

((ربي أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي وأن أعمل

صالحا ترضاه وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين))

سورة النمل, الأية 19

الحمد لله على فضله والشكر له على توفيقه وإمتنانه

نتقدّم بكل الشكر والإجلال إلى من أنار قلبي وعقلي بنور العلم إلى من منحنا

كل الإرادة والعزيمة على تخطي المصاعب إلى الله لا اله الا هو ذو الجلال

و الإكرام

نتقدم بالشكر الخاص إلى الأستاذ الفاضل **علي حجلة** الذي تفضل بالإشراف

.على هذا العمل وعلى كل ما قدمه من مجهودات لإتمام هذا البحث

كل التقدير والإحترام للجنة المناقشة: الذين بتصويباتهم وإقتراحاتهم سيتم

عملنا.

إهداء

لك ربي اسجد أولا لك الحمد ربي على كثير فضلك وجميل عطائك وجودك، الحمد لله ربي ومهما حمدنا فلن نستوفي

حمدك والصلاة والسلام على من لا نبي بعده بسم كل من قال تشجع،ومن العلم تشبع،وفي درب الصواب أتبع،أما بعد:

بتوفيق من الله لامني وحفظه لي من كل سوء يصيبني، وبعد جهد كبير، وتفاني في العمل أهدي ثمرة عملي إلى:

إلى أبي رحمة الله عليه

إلى أمي الغالية رمز الحب والحنان

إلى عائلتي: خولة، شيماء، أيمن، خليل أدامكم الله سندا لي

الى كل من لم يدرهم قلمي أقول لهم بعدتم ولم يبعد عن القلب حبكم

وداد جبالي

إهداء

بسم والحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله اما بعد،

من لا يشكر الناس لا يشكر الله، لذلك اهدي ثمرة هذا العمل إلى من قال فيهما الرحمان ، واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا

لك يا سند عزيمتي وكل أصداري، إليك أنت الذي حين ترى عيوني تقرأ أفكاري، عذرا لأني كنت سببا في وقوفك تحت الأمطار، إليك أنت قدوتي وينبوع حناني واستقراري، إليك أبي كل الفخر والعرفان "أبي أحمد"

إليك أنت التي أحبها ولن أحب سواها، إليك يا ملهمتي ومصدر قوتي واستمراري، إليك يا منبع قراري وإلهام، وحنانك سكن عروقي وخلجاني إليك يا أحن أم إليك كل احترامي، أمي دزاير إلى عائليتي الكبيرة وكل من يحمل اسم شتوح

عنترة شتوح

فهرس محتويات

المحتوى	الصفحة
مقدمة	1
الفصل الاول: مفاهيم عامة حول المدينة والعمران والأخطار الطبيعية والفيضانات	
مقدمة	9
1.مفاهيم عامة حول المدينة والعمران.	9
1.1.مفهوم المدينة.	9
2.1. مفهوم العمران	10
3.1.مفهوم التهيئة العمرانية.	10
4.1آثار الأخطار الطبيعية على العمران	11
2. مفاهيم عامة حول الأخطار الطبيعية.	11
1.2 مفهوم الخطر.	11
2.2. أنواع الخطر.	13
3.2. تصنيف الأخطار في الجزائر.	13
4.2. الأخطار الطبيعية.	14
5.2. أسباب الأخطار الطبيعية.	14
6.2. أهمية دراسة الأخطار في الوسط الحضري.	15
7.2. مفهوم المناطق الجافة وشبه الجافة.	15
3. مفاهيم عامة حول الفيضانات.	16
1.3. فهم ظاهرة الفيضان.	16
2.3. تعريف الفيضانات.	16
3.3. التقسيم الزمني للفيضان وهيدروغرام الفيضان.	17

4.3. كيف يحدث الفيضان النهري.	19
5.3. أنواع الفيضانات.	20
6.3. مكونات المجرى النهري.	21
7.3. أسباب حدوث الفيضانات.	21
8.3. نتائج حدوث الفيضانات.	23
4- مفاهيم عامة حول نظم المعلومات الجغرافية	25
4-1- التعريف بنظام المعلومات الجغرافية	25
2.4. بيئة نشوء نظم المعلومات الجغرافية وتطورها	26
3.4. المتطلبات الأساسية لنظام المعلومات الجغرافية	27
4.4. تعريف الاستشعار عن بعد	29
خلاصة الفصل.	30
الفصل الثاني: دراسة ظاهرة الفيضانات بالقطب الحضري الجديد	
مقدمة	34
1. الموقع والموضع والخصائص الطبيعية	35
1.1.الموقع	35
2.1.1. الموقع الإداري	35
3.1.1. الموقع الفلكي	36
4.1.1. الموقع الجغرافي	36
1.2. الموضع ومركباته	36
1.1.2. الطوبوغرافيا	37
2.1.2. الارتفاعات	39

3.1.2. الانحدارات	44
4.1.2. الارتفاقات	46
5.1.2. الجيولوجيا	48
6.1.2. التربة	51
7.1.2. جيوتقنية التربة	52
8.1.2. الشبكة الهيدروغرافية	53
1.3 الخصائص الطبيعية	54
1.1.3. المناخ	54
2.1.3. التضاريس	63
1.4. عوامل حدوث الفيضانات	63
1.1.4. العوامل الطبيعية	65
2.1.4. العوامل الهيدروغرافية	65
3.1.4. العوامل المناخية	65
4.1.4. العوامل البشرية	65
5. التحليل العمراني	66
خلاصة الفصل	67
الفصل الثالث: توصيات واقتراحات للحد من خطر الفيضانات في القطب الحضري	
مقدمة	70
1. المناطق المعرضة لخطر الفيضانات في القطب.	70
2.اقتراحات وتوصيات.	70
1.2. التشجير	72

2.2. عملية تصحيح الشبكة المائية.	75
3.2. الرعي.	75
4.2. التهيئة الحضرية.	75
5.2. التدخل القانوني.	76
خلاصة الفصل.	77
الخاتمة العامة.	78
قائمة المصادر والمراجع	79

فهرس أشكال

العنوان	الصفحة
الفصل الأول: مفاهيم عامة حول المدينة والعمران والأخطار الطبيعية	
الشكل رقم (01): التقسيم الزمني لظاهرة الفيضان وهيدروغرام الفيضان.	19
الفصل الثاني: دراسة إشكالية الفيضانات بالقطب الحضري باستعمال نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد	
الشكل رقم (02): تغير كمية التساقط (1972-2008)	56
الشكل رقم (03): تغير كمية التساقط (1972-1989)	57
الشكل رقم (04): تغير متوسط درجة الحرارة (1972-2008)	58
الشكل رقم(05):Lien concentration de co2 et temperature sur le millénaire	59
الشكل رقم(06):المنحنى الحراري –المطر غوسن لمدينة تبسة-	61
الشكل رقم(07): تغير وضعية مدينة تبسة ضمن التصنيف أومبرجي للنطاقات الحيوية المناخية	62
الشكل رقم(08): عوامل حدوث الفيضانات	64

فهرس جداول

العنوان	الصفحة
الفصل الثاني:دراسة إشكالية الفيضانات بالقطب الحضري باستعمال نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد	
الجدول رقم (1) توزيع مساحة فئات الانحدار في بلدية بولحاف الدير	38
جدول رقم (02): بلدية بولحاف الدير : توزيع مساحة فئات الارتفاعات	46
جدول رقم (03): تطور معدلات الحرارة والتساقط (1972-2008) بمدينة	55
جدول رقم (04): توزيع المتوسطات الحرارة والتساقط بتجمع تبسة 1972 -2008	62

فهرس الصور

العنوان	الصفحة
الفصل الأول: مفاهيم عامة حول المدينة والعمران والأخطار الطبيعية	
الصور رقم (01):تمثل العلاقة بين الخطر والرهانات والظاهرة	13
الفصل الثاني: دراسة إشكالية الفيضانات بالقطب الحضري باستعمال نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد	
الصورة رقم (02): تمثل المقطع الطبوغرافي AB	39
الصورة رقم (03): تمثل المقطع الطبوغرافي CD	39
الفصل الثالث: :توصيات واقتراحات للحد من خطر الفيضانات في القطب الحظري	
الصورة رقم (04): تمثل الغطاء النباتي بقرية كيسة	74
الصورة رقم (05): تمثل الغطاء النباتي بقرية كيسة	74

فهرس الخرائط

العنوان	الصفحة
الخريطة رقم (01):تمثل الموقع الإداري لمجال الدراسة	35
الخريطة رقم (02):تمثل الطبوغرافيا مجال الدراسة ببلدية بولحاف الدير	36
الخريطة رقم (03):تمثل الارتفاعات ببلدية بولحاف الدير والقطب الحضري الجديد	39
الخريطة رقم (04):تمثل توزيع الانحدارات ببلدية بولحاف الدير والقطب	44

الحضري الجديد	
الخريطة رقم (05):تمثل توزيع الارتفاعات ببلدية بولحاف الدير والقطب الحضري الجديد	42
الخريطة رقم (06):تمثل ارتفاق المجاري المائية بالقطب الحضري الجديد بولحاف الدير	47
الخريطة رقم (07):تمثل التكوينات الجيولوجية ل ببلدية بولحاف الدير والقطب الحضري الجديد	49
الخريطة رقم (08):توزيع أنواع التربة في بلدية بولحاف الدير	51
الخريطة رقم (09):تمثل القطب الحضري الجديد بالحوض التجميعي والتضاريس والشبكة المائية	53
الخريطة رقم (10):تمثل تغير قيم مؤشر التغطية النباتية NDVI بالحوض التجميعي الجزئي للقطب الحضري بولحاف الدير	71

مقدمة

عامة

تضاعفت في الواقع الممارسات المضرة بالبيئة على مر القرن الماضي،على غرار إنتاج إنبعاثات غازات الدفيئة وهو ماترتب عنه:

-تدمير طبقة الأوزون بسبب غازات CFC كلوروفليوكربون المستعملة في عمليات التبريد (ثلاجات، غرف التبريد وغيرها)، كما حدث على مستوى القطب الجنوبي في نهاية الثمانينات بظهور ثقب الأوزون، مما دفع بمختلف الدول إلى حظر إستعمال الغازات المشار إليها آنفا (CFC) وإستعمال بدائل أخرى لهذه الغازات تسمح بعمليات التبريد دون إلحاق الضرر بطبقة الأوزون.

-إرتفاع منسوب مياه البحار المرتبط بظاهرة الإحتباس الحراري وغازات الدفيئة وخاصة منها CO_2،الناتج عن عمليات حرق الوقود الأحفوري، وغازات أخرى أكثر ضررا مثل غاز الميثان.

-إنخفاض موارد المياه العذبة بسبب تلوثها الناتج عن النشاط الصناعي دون الحفاظ على البيئة.

-تدمير واسع النطاق للنظم البيئية الهشة كنتيجة لمختلف العوامل التي أشرنا إليها سابقا.

-إختفاء أو صيد مفرط لفصائل من الحيوانات.

-الإستهلاك الكبير والمفرط للمنتجات النباتية والحيوانية نتيجة زيادة عدد السكان وزيادة حاجتهم للغذاء إضافة إلى الإفراط والتبذيرالذي تمارسه بعض المجتمعات خاصة منها الغربية، وهو ماينتج عنه مزيد من النفايات، والتلوث البيئي وقد ساهم في ذلك النمو الديمغرافي والتوسع الحضري المطرد.

-الإفراط في إستغلال الأراضي الصالحة للزراعة، إزالة الغابات.

وهناك دوما الحروب التي تسبب المآسي لشعوب بأكملها، غالبا ما ينجم عنها كوارث بيئية كبرى، أما فيما يتعلق بالبيئة فالمصير نفسه ينتظر البشرية برمتها: فالتهديدات التي تطال الستة مليارات نسمة حاليا هي نفسها التي ستطارد التسعة مليارات نسمة غدا، فالحدود التي رسمتها الشعوب على مر السنين قد زالت، وردود الأفعال الوطنية والإنطواء على الذات لم تعد ممكنة، إن مقياس المراقبة الوحيد الجيد هو ما يتعلق بكوكب الأرض ككل، فنظرتنا يجب أن تشمل مجمل المحيطات والقارات لنتمكن من فهم الطريقة التي تتنفس بها الأرض، وموقع الإنسان في هذه الآلة وتأثيره في عملها.

إذا كانت التوقعات قاتمة فالحلول موجودة، ولابد من الإسراع في تنفيذها فالتحدي جديد وكبير، فالأرض لم تعد مساحات تنتظر من يستحوذ عليها، بل هي مكان للحياة، يجب المحافظة عليه وحمايته ليكون في حال جيدة لأجيال المستقبل.(لوييك شوڤو، المخاطر الطبيعية في العالم ص02)

لذلك وجب علينا دراسة الأخطار الطبيعية فالخطر الطبيعي جزء لا يتجزء من حياتنا اليومية، وتعايش معه الإنسان منذ العصور الأولى ومنذ ذلك الحين وهو في صراع مع مختلف الأخطار، ولعل من أخطرها خطر الفيضان، بحيث تعتبر الفيضانات من الكوارث الطبيعية الأكثر شيوعا في العالم، وأخطرها اذا اقترنت بالوسط الحضري فهي تمثل خطرا كبيرا على حياة السكان، وعلى الجانب الفيزيائي للمدينة، المتمثل في البنايات والبنى التحتية وكذلك على حياة الأفراد والممتلكات وتسبب أضرارا بليغة للمحيط والبيئة، مما تسببه من إنتشار للروائح الكريهة وتفشي الأمراض المتنقلة، وتجمع للنفايات وذلك بسبب المستنقعات والبرك التي تخلفها، وتختلف درجة خطر الفيضان من مكان إلى آخر، حسب درجة قابلية للتعرض للخطر، وحسب فصول السنة والمناخ المميز لكل منطقة، ويزيد أيضا من إمكانية هذه الظاهرة، هشاشة الوسط بحيث كلما كان الوسط أكثر هشاشة زادت إحتمالية حدوث خطر الفيضان، بالإضافة كذلك إلى وجود رهانات سواء بشرية أو مادية أو طبيعية وبيئية ذات أهمية، والجزائرعلى غرار بلدان العالم مهددة بهذا الخطر الطبيعي وذلك لأن أغلب المدن الجزائرية تتوضع في أمكنة ذات إنحدار ضعيف، وتواجد مواضعها داخل أحواض تجميعية كبرى.(ميلي جميلة وبن حميدة ناريمان ص20)

الإشكالية:

كنتيجة لسوء تخطيط عمليات التوسع العمراني على مستوى المدينة الجزائرية والتي كانت في معظمها على حساب أراضي مستوية (أراضي غير مناسبة للتعمير)، ظهرت إشكالية تعرض أجزاء من الأنسجة العمرانية للمدينة للفيضانات التي ترتب عنها خسائر مادية وبشرية وقد زاد في حدة الظاهرة التغيرات المناخية التي يعرفها العالم عموما، ومن المدن الجزائرية التي تعاني من هذه الظاهرة مدينة تبسة ومناطق توسعها على غرار القطب الحضري الجديد (حي 3240 مسكن) ببلدية بولحاف الدير الذي يعد من أقطاب التوسع الجديدة لمدينة تبسة عاصمة الولاية بحيث تعرض هذا القطب لهذه الظاهرة مرارا سنوات 2019،2021،2022،2018 ومن هنا جاءت معالجتنا لهذا الموضوع بطرحنا لأسئلة أو تساؤلات تمثل إشكالية البحث وهي:

- هل التجمع الحضري يعاني من إشكالية الفيضانات أم لا؟
- إذا كان الأمر كذلك ماهي الأجزاء الأكثر عرضة للفيضانات التي تعرضت لها المنطقة؟
- وماهي الأسباب التي أدت إلى حدوث وتفاقم هذه الظاهرة في هذا القطب؟
- وماهي الحلول المقترحة لمعالجة هذه المشكلة؟

نريد من خلال معالجة هذه الإشكالية تشخيص الأجزاء الأكثر عرضة للفيضانات وأسباب ذلك تحديدا.

الفرضية:

- بالنظر إلى أن القطب الحضري بولحاف الدير يتواجد ضمن الحوض التجميعي للواد الكبير على غرار مدينة تبسة والتجمعات الحضرية الأخرى نتوقع أنه يتعرض للفيضانات.
- بحكم الخصائص الطوبوغرافية لمجال الدراسة والتي تتميز بالإستواء وتواجد بعض الأودية في موضعه فإنه يتعرض للفيضانات.
- بالنظر لسوء عملية التهيئة وإختيار الموضع غير المناسب للقطب فإنه يتعرض للفيضانات.

أهداف الدراسة:

نسعى من خلال هذه الدراسة إلى:

- تحديد بدقة المناطق المعرضة للفيضانات في هذا القطب.
- التطرق إلى الأسباب والعوامل التي أدت إلى حدوث الفيضانات في هذا القطب.
- وضع توصيات وإقتراحات للتخفيف من حدة هذا الخطر في هذا القطب.

أسباب إختيار الموضوع:

ترجع أسباب إختيار موضوع الدراسة إلى أسباب ذاتية وأسباب موضوعية تمثلت في مايلي:

- الأسباب الذاتية:
- البحثفي مجال الأخطار من المواضيع الحساسة والدقيقة في نفس الوقت مما يضفي عليه طابع التشويق، وهذا ما أعطاني الدافع والعزيمة للدخول في مضمار هذه المغامرة البحثية الشيقة.

- قرب القطب الحضري من الجامعة التي أدرس بها ومكان الإقامة مما سهل عملية الإتصال والإطلاع على المجال المدروس.
- الأسباب الموضوعية:
- يعتبر هذا الموضوع من مواضيع الساعة المطروحة على المستوى الدولي والإقليمي والمحلي.
- وفرة الوسائل والمراجع التي تعالج الإشكالية.
- وجود وسائل أخرى تخدم موضوعنا مثل نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد.
- وفرة الدراسات المتعلقة بالإشكالية المطروحة والمتعلقة منها بمدينة تبسة.
- وفرة الوسائل المستخدمة في مثل هذه الدراسات والمراجع التي تعالج هذه الإشكالية.

منهجية البحث:

من أجل الإجابة على مجموعة التساؤلات المطروحة تطرقنا إلى جانب نظري شامل 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 والتقاريروالرسائل الجامعية والمصادر الإلكترونية والمذكرات السابقة...، بالإضافة إلى إعتماد مقاربة كارتوغرافية وهيدرولوجية تعتمد على نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد مع تدعيمها بعمل ميداني.

خطة البحث:

لإستيفاء متطلبات هذا البحث إعتمدنا خطةعلى 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 وكذلك الخطر والأخطار الطبيعية خاصة منها الفيضانات)

- **الفصل الثاني:**

تم في هذا الفصل دراسة إشكالية الفيضانات في القطب الحضري.

- الموقع والموضع والخصائص الطبيعية.
- التحليل العمراني.
- أسباب الفيضانات.

- **الفصل الثالث:**

في هذا الفصل سنتطرق إلى وضع إقتراحات وتوصيات للتقليل من حدة هذه الظاهرة (خطر الفيضانات) بناء على دراسة الخصائص الطبيعية وأسباب حدوث الفيضانات بموضع مدينة تبسة والقطب الحضري بولحاف الدير في الفصل الثاني وتم التطرق الى:

- المناطق المعرضة للفيضانات على مستوى القطب الحضري بولحاف الدير.
- النتائج المترتبة عنها.

الصعوبات والعوائق:

واجهتنا بعض الصعوبات والعوائق أثناء عملنا على إعداد هذه الدراسة بداية من عملية جمع المعطيات وعدم تعامل الجهات ذات العلاقة معنا بشكل جيد وعدم تزويدنا ببعض المتطلبات مثل مخطط التهيئة للقطب الحضري، الدراسة المتعلقة بهذا المشروع، رغم وجود دراسات في الموضوع متعلقة بمواضع أخرى إلا أن حداثة هذا القطب الحضري يجعل من مذكرتنا الأولى من نوعها التي تناولت موضوع الفيضانات وبالتالي عدم وجود قاعدة نستند إليها في الدراسة وهو ما دفعنا للإعتماد على نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد لتغطية النقص المسجل في المعطيات بالرغم من أن هذا الجانب يتضمنه عنوان المذكرة، مع نقص المعطيات لاسيما البيانية منها.

الدراسات السابقة:

بالنسبة للدراسات السابقة القطب الحضري الجديد بولحاف الدير (حي 3240 مسكن) بإعتباره أحد المواضع الجديدة المقترحة لتوسع مدينة تبسة، فإنه يفتقد إلى الدراسات المتعلقة بالتهيئة الحضرية عموما ودراسة إشكالية الفيضانات على الخصوص ماعدا تلك الدراسة بمستوى الماستر التي أجريت الموسم الجامعي الماضي تحت عنوانعوائق وصعوبات إنتاج السكن في الجزائر دراسة حالة صيغة عدل بولحاف الدير تبسة وهي تختلف عن موضوع دراستنا المتعلق بإشكالية الفيضانات على

مستوى القطب الحضري، وما عدا ماسبق ذكره لا توجد دراسات متعلقة بهذا القطب مع وجود البعض منها متعلق بمدينة تبسة ومدن أخرى (نقص الدراسات المتعلقة بمجال الدراسة رغم وجود المتعلقة منها بموضوع الدراسة).

مراحلإنجاز البحث:

المرحلة الأولى:

مرحلة البحث الببليوغرافي (النظري) خلال هذه المرحلة قمنا بجمع مختلف الوثائق والمعطيات (كتب، مذكرات، خرائط، مستندات، رسائل دكتوراه، مقالات دولية ووطنية، تجارب سابقة، الجريدة الرسمية) التي تخص مجال الدراسة من مختلف المصادر كالمكاتب الجامعية ومواقع على شبكة الأنترنت، موازاة مع ذلك تم الإعداد للوسائل الأولية لإستقصاء المعلومات (مخطط عمل أولي، فكرة البحث الخاصة بالموضوع، طرح تساؤلات على الأساتذة وبعض المهندسين في مكاتب الدراسات وأصحاب الخبرة وبعض الطلبة المتخرجين من الدفعات السابقة)، وفي هذه المرحلة تم جمع المعلومات والمعطيات ثم قراءتها والإطلاع عليها بتمعن وتدقيق ومحاولة إستخراج وجلب كل ماله صلة بالموضوع.

المرحلة الثانية:

مرحلة البحث الميداني في هذه المرحلة قمنا بمعاينة مجال الدراسة والتعرف على النقاط السوداء المهددة بخطر الفيضان، وتم الإتصال بمختلف المديريات التقنية وذلك بهدف المعرفة الجيدة بمجال الدراسة والحصول على مختلف الدراسات والمعلومات المتعلقة بمجال الأخطار الطبيعية وبالأخص جانب خطر الفيضان ومعاينة هذا القطب الحضري للوقوف على الأجزاء التي تعرضت للفيضانات بالقطب الحضري وتحديدها مجاليا من خلال الإستفسار من الساكنة لتحديد الأجزاء التي تعرضت للفيضانات بدقة أكثر والتأكد منها ومعاينة مختلف البنى التحتية والفوقية (السكن والتجهيزات المتواجدة في هذا القطب الحضري).

المرحلة الثالثة:

مرحلة معالجة المعطيات وتمت عبر مرحلتين:

1. مرحلة الفرز والتنظيم: وفيها تم إنتقاء المعلومات المهمة والخاصة بالموضوع وترتيبها وفق مخطط العمل الأولي.
2. مرحلة التحليل والإستنتاج: خلالها قمنا بتحرير الموضوع وفق المنهجية ووفق مخطط العمل المعد والنتائج المستخلصة والمستنبطة من مختلف المصادر وفق الأهداف المسطرة والإشكالية المطروحة وتحليل المعطيات ورسم الخرائط والتعليق عليها وتحرير فصول المذكرة.

المرحلة الرابعة:

مرحلة الإخراج النهائي للمذكرة وعملية الطبع.

الوسائل المستخدمة:

- الخرائط (طبوغرافية، جيولوجية...).
- برامجنظم المعلومات الجغرافية (مجموعة برامج arc gis).
- برنامج Google earth و Google map.

الفصل الأول:

مفاهيم عامة حول المدينة والعمران والأخطار الطبيعية والفيضانات

مقدمة.

1. مفاهيم عامة حول المدينة والعمران.

1.1.مفهومالمدينة.

2.1. مفهوم العمران

3.1.مفهوم التهيئة العمرانية.

4.1آثار الأخطار الطبيعية على العمران

2. مفاهيم عامة حول الأخطار الطبيعية.

1.2 مفهوم الخطر.

2.2. أنواع الخطر.

3.2. تصنيف الأخطار في الجزائر.

4.2. الأخطار الطبيعية.

5.2. أسباب الأخطار الطبيعية.

6.2. أهمية دراسة الأخطار في الوسط الحضري.

7.2. مفهوم المناطق الجافة وشبه الجافة.

3. مفاهيم عامة حول الفيضانات.

1.3. فهم ظاهرة الفيضان.

2.3. تعريف الفيضانات.

3.3. التقسيم الزمني للفيضان وهيدروغرام الفيضان.

4.3. كيف يحدث الفيضان النهري.

5.3. أنواع الفيضانات.

6.3. مكونات المجرى النهري.

7.3. أسباب حدوث الفيضانات.

8.3. نتائج حدوث الفيضانات.

خلاصة الفصل.

مقدمة الفصل:

تماشيا مع متطلبات موضوع الدراسة سنتطرق في هذا الفصل إلى بعض المفاهيم الأساسية المرتبطة بالمدينة والعمران والخطر والفيضانات.

تمهيد: لدراسة مشكل الفيضانات في القطب الحضري إرتأينا التطرق إلى بعض المفاهيم الهامة المتصلة بالمدينة والعمران والتهيئة العمرانية وكذا الأخطار الطبيعية خاصة منها الفيضانات.

1- مفاهيم عامة حول المدينة والعمران.

1.1. مفهوم المدينة:

مفهوم معقد ومتعدد الأوجه حيث تتدخل في تحديده عناصر متعددة:

- ✓ حجم المدينة.
- ✓ وزنها الديمغرافي.
- ✓ الطابع المعماري السائد، التنظيم الداخلي.
- ✓ دورها الجهوي والوطني.

ترتكز أغلبية الأبحاث على تعاريف جزئية أو غير ملائمة للظاهرة الحضرية كأن تعرف المدينة بمقابلتها بالريف أو بمقابلة نمط العيش الحضري لنمط العيش القروي.

قد تعرف المدينة أيضا بالإعتماد على معايير بيئية (حجم وكثافة السكان) أو حسب المعيارالإقتصادي.

في البداية إهتم الجغرافيون بالمظاهر المادية الملموسة للمدينة: الموقع والموضع، الخطة الحضرية، إستعمال الأرض الحضرية.

في مرحلة لاحقة بدأ الإهتمام بالساكنة الحضرية، بأصولها الجغرافية، بمميزاتها الصوصيوديمغرافية والصوصيو إقتصادية بتوزيعها داخل المجال الحضري.

ستمتد الدراسات فيما بعد للأنشطة الحضرية توزيعها حسب القطاعات الإقتصادية، ثم توزيعها المجالي وخصائص هذا التوزيع، فيما بعد إنصب الإهتمام أكثر على أسس النمو الحضري ثم دور

المدن في تنظيم مجالها الجهوي، حيث إرتكز الباحثون في ذلك على طبيعة العلاقات التي تربط بين مدن مختلفة الحجم والوزن الإقتصادي وعلى تراتبية تلك العلاقات.

هكذا أصبحت المدينة أهم موضوع للجغرافيا.

لقد أصبحت الظاهرة الحضرية في الوقت الحالي تستدعي إهتمام العديد من الباحثين من مختلف التخصصات نظرا لما يطرحه التمدن من مشاكل مستعصية. (جغرافية المدن أ. نجاة سيموني ص05)

2.1. مفهوم العمران:

هو كلمة بمعنى فضاء المدينة وبدء إستخدام هذه الكلمة في أواخر القرن 19،حيث عرفه المهندس الإسباني كعلم هدفه تنظيم فضاء المدينة أو مجالها من حيث السكن والعمل والترفيه وشبكة النقل والمبادلات للحصول على أحسن توظيف وتحسين العلاقات الإجتماعية وهي تتضمن مجالين الأول نظري والثاني تطبيقي هذا الأخير يمثل كل التدخلات الموجودة على مستوى النسيج، العمران عبارة عن أراضي معمرة أو قابلة للتعمير بالخدمات السكنية والصناعية والإدارية والصحية حسب أنواع خاصة ومختلف الإستهلاك أي شغل الأراضي وتوزيع الأحجام المبنية وذلك بإستعمال المساحات المعمرة وتنظيم وهيكلة معقدة للمباني. (د. خلف الله بوجمعة، العمران والمدينة ص 57)

3.1.مفهوم التهيئة العمرانية:

تشمل كل التدخلات المطبقة في الفضاء السوسيوفيزيائي من أجل ضمان تنظيمه وسيره الحسن وكذا تنميته كإعادة التهيئة، إعادة الإعتبار، التجديد، إعادة الهيكلة والتوسع العمراني.

يحمل مفهوم التهيئة مدلولا كبيرا يضم كل الأعمال الضرورية لسياسة عمرانية هدفها المحافظة على المدينة ككائن حي موحد يتعايش فيه الجديد والقديم بصفة منسجمة وحركة دائمة ترتقي بها إلى مستويات ذات نوعية مقبولة، وتعتمد التهيئة العمرانية على البرمجة والتخطيط كعنصرين أساسيين هدفهما تحديد الإحتياجات وتوجيه ومراقبة التوسع الحضري، فهي مجموعة من الأعمال المشتركة الرامية إلى توزيع وتنظيم السكنات، الأنشطة، البنايات، التجهيزات ووسائل المواصلات على إمتداد المجال. (Alberto zuchelli, l'introduction de l'urbanisme opérationnel volume 03 p48–49)

4.1.آثار الأخطار الطبيعية على العمران:

يترتب عن الأخطار الطبيعية كالزلازل والفيضانات آثار مدمرة بالأرواح والنسيج العمراني حيث تكون مباشرة وغير مباشرة، غير أن نوع التأثير يبقى مرتبطا بشدة الأخطار وكذلك نوع الأبنية والمادة المستخدمة في البناء وحسب القرب والبعد عن مركز حدوث الخطر نذكر منها ما يأتي(كاهنة، 2011-2012 ص 29):

- غالبية الفيضانات مضرة تتلف المنازل والممتلكات كما تجرف الطبقة العليا للتربة تاركة سطح الأرض عاريا.
- هدم البيوت والأبنية القديمة الآيلة للسقوط التي لا تتوفر فيها شروط المتانة من حيث التصميم ونوع مادة البناء.
- قد يؤدي الإنزلاق الصدعي إلى تحطم ضفاف الأنهار والبحيرات مسببة فيضانات.

5.1. تعريف الحي:

هو مجتمع محلي جغرافيا داخل مدينة، ويتألف أحيانا من شارع واحد والمباني المبطنة لها، غالبا ما تكون الأحياء مجتمعات اجتماعية ذات تفاعل كبير وجها لوجه بين الأعضاء(m. marefa. org).

6.1. تعريف القطب الحضري:

تعريف القطب الحضري: هو عبارة عن فضاء عمراني مبرمج تم تصور إنشاؤه ضمن إطار سياسة وطنية تهدف إلى فك الخناق على المراكز الحضرية الكبرى وتخفيف الضغط وتختلف في تعريفها عن المدن الجديدة كونها تحيط بالمراكز الحضرية الكبرى.(عشي أسماء، زياني ميمونة 2018)

2. مفاهيم عامة حول الأخطار الطبيعية

1.2.مفهوم الخطر:

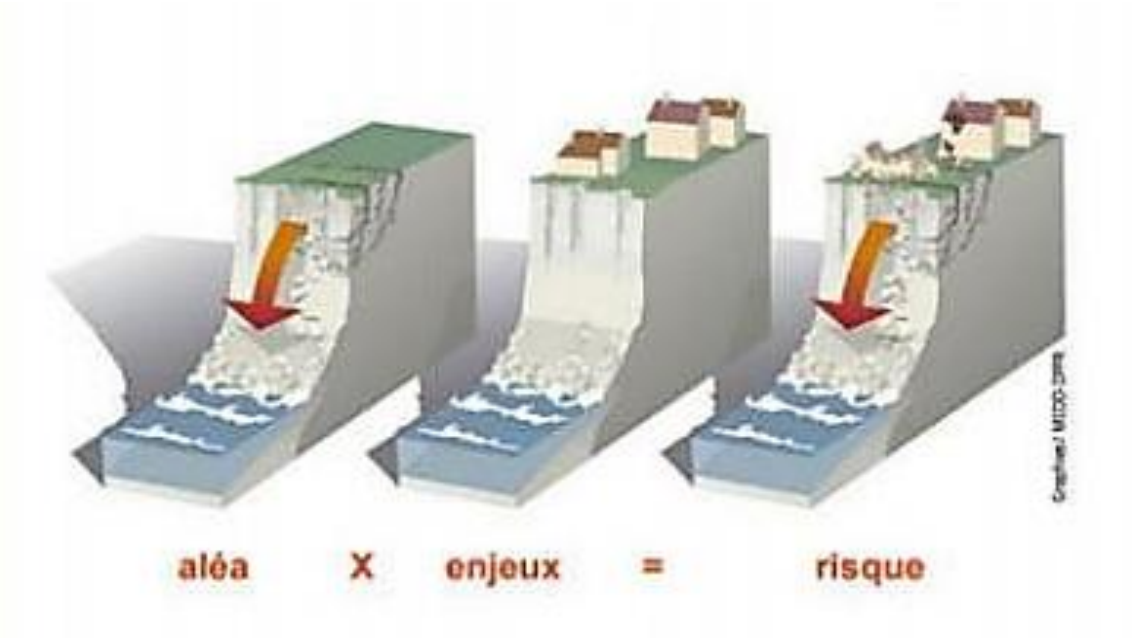
تتمثل أهم تعاريف الخطر فيمايلي:

ظاهرة أو مادة أو نشاط بشري أو ظروف خطيرة يمكن أن تؤدي إلى خسارة في الأرواح أو إصابات أو آثار صحية أخرى أو ضرر في الممتلكات أو خسائر في سبل المعيشة والخدمات أو خلل إقتصادي وإجتماعي أو ضرر بيئي.

عرف المشرع الجزائري الخطر في المادة 02 من القانون رقم 20-04 المؤرخ في 2004/12/25 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة كمايلي: يوصف الخطرالكبير في مفهوم هذا القانون كل تهديد محتمل على الإنسان وبيئته يمكن حدوثه بفعل مخاطر طبيعية إستثنائية أو بفعل نشاطات بشرية. (مصطلحات الإستراتيجية الدولية للحد من الكوارث جينيف سويسرا 2009ص14)

يتلخص مفهوم الخطر في المعادلة التالية:Gestion spatiale du risque, p146,lavoisier 2001

الخطر=حساسية الوسط ×الظاهرة



الصورة رقم (01): تمثل العلاقة بين الخطر والرهانات الظاهرة

(GARNIER، 2010، صفحة 09)

الظاهرة: L'aléa

- هي عبارة عن حدث مدمر يتميز ويتحدد بإحتمالية حدوثه، يتكون من ثلاثة عناصر مهمة هي: الشدة، إحتمالية ومدة الحدوث.
- هي توافر الظروف المساعدة والمحفزة لظهور خطر معين في منطقة ما.
- هي الظاهرة حسب طبيعة مصدرها طبيعية أو بشرية وتكون السبب الأول للخسارة وهو إحتمالية حدوث ظاهرة طبيعية بحجم معين تحدث في مكان ما.

حساسية الوسط : La vulnérabilité

- عبارة عن مستوى ومدى النتائج المتوقعة للظاهرة على العناصر المعرضة للخطر وطبيعة الظاهرة الطبيعية.(G. haguetmif, 2011,p13
- اقترح هذا المفهوم أول مرة سنة 1994 وهي تعني درجة الخطر أو الخسائر الممكنة سواء كانت إقتصادية أو إجتماعية ولذا يمكن القول أن هناك حساسية إقتصادية (Vulnérabilité économiqueوتشمل الخسائر المادية والمنشآت القاعدية، الطرق، والممتلكات، وهناك حساسية بشرية Vulnérabilité humainوتشمل الأشخاص والمصابين، الموتى والمفقودين (كتاب إستراتيجية إدارة المخاطر، طارق جمال الفكر للطباعة سوريا 2202ص2)

2.2.أنواع الخطر:

يمكن تصنيف المخاطر بوجه عام حسب أسبابها الطبيعية أو البشرية إلى الأقسام التالية(دراسة خطر الفيضان في المناطق الجافة والشبه جافة دراسة حالة مدينة باتنة للطلبة ميلي جميلة وبن حميدة ناريمان ص04):

1. مخاطر طبيعية: كالهزات الأرضية، البراكين، الفيضانات، الإنزلاقات الأرضية، وغيرها من الكوارث والأحداث الطبيعية التي تحدث نتيجة لعوامل طبيعية فقط.
2. مخاطر بشرية: وهي التي تحدث نتيجة لتصرف الإنسان ونشاطاته المختلفة، كإستخدام المبيدات الحشرية أو التسرب الإشعاعي من محطات الطاقة النووية وغيرها.

3.2.تصنيف الأخطار في الجزائر:

حسب المادة 10 من القانون 20/04 المؤرخ في 2004والمتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة فإنه يصنف الأخطار الكبرى إلى 10كالآتي(ميلي جميلة وبن حميدة ناريمان مرجع سابق ص 10-11):

- الزلازل والأخطار الجيولوجية.
- الفيضانات.
- الأخطار المناخية.

- حرائق الغابات.
- الأخطار الصناعية والطاقوية.
- الأخطار الإشعاعية والنووية.
- الأخطار المتصلة بالحيوان والنبات.
- أشكال التلوث الجوي، الأرضي، البحري، المائي.
- الكوارث المترتبة على التجمعات البشرية الكبرى.

4.2.المخاطر الطبيعية:

هي تلك العملية أو الظاهرة الطبيعية التي قد تتسبب في خسائر في الأرواح أو الإصابات أو أي آثار على الصحة أو خسارة في سبل المعيشة والخدمات أو خلل إجتماعي وإقتصادي أو ضرر بيئي، الظواهر الطبيعية هي جزء من الأخطار بالمفهوم العام ويستخدم هذا المصطلح لوصف حالات فعلية أو ظروف كامنة من الأخطار يمكن أن تؤدي إلى أحداث مستقبلية، حوادث الأخطار الطبيعية يمكن أن تميز بشدتها وحجمها وسرعة حدوثها ومدتها وإتساع المساحة التي تؤثر عليها، فالزلازل مثلا مدتها قصيرة وتؤثر عادة على مساحة صغيرة نسبيا، بينما موجات الجفاف تبدأ وتنتهي ببطء وغالبا ما تؤثر على مساحات كبيرة، وفي بعض الأحيان يمكن أن يجتمع إثنان من الأخطار في وقت واحد، مثل الفيضان الذي ينتج عن أعاصير أو التسونامي الذي ينتج عن زلزال. (أمانة الأمم المتحدة، مصطلحات الإستراتيجية الدولية للحد من الكوارث جينيف سويسرا 2009ص16-17)

5.2.أسباب الأخطار الطبيعية

على الرغم من أن المخاطر الطبيعية مسيرة بمشيئة الله إلا أن لنشاط الإنسان دور في حدوثها المتكرر والمتزايد، نذكر من هذه الأسباب على سبيل المثال لا الحصر ما يأتي:

- زيادة نسبة السكان مما يؤدي إلى زيادة عدد الأشخاص المعرضين للأخطار.
- حركة الأعداد الكبيرة من الناس تجاه المناطق الحضرية وبالقرب من الشواطئ.
- الإستغلال السيئ للوسط الطبيعي بقطع الأشجار والبناء قرب الأنهار والأودية، وإنسداد شبكات تصريف المياه.

- سوء إستخدام الأراضي وعدم التطبيق المناسب للمعايير القياسية للتخطيط والتصميم والبناء.
- آثار تغير المناخ الذي تشهده الكرة الأرضية على البيئة الطبيعية وعلى النظم الإقتصادية والزراعية، كالتساقط الغزير للأمطار في غير موسمها.

عدم إحترام القوانين المتعلقة بحماية البيئة أو المتعلقة بالوسط الطبيعي أو بالعمران وغيرها من فروع القانون التي تؤدي كلا منها دورا مكملا للآخر في كثير من الأحكام. :(مزوزي كاهنة، مدى فاعلية قوانين العمران في مواجهة مخاطر الكوارث الطبيعية في الجزائر ص 28–29)

6.2.أهمية دراسة الأخطار في الوسط الحضري:

ترجع أهمية دراسة الأخطار في الوسط الحضري إلى عنصرين أساسيين:

- زيادة عدد الكوارث والحوادث:

تتسبب في حدوث خسائر مادية وبشرية.

- غياب ثقافة البحث والتعامل مع الأخطار:

تتأثر حساسية سكان المدن ضد الأخطار بحسب درجة الوعي ودرجة المعرفة الخطر الذي يتعرضون إليه. (Ghaguetmi F, 2011,p02)

7.2.مفهوم المناطق الجافة وشبه الجافة:

ليس هناك تعريف واضح ومقنع تماما للمناطق الجافة، والتعريف المتفق عليه على العموم أن المميز الأساسي للمناطق الجافة هو الجفاف حيث تتلقى هذه المناطق مستويات منخفضة من الأمطار المتقطعة وغير المنتظمة، ومما تجدر الإشارة إليه بأن الجفاف لا يرجع فقط إلى قيمة معدلات التبخر أي أن السمة البارزة لهذا الجفاف في الميزان السالب بين كمية الأمطار السنوية ومعدلات التبخر والنتح.

أما المناطق شبه الجافة فهي التي تحظى بسقوط مطر يكفي للزراعة خلال مواسم قصيرة ويكفي أيضا لنمو أعشاب، وهي مناطق يتراوح متوسط المطر السنوي فيها مابين 125و 250ملم، وتكثر فيها النباتات المعمرة، وهي أراضي قد يتيح مناخها ومطرها زراعة أنواع معينة من المحاصيل

وخصوصا في الأراضي المنخفضة. (محمد إبراهيم حسن، البيئات والتصحر التلوثي بأنواعه المختلفة جامعة الإسكندرية، ص04)

3. مفاهيم عامة حول الفيضانات

1.3.فهم ظاهرة الفيضان:

الفيضان ظاهرة هيدرولوجية ناتجة عن إرتفاع مفاجئ لمنسوب المياه الذي يخرج عن مجراه العادي ليغمر السرير الفيضي الأكبر والمناطق المجاورة، وتعد الفيضانات من المخاطر الأكثر حدوثا في العالم وتأثيرا على الإنسان وبيئته، ومن أهم خصائصها أنها قد تؤدي إلى تدمير عنيف وواسع في الممتلكات والمنشآت كما تؤثر سلبا على حياة الكثير من السكان، يحدث الفيضان عندما تفوق المياه الواردة للمجرى المائي من المصادر والمنابع المختلفة الحد الذي يعجز المجرى المائي على إستعابه، يعتبر عدم إدراك أو قلة وعي السكان بمخاطر الفيضانات وتوطنهم في السهول الفيضية والمنحدرات وتشييدهم لمبان بعيدا عن الرقابة التقنية، وعدم تطبيق قوانين تنظم تصميم المباني ومواد البناء، والإستخدام المفرط للأرض حتى في الأماكن غير القابلة للتعمير وإنهيار الحواجز والسدود، والنقص في المعلومات والبيانات المتعلقة بحدوث الفيضان والقصور في نظم الإنذار المبكر من أهم عوامل التعرض للفيضان وزيادة حجم الخسائر المادية منها والبشرية.

تؤدّي الفيضانات إلى تدمير الممتلكات والمنشآت العامة والسكنات، وإتلاف الأراضي الفلاحية وتؤثر على البنية التحتية للمنشآت الكبرى وخاصة الجسور والطرق وقنوات الصرف، وظهور الأمراض والأوبئة ونقص في إمدادات الغذاء والمياء والطاقة. (دراسة حساسية مدينة المسيلة لخطر الفيضانات باستعمال نظم المعلومات الجغرافية منشور في مجلة العلوم الإنسانية المجلد 32عدد 2 جوان 2021ص 212هاجر إبراهيمي، أ د عميرش حمزة)

2.3.تعريف الفيضانات:

يعرف الفيضان على أنه إرتفاع منسوب المياه في المجرى المائي نتيجة لتساقط أمطار وابلية بكميات كبيرة تتجاوز قدرة تصريف مجرى الوادي مما يؤدي إلى خروج المياه وغمر المناطق المجاورة لمجرى الوادي.

الفيضان هو إرتفاع سريع في منسوب المياه في مجرى مائي حتى يبلغ الحد الأقصى ثم يعود ليهبط ببطئ نسبي، وهو جريان قوي نسبيا يقاس بالإرتفاع أو بالتصريف.(أمانة الأمم المتحدة، معجم الموارد المائية، مصطلحات تقنية إجتماعية وإقتصادية وقانونية، 2012ص 75)

3.3.التقسيم الزمني للفيضان وهيدروغرام الفيضان:

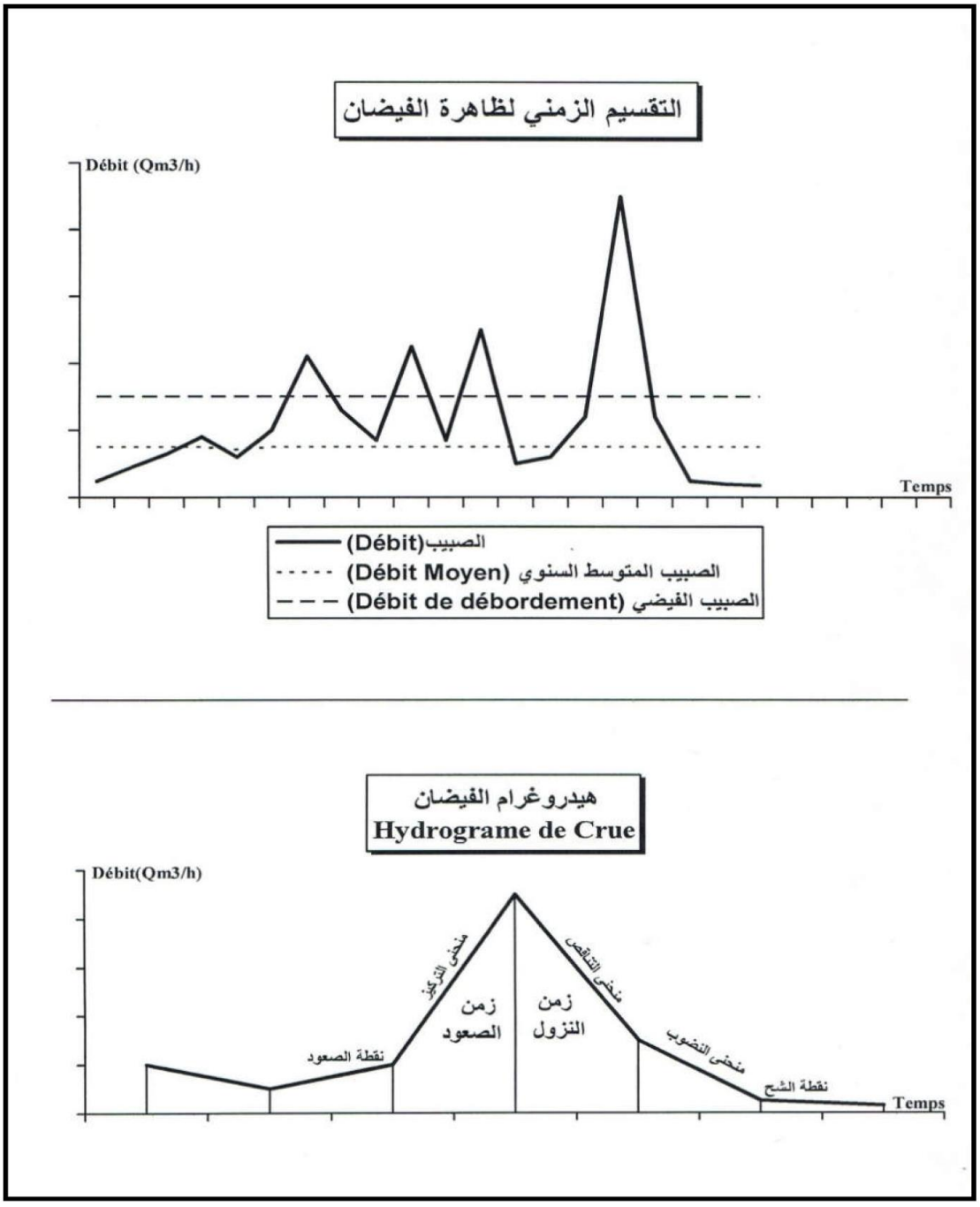
من خلال الشكل رقم 01 يمكن ملاحظة إمكانية حدوث الفيضانات عدة مرات خلال نفس السنة إذا توفرت الشروط اللازمة وتحدث غالبا خلال الفصول الممطرة أي خلال الشتاء والخريف وأواخر الصيف بالنسبة للمناخ المتوسطي، أما في المناطق ذات المناخ الموسمي مثل الهند وبنغلاديش فتحدث خلال الصيف أثناء فترة تساقط الأمطار الموسمية.

أما تقسيم مراحل الفيضان أثناء حدوثه يمكن التعبير عنه من خلال هيدروغرام الفيضان المبين في الشكل رقم 01 والذي ينقسم إلى:

- منحنى التركيز: يمثل إرتفاع الفيضان أي الزيادة في الصبيب وذلك لعدة عوامل:
  1. المدة والتجانس المجالي والزماني للتساقط.
  2. الخصائص المورفومترية للحوض.
  3. الحوض النهري مشبع أو غير مشبع.
- حد الهيدروغرام: يمثل قوة الفيضان وطول المدة الحاسمة.
- منحنى التناقص: بعد الحد يبدأ منحنى المجرى المائي في الإنخفاض، وهذا الأخير يكون بطيئا عكس منحنى التركيز لأن الجريان رغم توقف التساقط يبقى يمون ويتغذى من الجريان الآتي من مناطق الحوض البعيدة ومن الأسرة النهرية.
- منحنى النضوب: بعدما يكون المجرى المائي قد صرف مجموع المياه التي أنتجها الفيضان يرجع إلى صبيبه الأصلي المعتاد الذي يمون من طرف الطبقات المائية الجوفية (المنبع).
- مرحلة العجز الشعري: إنخفاض المنحنى نتيجة لتغذية التربة.

(أحمد عقاقبة، المرجع السابق 2005ص 04)

الشكل (01):التقسيم الزمني لظاهرة الفيضان وهيدروغرام الفيضان



المصدر:أحمد عقاقبة، المرجع السابق 2005 ص 04

4.3.كيف يحدث الفيضان النهري:

يحدث الفيضان عندما تتجاوز كميات المياه الواردة للنهر من مصادر مختلفة، قدرته وروافده على إستيعابها ويتم الجريان السطحي داخل حوض النهر نتيجة لعمليتين مختلفتين يمكننا إيجازهما في مايلي:

تفوق كمية الأمطار الساقطة فوق الحوض النهري على طاقة التشرب ويسود ذلك عادة في المناطق شبه الجافة والمناطق المدارية التي تتعرض كثيرا لأمطار إنقلابية عاصفة تسقط في شكل زخات مركزة وشديدة خلال فترة زمنية محدودة، وعلى ذلك نجد أن الفيضانات النهرية في هذه المناطق من أبرز الظواهر التي تتعرض لها المجاري المائية بها على العكس من المناطق المعتدلة التي تتميز بأمطارها المنتظمة في سقوطها على مدار العام.

كذلك تؤثر خصائص التربة وأنواع الصخور في طاقة التشرب وما يرتبط بها من أضرار تنجم عن تعرضها للفيضانات فالتربة الصلصالية دقيقة الحبيبات ذات طاقة تشرب منخفضة، يرتبط بها عادة جريان سطحي أوضح وبدرجة أكبر منه في الأحواض ذات التربة الخشنة، كذلك تتميز التربة الصلصالية بتشبعها الزائد بالمياه مقارنة بالتربة الرملية ومن ثم ينعكس ذلك على خصائص التصريف بحوض النهر عند تلقيه أمطار غزيرة مركزة، وذلك في وضوح الجريان السطحي داخل الحوض وفي القنوات المائية التي تتلقى مياها بكميات تفوق كفاءة النهر وقدرته على إستيعابها مما يؤدي إلى حدوث الفيضان.

وتعد الطبقة السطحية للتربة أول ما يتعرض للتشبع بالماء في أعقاب سقوط المطر الغزير داخل الحوض، وعندما تصل إلى درجة التشبع الكامل يبدأ الجريان السطحي فوقها مما يعطي فرصة لزيادة التدفق المائي بإتجاه القناة الرئيسية للنهر ومن ثم يحدث الفيضان يساعد على ذلك أيضا تكون شبكة تحت سطحية من القنوات (أنابيب التربة التحتية) تتحرك المياه خلالها بإتجاه النهر بمعدلات قد تتساوى مع التحرك المائي السطحي.

والفيضانات إما موسمية يمكن توقع حدوثها في فترة معينة من السنة مع قدوم كميات ضخمة من المياه في تلك الفترة المعروفة سواء بسبب مياه أمطار أو ثلوج ذائبة تتجاوز طاقة النهر على إستيعابها وإما مفاجئة أو طارئة لا قاعدة لها ولا يمكن توقعها، وقد تكون نتيجة حدوث إعاقة في مجرى النهر بسبب تراكم رواسب وصخور تعمل على رفع منسوب المياه في النهر أو تكون ناتجة عن تصدع

وإنهيار السدود.(د. محمد صبري محسوب، د. محمد إبراهيم أرباب: الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة القاهرة، 1998،ص 102-103)

5.3.أنواع الفيضانات:

توجد أنواع من الفيضانات النهرية تأخذ مسميات مختلفة منها:

- **الفيضان الصفائحي أو السطحي:**

الذي يبدو الماء فيه في شكل غطاء رقيق ينتشر فوق منطقة واسعة دون التركز في القنوات المائية وعادة لا يستغرق حدوثه فترة طويلة قد لا تتعدى الساعات كما أنه ينتج عن سيول بطيئة وتصاعدية في نفس الوقت أي أن منسوب المياه يتصاعد ببضع سنتيمترات في الساعة، وهو يقع بعد مدة طويلة من تساقط الأمطار، وذلك خلال فصل الشتاء لأن الأرض مشبعة وهي لا تحدث خسائر وأخطار بالنسبة للإنسان عدا بعض الإضطرابات.

- **الفيضان الخاطف:**

الذي يحدث نتيجة هطول أمطار مركزة فوق مساحة محدودة يصحبه عادة تدفق زائد للمياه بإتجاه القنوات النهرية والفيضان المدمر، وينتج عن أمطار سيلية غزيرة للغاية تستمر فترة زمنية طويلة فوق منطقة معينة.

- **الفيضان السيلي:**

وهو ينتج عن أمطار غزيرة ويحدث خاصة في المناطق العمرانية حيث التربة تتميز بنفاذية ضعيفة حيث أن الأمطار تتساقط ثم تتجمع في المواضع المنخفضة (الطرقات) فتمتلئ شبكات الصرف فينتج عنها إرتفاع منسوب المياه في الطرقات والمساكن.

وجدير بالذكر أن الفيضانات بالغة التدمير قد تحدث في منطقة ما مرة فقط كل مئة عام وتعرف بالفيضانات المئوية، ومعظم المدن الكبرى في الدول المتقدمة مثل بريطانيا والولايات المتحدة محمية تماما منها من خلال وسائل حماية متقدمة ومكلفة بدرجة كبيرة، وعلى هذا الأساس فهناك الفيضانات نصف المئوية والعشرينية (كل عشرين عام)، وهكذا وتوجد فيضانات الكوارث الإستثنائية وتعرف بفيضانات الألف عام (الألفية) وهي الفيضانات التي يقف أمامها الإنسان عاجزا تماما وخاصة أن وسائل الحماية منها تكلف أضعاف ما يمكن أن يتسبب عنها من خسائر في الممتلكات، وليس معنى

أنها ألفية أنها تحدث كل ألف عام ولكنها قد تظهر خلال سنتين متتاليتين في مكان واحد، ولكن صفتها هذه نتيجة لأنها بالغة العنف والتدمير لحد الكارثة المفجعة وندرتها. (رمضان شيكوش شوقي، العمران وأخطار الفيضانات، دراسة حالة التجمعات الكبرى المتواجدة على مستوى شط الحضنة مذكرة الماجيستر، 2008ص39)

6.3.مكونات المجرى النهري:

تتكون المجاري النهرية من ثلاثة أنواع من الأسرة وهي:

1. السرير الفيضي الصغير: هو القناة الرئيسية للجريان العادي يجف خلال فصل الصيف وتختلف أبعاده حسب التكوينات الليتولوجية.
2. السرير الفيضي المتوسط: هو السرير أو القناة التي تغمر أثناء الفيضانات الموسمية خلال الفصول الممطرة بمتد إلى المناطق السهلة الغمر المجاورة للسرير الفيضي الصغير ويختلف عرضه حيث يمتد عند الإنبساط ويضيق عند المرتفعات.

السرير الفيضي الأكبر: هو المجرى الأكثر إتساعا والذي يمكن له إستيعاب الصبيب الأقصى المحتمل. (رمضان شيكوش شوقي، المرجع السابق ص 40)

7.3.أسباب حدوث الفيضانات:

للفيضانات أسباب عديدة نذكر منها مايلي:

- الكثافة العمرانية والسكانية في المناطق القريبة من الأنهار والأودية التي يمكن أن تصل إليها المياه في حالة إرتفاع منسوبها.
- نوعية إستخدام الأراضي بالقرب من الأنهار أو الأودية.
- مقدار المياه الجارية وسرعة جريانها، وتكرارها.
- معدل إرتفاع منسوب المياه وحدتها، موسمها.
- كمية ونوعية الإرسابات التي تحملها المياه الجارية.
- مدى دقة وصحة التنبؤ بحدوث الفيضانات.
- مدى دقة وصلاحية نظام الطوارئ والإنذار المستخدم لتنبيه سكان المنطقة في حالة توقع فيضان.

- مدى وعي سكان المناطق المعرضة للفيضانات بالخطر الذي يهددهم، ومدى إستجابتهم وتعاونهم مع تعليمات وتوجيهات الجهات المختصة.

وللنشاط البشري المختلف أثر في إرتفاع نسبة الفيضانات نتيجة تصرف الإنسان المقصود أو غير المقصود في المناطق التي تتعرض للفيضانات، ومنها:

- تغطية الأرض بالمباني الكثيفة والإسفلت والطرق المعبدة، وتتسبب الساحات المغطاة بالإسفلت أو الإسمنت في جريان مياه الأمطار في الشوارع والطرقات على هيئة سيول داخل المدن بدلا من أن تتسرب نحو باطن الأرض.
- تغيير إتجاه الأودية يجعل المياه الجارية في الوادي تتجه أحيانا نحو مناطق تختلف في خصائصها الطبيعية والبشرية عن منطقة الجريان الأصلية، كما أن أي تغيير في إتجاه المسار الأصلي للوادي لا يأخذ في الإعتبار الخصائص الجيومورفولوجية للمجاري العلوية للوادي يحدث الفيضانات في المنطقة الجديدة التي يتجه إليها أو المنطقة السابقة لمنطقة تغيير الإتجاه.
- وضع حواجز في بطون المجاري المائية يتسبب في إرتفاع منسوب المياه خلف الحواجز وغمرها لما حولها من منشآت ومباني ومزارع.
- رمي المخلفات الصناعية والإنشائية في بطون الأودية يمنع المياه الجارية في الوادي من الإستمرار، فيرتفع منسوبها فتغمر المناطق التي حولها فتؤثر على النشاط البشري الموجود بها.
- إقامة مباني ومنشآت في مجاري الأودية يؤدي إلى تضييق المجرى، وإلى زيادة إحتمال وقوع الفيضانات.

إنشاء طرق للسيارات معترضة إتجاه مسار الفيضانات، ينشأ عنها حجز المياه الجارية ورفع منسوبها ورجوعها على المدن والقرى القريبة من الطرق. (د. إبراهيم بن سليمان الأحيدب، الكوارث الطبيعية وكيفية مواجهتها دراسة جغرافية، الرياض، 1419هـ، ص99-100)

7.3.نتائج حدوث الفيضانات:

تتمثل نتائج حدوث الفيضانات فيمايلي:

قد تكون آثار الفيضانات أساسية أو ثانوية، فالتأثيرات الأساسية هي حدوث وفيات وإصابات، ودمار للممتلكات نتيجة زحف الأحجار والإرسابات المختلفة التي تحملها المياه الجارية إلى المزارع، وغمر وجرف المياه للمنازل والمباني والسكك الحديدية، والجسور والطرق ونظام الإتصالات والمجاري، وجرف التربة والنبات، والتأثيرات الثانوية للفيضانات هي تلوث المياه السطحية كالعيون والأنهار والبحيرات لفترة قصيرة، وإنتشار الأوبئة والأمراض، والجوع وفقدان المأوى لعدد من السكان نتيجة تدمير منازلهم.

وعلى الرغم من الخراب والدمار الذي ينتج عن الفيضانات إلا أن لها فوائد عديدة من أهمها:

- جلب المياه إلى المناطق الزراعية كما هو الحال في الهند وبنغلاديش والسودان ومصر وغيرها.

تجدد خصوبة تربة المناطق الزراعية من خلال ما تضيفه لها من طمي. (د. إبراهيم بن سليمان الأحيدب، المرجع السابق ص 100-101)

4- مفاهيم عامة حول نظم المعلومات الجغرافية:

4-1- التعريف بنظام المعلومات الجغرافية:

يعد نظام المعلومات الجغرافيةGIS أداة تستند على الحساب الإلكتروني لتنفيذ مجموعة من العمليات، مثل: إدخال المعلومات إلى الحاسبة، خرقها، معالجتها، تنظيمها وترتيبها، استردادها جزئيا أو كليا، تحديثها، تحليلها، والحصول على مخرجاتها. وترتبط المعلومات في هذا النظام بخصائص المناطق أو المواقع الجغرافية. ويساعد في الإجابة عن تساؤلات مكانية، مثل: أين تقع الأشياء أو الأحداث أو ماهي المعلومات المتوفرة عن موقع معين، أو منطقة محددة.

ويستخدم مصطلح نظام المعلومات الجغرافية للدلالة على معان عديدة حسب طبيعة المجالات المستخدم بها. فقد يقصد به مجموعة البرمجيات Software ومكونات الحاسب الصلبة Hardware المستخدمة للعمل على معالجة معلومات مكانية ، ويشار الى بعض البرمجيات الجاهزة Packages

المصممة لمعالجة بيانات عن مظاهر جغرافية بأنها نظم معلومات جغرافية، كما يرتبط هذا المصطلح بتطبيقات قواعد بيانات جغرافية تشمل بلد بكامله أو إقليما معينا. ويستخدم المصطلح أيضا عند وصف المجال الدراسي المعني بطرائق أو برامج Algorithms وإجراءات العمل مع بيانات جغرافية.

وتمنح بعض الجامعات شهادات علمية في موضوع نظم المعلومات الجغرافية، وعلى ضوء ذلك يبرز للوجود علم جديد سمي ب " علم المعلومات الجغرافية " وهو معني بالبحوث الخاصة بالبرمجيات المكانية وإجراءاتها المستندة على استخدام الحاسب في مجال التحليل والمعالجة الخرائطية.

– نظام المعلومات الجغرافي هو نظام قاعدة المعلومات والذي يحتوي على معلومات مكانية مرتبة بالإضافة الى احتوائه على مجموعة من العمليات التي تقوم بالإجابة على استفسارات حول ظاهرة مكانية من قاعدة المعلومات.

– تعريف وزارة البيئة البريطانية (1987) DOE:

نظم المعلومات الجغرافية هي نظم متكاملة تقوم بحصر وتخزين ومراجعة ومعالجة وتحليل وعرض البيانات التي تعتمد على نظم الإحداثيات المكانية على سطح الأرض.

– تعريف مؤسسة ESRI الأمريكية (1990):

نظم المعلومات الجغرافية هي مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج وقواعد البيانات بالإضافة الى الأفراد وفي مجموعة يقوم بحصر دقيق للمعلومات المكانية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها.

– تعريف محمد الخزامي عزيز (2000):

نظم المعلومات الجغرافية هي نمط تطبيقي لتكنولوجيا الحاسب الآلي والتي تهتم بإنجاز وظائف خاصة في مجال معالجة وتحليل المعلومات المكانية بما يتفق مع الهدف التطبيقي لهل معتمدة على كفاءة بشرية والكترونية متميزة " جميع هذه التعاريف صحيحة"، والفروقات فيما بينها طفيفة، وجميعها نابع عن خبرة عملية في معالجة المعلومات والخصائص المرتبطة بمكان معين.

4-2- بيئة نشوء نظم المعلومات الجغرافية وتطورها:

ارتبط تأسيس نظم المعلومات الجغرافية GIS بالتطورات التي حصلت في ميادين علمية عديدة فعلما المساحة والخرائط Cartography قد ساهما في وضع القواعد العامة وأدوات قياس مظاهر سطح

الأرض وتمثيلها على الخارطة. كما وفر علم الحاسبات هيكل عمل لخزن المعلومات وتنظيمها، وبالاشتراك مع علم الرياضيات فقد قدم أدوات معالجة الجوانب الهندسية للظواهر الجغرافية ((تحويل الواقع المجسم متعدد الأبعاد الى تمثيل مستوي ببعدين على الورق)).

ومن خلال الربط بين المعلومات مع نتائج التعددات السكانية والمساحات الأخرى عن الوضع الاجتماعي– الاقتصادي والبيئة وتضاريس الأرض فقد برزت تطبيقات علمية وتجارية وخدمية واسعة المعلومات الجغرافية.

وفي المجال الأكاديمي امتدت هذه التطبيقات الى مختلف العلوم، مثل الآثار وعلم المحيطات والجغرافيا بمختلف فروعها وتخصصاتها الدقيقة والتخطيط، إضافة الى تطبيقات تجارية واسعة في مجال التسويق وبيع العقارات

وقد اتسعت تطبيقات نظم المعلومات لتشمل قطاع الخدمات والمنافع العامة، مثل شركات الهاتف التي تروم إدارة وصيانة البنى التحتية لخدماتها، وجميع النشاطات التي تعتمد تقسيم الأرض الى نطاقات مثل البريد والانتخابات وغيرها، كذلك التنظيم المكاني لواجبات السلطات المحلية والإقليمية.

فقد استخدمت نظم المعلومات الجغرافية لغرض جمع المعلومات وخزنها، ولعل الاستخدام الأكثر فائدة كان في رسم الخرائط وإجراء التعدادات السكانية.

وفي الميدان الجامعي أثبتت هذه النظم القدرة على التحليل المعمق ، كما برزت كفاءتها في إدارة الموارد الطبيعية وفي التسويق. وقد استخدمت الشركات المالكة للغابات نظم المعلومات الجغرافية لضمان إدامة جيدة للغابات وقطع الأشجار عند نضجها الأمثل. واستخدمت الشركات المالكة للغابات نظم المعلومات الجغرافية لضمان إدامة جيدة للغابات وقطع الأشجار عند نضجها الأمثل. واستخدمت شركات تجارة بيع بالجملة وبيع المفرد هذه النظم لتحليل التنظيم المكاني لزبائنها، ولتحديد المواقع الجديدة المقترحة لخدماتها وتقييمها قبل التنفيذ.

3-4 المتطلبات الأساسية لنظام المعلومات الجغرافية:

لا يتطلب تشغيل نظام المعلومات الجغرافية حاسبات من نوع يختلف من نوع خاص يختلف عن تلك المستخدمة في التطبيقات الأخرى. فهي جميعا تتطلب قدرة عالية في الخزن والمعالجة لبيانات بكميات كبيرة . لذا فالحاسبات الشخصية المتوافقة مع IBM، وبشاشة عرض دقيقة التفاصيل الصور والرسوم،

وملحقاتها الخاصة بإدخال البيانات الاعتيادية من لوحة المفاتيح والفارة Mouse، ولوحة رسم الخرائط Digitizer وبحجم كبير نسبيا، وجهاز مكشاف Scanner يستنسخ الخرائط والصور لإدخالها الى الحاسبة وتحويلها الى قاعدة بيانات رقمية، جميع هذه الأجهزة أساسية ومشتركة في جميع نظم المعلومات الجغرافية المتوافرة في الأسواق.

ومن أجل الحصول على مخرجات النظام وخرائطه فإن الراسم Plotter لا غلى عنه، كذلك طابعة ليزرية، كلاهما ينفع أيضا في عرض النتائج وتحليل البيانات والرسوم بصريا، وتتوافر في الأسواق برمجيات جاهزة مخصصة للحاسبات الشخصية واجبها رسم الخرائط. وتشترك هذه البرمجيات الجاهزة مع برامج Windows في سلسلة واسعة من القدرات في مجال إدخال البيانات وتنظيمها وتحليلبها والحصول على مخرجاتها.

لقد حدث تطزر حديث في سوق برمجيات نظم المعلومات الجغرافية، حيث تم توفير مجموعة متكاملة من أدوات النظام على شكل حزمة تعرف ب: GIS Tool Box . تساعد هذه الحزمة في إسقاط البيانات على الخرائط وبما يتناسب مع الهدف، وبعضها مصمم ليتوافق مع طبيعة المؤسسة المستخدمة للنظام.

وكل حزمة تشكل لوحدها نظام معلومات جغرافي مستقل، إضافة الى ذلك، فإنه يتكامل مع البرمجيات الجاهزة الأخرى ويتوافق معها. وتضم بعض هذه الحزم والبرمجيات تسهيلات الربط مع شبكة المعلومات الدولية، التي أصبح لا غني عنها.

تتجه عملية إنتاج برمجيات نظم المعلومات الجغرافية الحديثة الى الارتباط مع شبكة المعلومات الدولية Internet، والى التكامل بين مختلف وظائف النظام والتوافق مع مختلف التطبيقات، وبهذه الصيغة أصبح بمقدور المستخدم للنظام الاستقصاء عن معلومات وتحليلها بعد الحصول عليها من مصادر وقواعد بيانات جغرافية بعيدة مكانيا من خلال استخدام شبكة Web والبرمجيات التي يتم تحميلها على الحاسبة عند الحاجة فقط (أي لا تكون محزونة في الحاسبة كي لا تشغل بشكل دائم حيزا من الذاكرة، بل ترك الحيز جاهزا للاستعمالات الأخرى). وقد حدث تلاقي آخر بين نظم المعلومات الجغرافية وبرمجيات إدارة قواعد المعلومات DBM حيث أصبحت قواعد المعلومات العامة قادرة ومهيأة للقيام بوظائف خزن ومعالجة البيانات المرتبطة مكانيا، وبهذه الصيغة فقد تلاشت الفروقات بين قواعد

المعلومات المطلوبة لنظم المعلومات الجغرافية وقواعد المعلومات العامة، ويزول الفرق عندما يكون المكان هو أساس في تنظيم المعلومات جميعها. المصدر: (فارح إسحاق، عبد الكريم حسام 2022).

4.4. تعريف الاستشعار عن بعد:

يقصد بالاستشعار عن بعد مجموع العمليات التي تسمح بالحصول على معلومات عن شيء ما، دون أن يكون هناك اتصال مباشر بينه وبين جهاز التقاط هذه المعلومات بموجات كهرومغناطيسية منعكسة من الأشياء الأرضية(www.geopratique.com)

خلاصة الفصل:

من خلال المفاهيم والتعاريف السابقة نجد أن دراسة الأخطار الطبيعية من بين أكثر المواضيع الحديثة والحساسة التي لايمكن الإستغناء عنها، وخاصة لما يشهده العالم اليوم من كوارث بشتى أشكالها خاصة خطر الفيضانات وذلك راجع للعديد من الأسباب أهمها التوسع السريع للمدن على حساب المناطق التي تشكل خطرا على السكان سواء من الناحية البشرية أو من الناحية الإقتصادية، ويظهر دور دراسة هذه الأخطار في توفير محيط آمن يضمن لسكان المدينة أداء كل الوظائف والتقليل من حدة الخطر والخسائر.

الفصل الثاني:

دراسة ظاهرة الفيضانات بالقطب الحضري الجديد

مقدمة.

1. الموقع والموضع والخصائص الطبيعية

1.1.الموقع

1.1.1. الموقع الإداري

2.1.1. الموقع الفلكي

3.1.1. الموقع الجغرافي

1.2. الموضع ومركباته

1.1.2. الطوبوغرافيا

2.1.2. الارتفاعات

3.1.2. الإنحدارات

4.1.2. الارتفاقات

5.1.2. الجيولوجيا

6.1.2. التربة

7.1.2. جيوتقنية التربة

8.1.2. الشبكة الهيدروغرافية

1.3 الخصائص الطبيعية

1.1.3. المناخ

2.1.3. التضاريس

1.4. عوامل حدوث الفيضانات

1.1.4. العوامل الطبيعية

2.1.4. العوامل الهيدروغرافية

3.1.4. العوامل المناخية

4.1.4. العوامل البشرية

5. التحليل العمراني

خلاصة الفصل

مقدمة:

بعد إستعراضنا لبعض المفاهيم المتعلقة بالمدينة والعمران وأخطار الفيضانات سنتطرق في هذا الفصل إلى إشكالية الفيضانات بمجال الدراسة (القطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن ببولحاف الدير) من خلال التعريف بموقع وموضع مجال الدراسة والخصائص الطبيعية المتمثلة في الطوبوغرافيا، الجانب الهيدرولوجي، وخصائص المناخ والجيولوجيا (التكوينات الجيولوجية)، التربة، الغطاء النباتي بالحوض التجميعي الجزئي لمجال الدراسة، لما لها من علاقة وطيدة بإشكالية الفيضانات.

يحدث الفيضان أو الغمر فوق جزء من الحوض التجميعي وهو نتيجة لعدة عوامل منها العامل أو الجانب المورفولوجي الذي له دور كبير في تفسير وتحديد منطقة الخطر أو الغمر la zone inondable، وذلك من خلال:

طبوغرافية المنطقة وشكل التضاريس من إرتفاعات وإنحدارات والتي لها علاقة مباشرة في تحديد نوع وحجم الجريان l'écoulement.

طبيعة التركيب الصخري la lithologie ودورها في تحديد حجم وشكل الجريان من خلال تحديد حجم الصبيب بواسطة النفاذية أو من حيث حجم الحمولة الصلبة.

الشبكة الهيدروغرافية Réseau hydrographique وهي تحصيل إلتقاء التساقط مع السطح يحدد شكلها وكثافتها بواسطة عاملين أساسيين وهما التركيب الصخري والطبوغرافيا (الإنحدار)، لها دور في تحديد حجم وشكل الجريان من خلال كثافة التصريف، تدرج الشبكة...(أحمد عقاقبة مرجع سابق ص 22).

ونهدف في هذا الفصل إلى إبراز دور الجانب المورفولوجي في إحداث خطر الفيضانات في منطقة الدراسة، وقد قسمنا هذا الفصل إلى ثلاثة محاور رئيسية تمثلت في:

1. الموقع والموضع والخصائص الطبيعية.
2. أسباب الفيضانات.
3. التحليل العمراني.

1.الموقع والموضع والخصائص الطبيعية:

1.1.الموقع:يكتسي الموقع أهمية كبيرة في التجمع العمراني ويعكس طبيعة الخصائص الفيزيائية له.

1.1.1. الموقع الإداري:

إرتقت بلدية بولحاف الدير إلى بلدية سنة 1984م، وهي تقع في الجهة الشمالية لولاية تبسة، تتميز بموقعها الإستراتيجي على

الطريق الوطني رقم 16، وبالتالي تم إختيارها لإستقبال حاجيات سكان مدينة تبسة من مشاريع سكنية وتجهيزات عمومية، تحتل مساحة 168 كلم 2 وهي تابعة إداريا لإقليم دائرة الكويف، يحدها من الشرق: بلدية الكويف–عين الزرقاء. الخريطة رقم (01)

من الغرب: بلدية الحمامات–بئر الذهب.

من الشمال: بلدية مرسط.

من الجنوب: بلدية تبسة.

يقع القطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن جنوب غرب بلدية بولحاف الدير يحده من الشمال: التجمع الرئيسي لبولحاف الدير ومن الشرق: أراضي شاغرة، ومن الجنوب: واد وأراضي فلاحية ومن الغرب: الطريق الوطني رقم 16 الرابط بين تبسة وعنابة.

2.1.1.الموقع الفلكي:

تقع بلدية بولحاف الدير على خط الطول 8,7 درجة شرقا وخط العرض 35,48 درجة شمالا، بينما منطقة الدراسة (القطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن) فيقع على خط طول 8,09 درجة شرق خط غرينتش وخط عرض 35,46 درجة شمال خط الإستواء.

إن هذا الموقع يدل على أن المدينة تقع بالمنطقة المعتدلة الحارة (المتوسطية) التي تميزها القارية.

3.1.1.الموقع الجغرافي:

تتميز بلدية بولحاف الدير بوحدات جغرافية تمثلت في سهل المرجة الممتد غرب وجنوب البلدية أين يتوضع القطب الحضري ويحد البلدية من الشمال الشرقي جبل الدير الذي يعد من بين جبال تبسة الذي يصل إرتفاعه إلى 1550 م.

يبعد القطب الحضري حي 3240 مسكن عن مقر بلدية بولحاف الدير ب 4 كلم، بينما يبعد عن مركز مدينة تبسة ب 8 كلم.

وتبلغ مساحة القطب الحضري حوالي 39,10 هكتار.

1.2. الموضع ومركباته:

. عرف الموضع على أنه ذلك الحيز من الأرض الذي تقوم عليه المدينة، فالموضع يتمثل في محل الأساسات مكان توسع المدينة الذي يختار طبعا لخصائصه الطبوغرافية وغيرها (عبد العزيز محمد قندوز 2009)

. وبالتالي فموضع المدينة الذي تقوم عليه يلعب دورا هاما في تحديد الوظيفة التي تنشأ من أجلها وخطتها وإتجاهات توسعها ومدى قدرتها على الإستمرارية في التواجد (عبد الحق بودیار، تومي شوقي 2018).

موضع القطب الحضري بولحاف الدير هو منبسط نسبيا يرتفع عن سطح البحر ب 800 م مما يتسبب له في فيضانات كبيرة.

1.1.2. الطوبوغرافيا:

يتحدد تركيب المدينة الداخلي تبعا لمظهر السطح الطوبوغرافي وإنحدار الأرض وتركيبها الجيولوجي فالموضع يحدد أنماط إستخدامات الأرض وأشكالها من حيث الكثافة والإرتفاع وإتجاه التوسع وذلك بتعيين المناطق المعرضة مثلا للإنزلاقات أو الفيضانات ومناطق الإنحدار الشديد التي تزيد من صعوبة وتكاليف البناء، تنتمي منطقة الدراسة إلى منطقة الهضاب العليا تحت أقدام جبل الدير الذي يبلغ إرتفاعه 1550م وتحتل الأراضي المنبسطة أغلب تراب البلدية، يغلب على إقليمها السهول والأراضي الفلاحية ذات المردودية المتوسطة فهي تمثل نسبة 80٪ من تراب البلدية.

بالإعتماد على الخريطة رقم 02 وقراءتها يتضح أن بلدية بولحاف الدير، تتربع على 03 وحدات طوبوغرافية رئيسية:

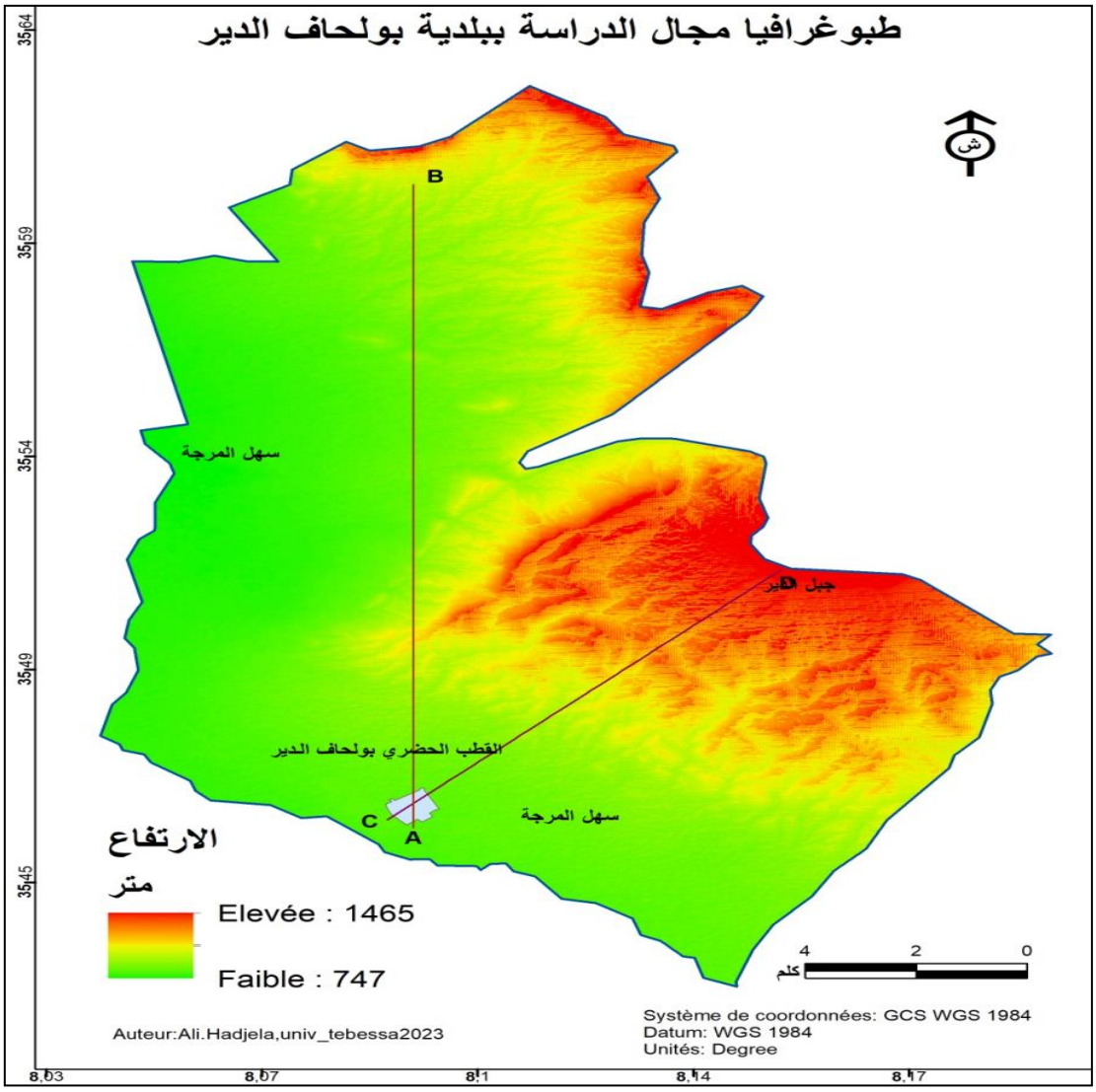
٠الوحدة الأولى:

تتمثل في نطاق السفوح الجبلية ذات الإنحدارات الشديدة وهي محصورة بين 1000م كأدنى نقطة إرتفاع وأعلاها 1550م، وهي تمثل جبل الدير المعروف أيضا بجبل قنيفدة ويوجد في الناحية الشمالية الشرقية للبلدية.

. الوحدة الثانية:

وهي نطاق الحادورات وأقدام الجبال إذ نجدها محصورة بين 900 و1200م مع أن الميزة الأساسية لهذه الوحدة أنها موضع مثالي ويعتبر مؤهل للتوسع، على إمتداد الطريق الوطني رقم 16.

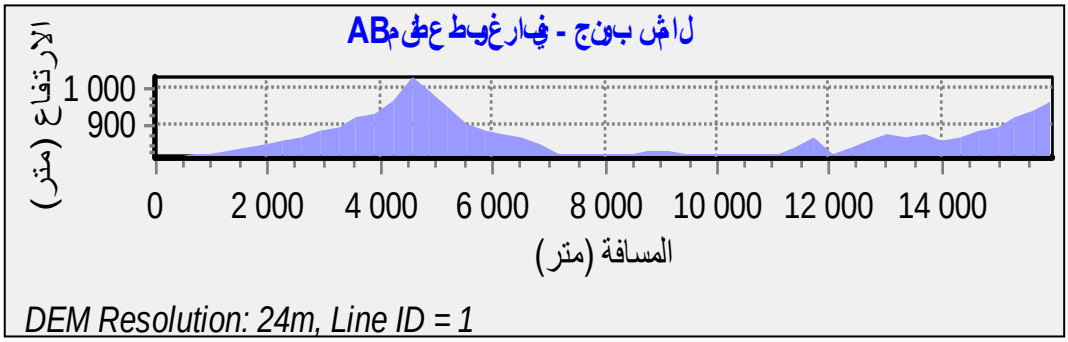
. الوحدة الثالثة:



الخريطة رقم(02)

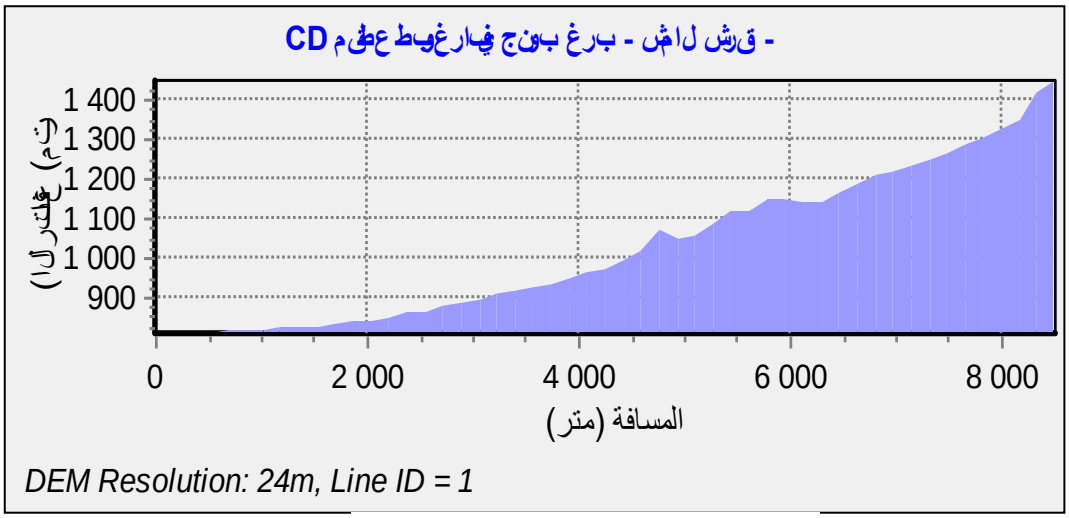
هي المنطقة المنبسطة التي تتراوح إرتفاعاتها بين 700 و800م والمتمثلة في سهل المرجة وهي المنطقة التي تم فيها بناء القطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن ، وهي مناطق غمر في حال حدوث الفيضانات، وبإعتبار أن القطب يقع جنوب البلدية فإنه يقع في منطقة سهلية وما يؤكد لنا ذلك المقطعين الطوبوغرافيين AB وCD حيث يتوافق القطب الحضري مع النقطتين A وC في المقطعين الطوبوغرافيين.

جنوب– شمال (AB)، جنوب غرب– شمال شرق (CD) .



الشكل رقم (02)

يزداد الإرتفاع بإستمرار كلما إتجهنا نحو الشمال الشرقي حيث يصل الإرتفاع إلى غاية 1430 م بجبل الدير، أما في الإتجاه شمالا فيزداد على مسافة تقدر بحوالي 4,25 كلم ثم بعدها يقل الإرتفاع إلى حدود 800 م قبل أن يزداد بأقصى شمال البلدية ليزيد عن 960 م.



الشكل رقم (03)

وبإيجاز فإن القطب الحضري الجديد بولحاف الدير يتواجد بموضع شبه مستوي بمنطقة سهلية، كما سيتضح لاحقا من خلال دراسة الإرتفاعات. (سيرين زيد، مكاحلية مروان 2019).

2.1.2.الارتفاعات:

تتباين إرتفاعات بلدية بولحاف الدير من الشرق إلى الغرب أعلى إرتفاع بها يتمثل في جبل الدير بإرتفاع1465م وينقص الإرتفاع كلما إتجهنا إلى الغرب بسهل المرجة حيث يقدر أدنى إرتفاع ب 747 م أين يوجد القطب الحضري الجديد بولحاف الدير بإرتفاع 800 م وتعتبر منطقة سهلية ومصب

للأودية وكذلك منطقة غمر في حال حدوث فيضانات والخريطة رقم 03 توضح مختلف الإرتفاعات الموجودة في بلدية بولحاف الدير.

فئات الإرتفاعات:

الفئة الأولى: تتراوح الإرتفاعات بها بين 747-844 م فوق مستوى البحروتتوافق مع الجزء الغربي للبلدية الذي يشمل سهل المرجة.

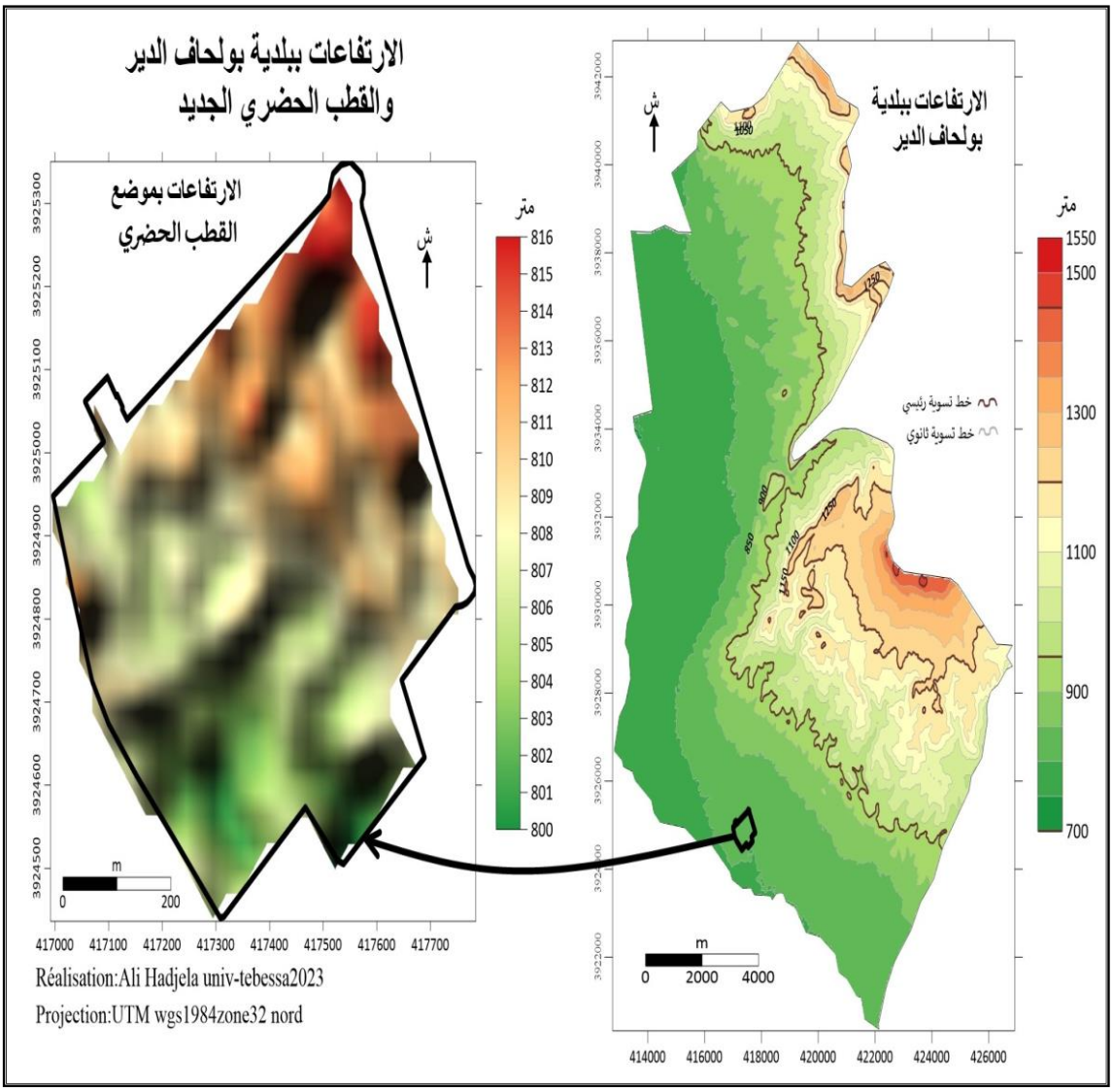
الفئة الثانية: بإرتفاعات تتراوح بين 844-953 م وتأتي بعد سابقتها.

الفئة الثالثة: بإرتفاعات تتراوح بين 953-1082 م معظمها أقدام جبلية.

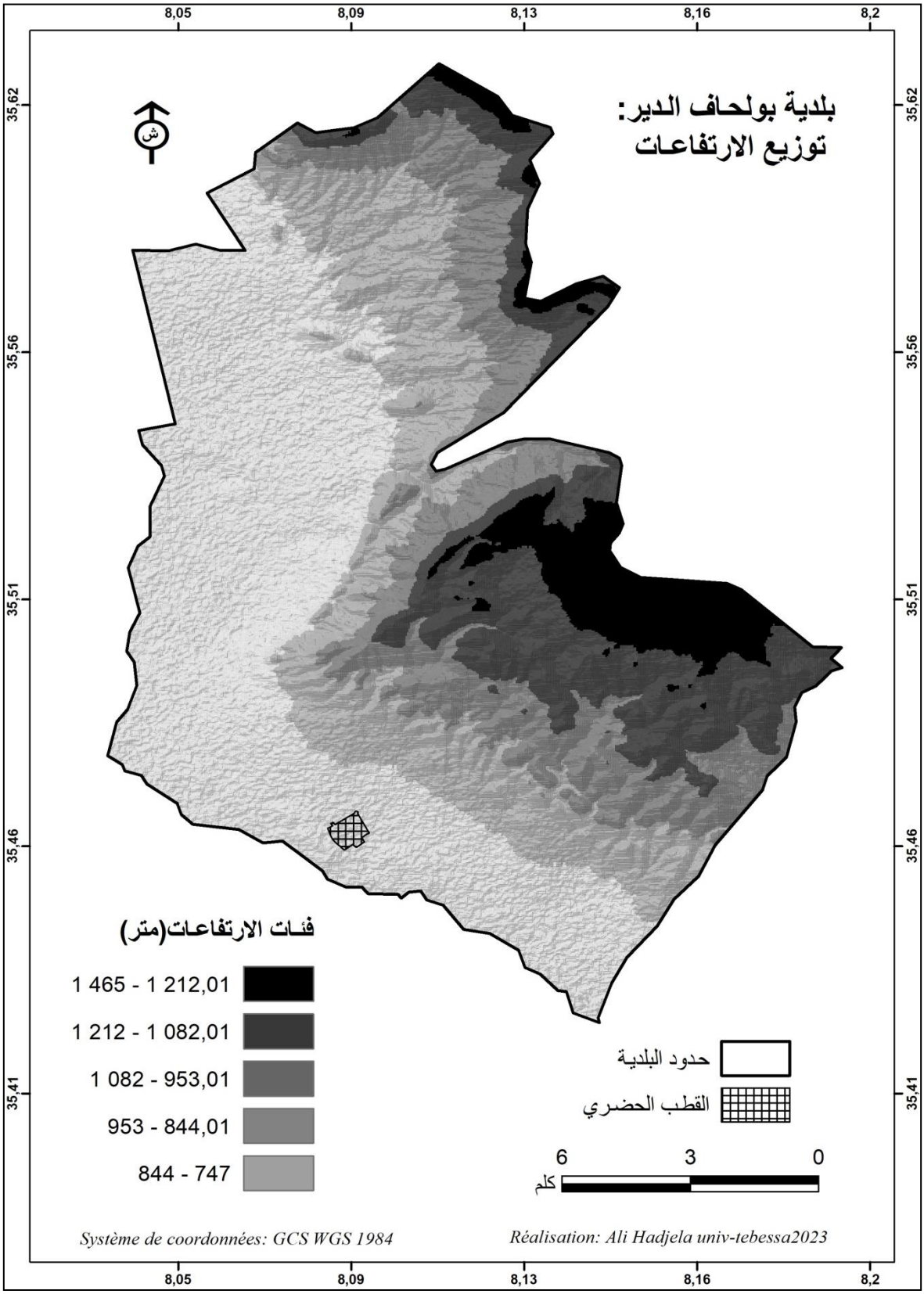
الفئة الرابعة: ذات إرتفاعات من 1082-1212 م.

الفئة الخامسة: ذات إرتفاعات من 1212 إلى 1465 م أعلى إرتفاع بها جبل الدير.

حيث يقع القطب الحضري حي 3240 مسكن ببلدية بولحاف الدير على إرتفاع يتراوح بين 800-816 م.



الخريطة رقم (03)



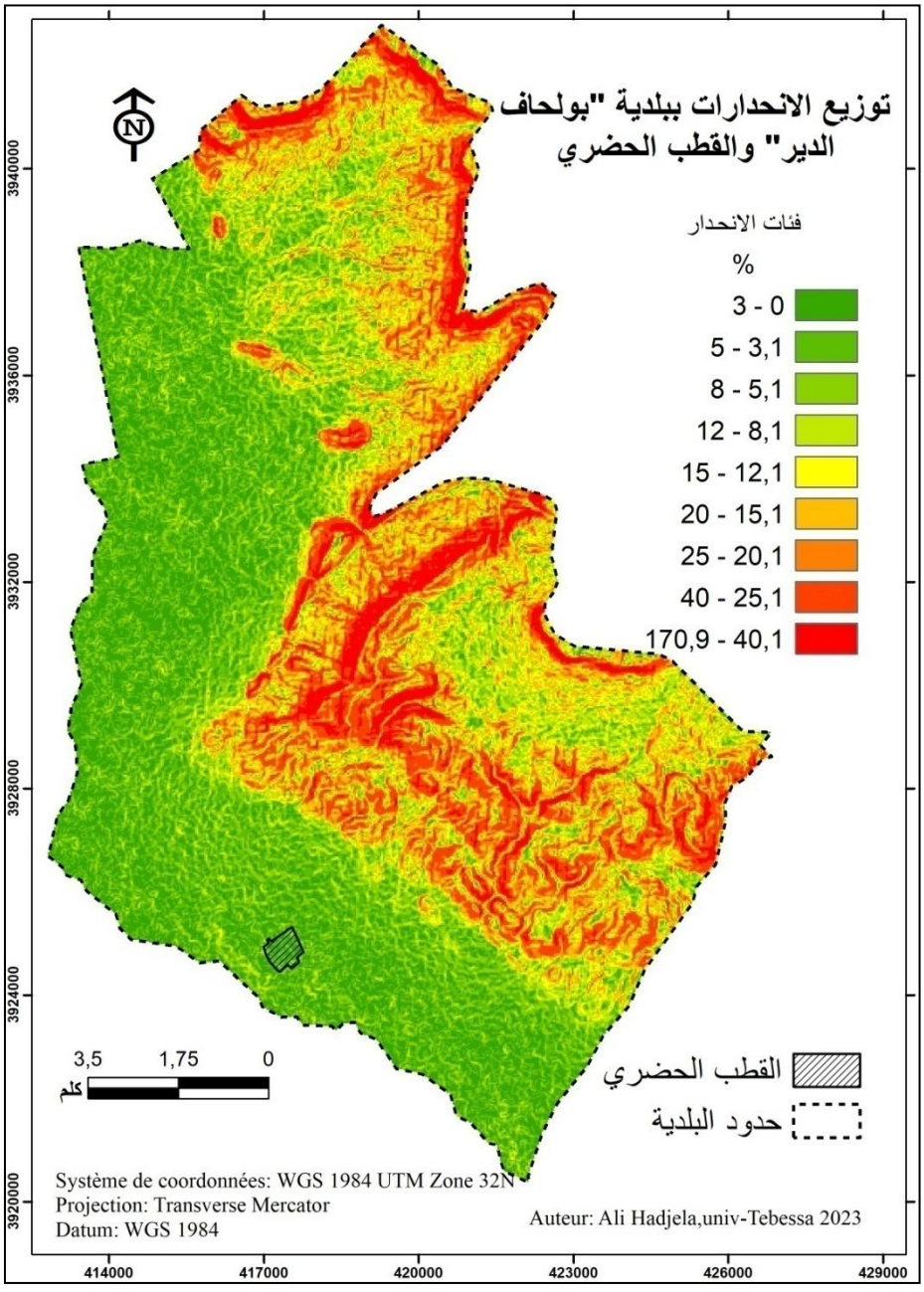
الخريطةرقم (04)

الجدول (2) بلدية بولحاف الدير : توزيع مساحة فئات الارتفاعات

فئات الارتفاع بالمتر	المساخة بالكيلومتر مربع	النسبة المئوية %
747 - 844	69,60	40,89
844,01 - 953	34,36	20,19
953,01 - 1082	28,54	16,76
1082,01 - 1212	25,74	15,12
1212,01 - 1465	11,99	7,05
المجموع	**170,24**	**100,00**

3.1.2. 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 بولحاف الدير وعلى مستوى القطب الحضري الجديد محل الدراسة، بشكل تفصيلي إعتمادا على نظام الإعلام الجغرافي.



الخريطةرقم (05)

الفئة الأولى: 0-3٪ أراضي أغلبها زراعية تتوافق مع سهل المرجة حيث يمتد الوادي الكبير وهي معرضة بحكم إستوائها للفيضانات وتطرح إشكاليات متعلقة بنشر شبكة الصرف الصحي والمياه الصالحة للشرب إضافة إلى إنتشارها بسهل المرجة الذي يحتوي السماط المائي المغذي لسكان المدينة بالمياه الصالحة للشرب، بالنظر لهذه الإعتبارات فإنه من الضروري تفادي الأجزاء الغربية من هذه الأراضي وتفضيل الإتجاه نحو الجهة الشرقية وهذا ما يزيد من حدة الاشكالية المطروحة هذه الفئة ذات مساحة 26,64 كلم^2 بنسبة 15,65 %

تجدر الإشارة أن القطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن ببولحاف الدير تم بناءه في هذه الأرضية ذات الإنحدار من 0إلى 3٪ وهذا يزيد من حدة الإشكالية المطروحة.

الفئة الثانية: 5-8٪: أراضي صالحة للتعمير ذات انحدار يساعد على مد الطرقات والشبكات ذات مساحة 25,37 كلم^2 بنسبة 14,90 %.

الفئة الثالثة: 8-15٪: موجودة في الأقدام الجبلية خاصة جبل الدير وبعض السفوح الجبلية بمساحة 32,76 كلم^2 بنسبة 19,24%.

الفئة الرابعة: 15-20٪: هذه الفئة أراضيها غير صالحة للبناء موجودة في الأجزاء الشرقية والشمالية الشرقية للبلدية نظرا لإرتفاع تكلفة البناء ومد الشبكات والمنشئات بها ذات مساحة 17,60 كلم^2 بنسبة 10,34% والفئات الأعلى منها كلها غير صالحة للبناء.

الفئة الخامسة: 20-25٪: هذه الفئة أيضا موجودة في الجزء الشرقي من البلدية.

الجدول (1) توزيع مساحة فئات الانحدار في بلدية بولحاف الدير

فئات الانحدار (%)	المساحة (كلم 2)	النسبة المئوية %
من 0 الى 3	26,64	15,65
من 3 الى 5	30,44	17,88
من 5 الى 8	25,37	14,90
من 8 الى 12	19,80	11,63
من 12 الى 15	12,96	7,61
من 15 الى 20	17,60	10,34
من 20 الى 25	12,07	7,09
من 25 الى 40	17,43	10,24
من 40 الى 170,9	7,95	4,67
المجموع	**170,25**	**100,00**

المصدر / اعتمادا على خريطة الانحدارات

الفئة السادسة: أكبر من 25٪: يلازم وجودها المرتفعات الشرقية للبلدية، وهذه الأراضي في مجملها غير صالحة للتعمير ومعرضة لعمليات التعرية والإنجراف أكثر من غيرها وخاصة منها ذات التركيب الجيولوجي الضعيف، كما يبدو فعل الجليد في تفتيت الصخور وجليا بهذه المناطق، وهي بحاجة إلى عمليات تشجير لتثبيتها وللتقليل من أثرها السلبي في الحمولة الصلبة للمياه خاصة وأن المنطقة تتميز بالأمطار الجارفة الإعصارية.

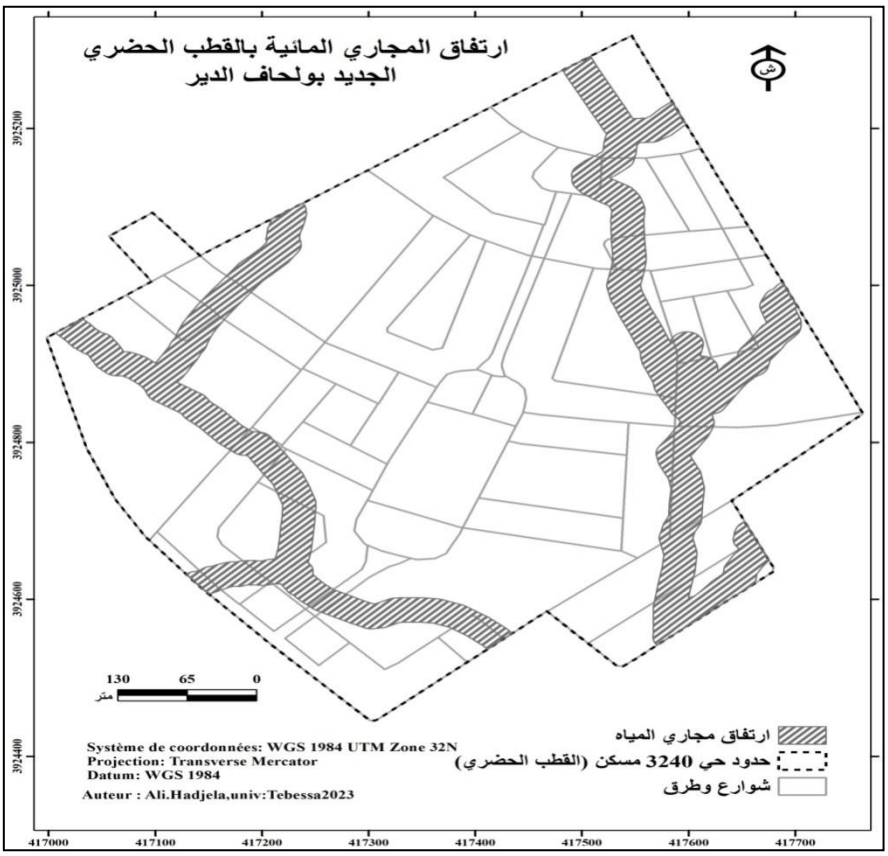
يوجد في أرضية الدراسة العوائق التالية:

4.1.2.الارتفاقات:

إرتفاقات طبيعية وبشرية تمثلت الإرتفاقات الطبيعية في الأودية حيث نقوم بعملية تحديد الأروقة الأمنية (المساحات التي يفترض منع التعمير فيها مسبقا قبل إنجاز المشروع)، تم البناء على عرض المجرى المائي وعمقه بحيث أن عرض المجاري المائية على مستوى موضع القطب الحضري يتراوح بين 10 و 19 م، بالنسبة لعمق المجاري المائية يصل أحيانا إلى 3 م، وإنطلاقا من هذه المعطيات

أخذنا عرض المجرى المائي 19م كحد أقصى، و3م كعمق للمجرى المائي في تحديد المساحات الأكثر عرضة لفيضانات الأودية.

الارتفاقات: الارتفاق من الناحية العمرانية هو حدود لحقوق البناء أو التهيئة أو استغلال ملكية معينة.



الخريطةرقم (06)

المسافة الأمنية للمجرى المائي (الشعبة)=عمق المجرى ×2 على الأقل، وبالتالي المسافة الأمنية =3×2=6م

إضافة إلى 19م كعرض للمجرى المائي ومنه يكون عرض الرواق الأمني 31م.

مساحة الأروقة الأمنية للمجاري المائية =6,7 هكتار.

وكذلك توجد إرتفاقات بشرية أو صناعية تمثلت في:

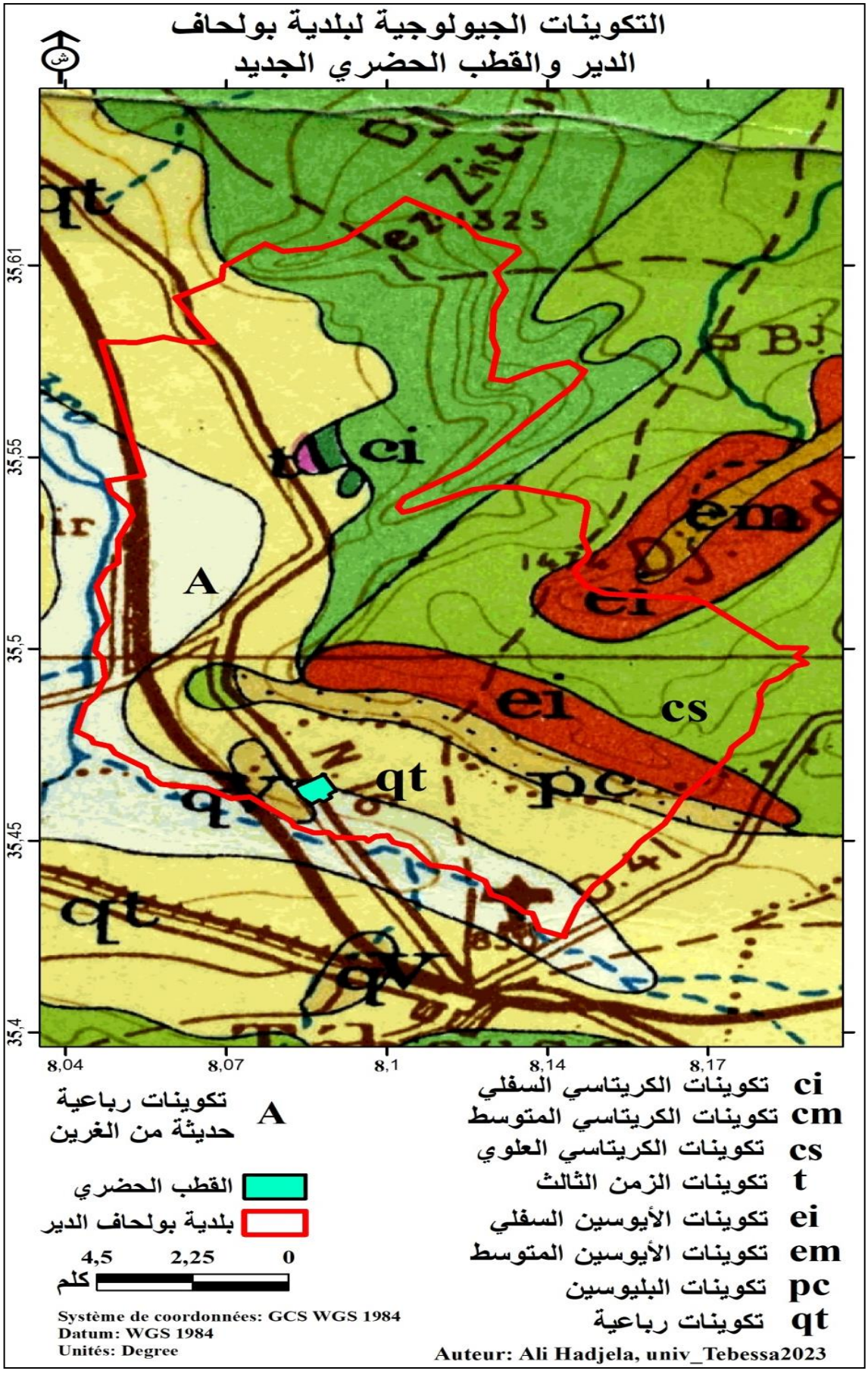
- قناة توزيع الغاز والتي تفرض مجالا أمنيا قدره 15 م على كلا الجانبين.
- قناة تزويد المياه الصالحة للشرب بمجال أمني 5 م على كلا الجانبين.

- الطريق الوطني رقم 16 بمجال أمني 35م من محور الطريق.
- خط كهربائي متوسط التوتر يفرض مجالا أمنيا قدره 25م على كلا الجانبين.

والملاحظ من الخريطة أنه تم بناء القطب الحضري على إرتفاقات طبيعية تمثلت في الأودية وهذا ما يؤدي إلى حدوث فيضانات في هذه المنطقة.

5.1.2.الجيولوجيا:

التحليل الجيولوجي للمنطقة يساهم مع العناصر الطبيعية الأخرى في تحديد الإمكانيات والعوائق التنموية للبلدية، ويتحكم التركيب الجيولوجي للمنطقة في تحديد إتجاهات توسع المدينة، وتوزيع المباني ونوعها وإرتفاعها، تبعا لإستقرار ونوع الصخور ومدى صلاحيتها ومقاومتها للبناء كما تكتسي الدراسة الجيولوجية أهمية لعلاقتها بنمو المدينة المجالي مستقبلا وبالتالي تحديد الأجزاء المناسبة للتعمير المرتبط بتوسعها الصالح للبناء من غيرها على إفتراض توفر العوامل الأخرى المناسبة لذلك (علي حجلة 2016).



الخريطةرقم(07)

حيث يعطي نظرة عن ظروف تكوين المنطقة وتحديد أهم التشكيلات الصخرية التي قد تكون من جهة كعامل محفز للتوسع من خلال توفر مواد البناء ومن جهة أو كعنصر مساعد في النهوض الإقتصادي بإنشاء محاجر تخلق نوع من الديناميكية الصناعية (الإسمنت) كما أيضا قد تكون عنصر لتوفير مصادر المياه لاسيما الباطنية ومعرفتها يكون على إثر الفوالق والإنكسارات التي تعطي لمحة عن هذه الأخيرة، ومن خلال الخريطة الجيولوجية وجدنا التكوينات التالية:

تعود معظم التكوينات الجيولوجية على مستوى بلدية بولحاف الدير إلى الأزمنة الجيولوجية الثاني والثالث والرابع، تتمثل تكوينات الزمن الثاني في الكريتاسي (الطباشيري) بأنواعه السفلي والمتوسط والعلوي وعموما تتركز في شرق البلدية، أما بالنسبة لتكوينات الزمن الثالث ويشمل عصور الأيوسين، الميوسين والبلايوسين تتألف تكوينات الزمن الثالث من الحجر الجيري والمارل والصلصال فهي محدودة جدا وسط إقليم البلدية.

أما الزمن الرابع فنجد تكويناته غرب البلدية وجنوبها وهي نوعين تكوينات رباعية وتكوينات رباعية حديثة من الغرين على ضفاف الواد الكبير.

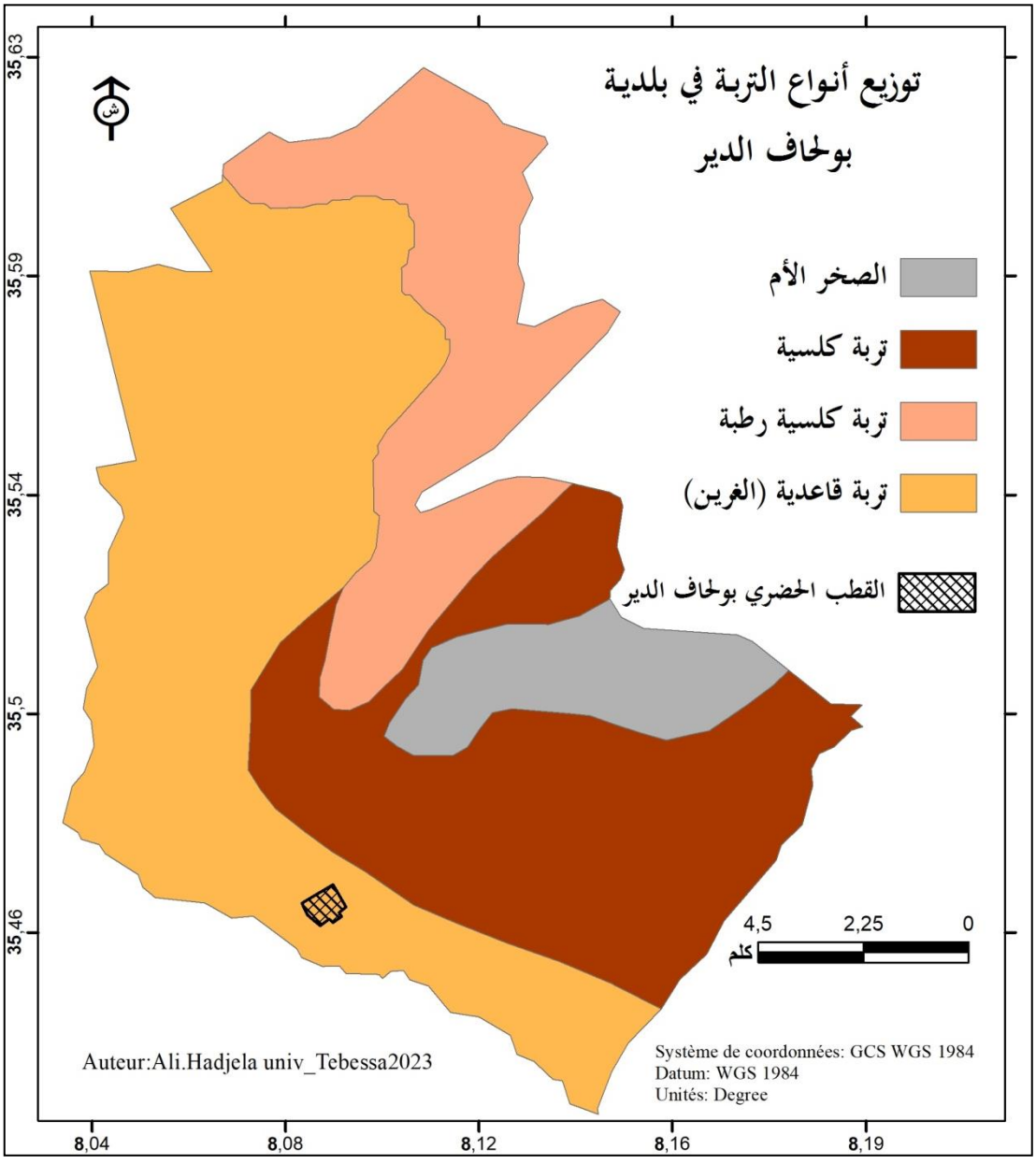
أما بالنسبة للقطب الحضري بولحاف الدير فنجده ممتد على نوعين من التكوينات الجيولوجية تكوينات رباعية وتكوينات رباعية حديثة من الطين الهشة وغير النفوذة مما يؤدي في حالة الغمر إلى الزيادة في حدة الفيضانات.

من خلال الخريطة الجيولوجية يتضح لنا:

أن المنطقة مرت بالعديد من الحقب الزمنية إبتداء من الزمن الثاني إلى الزمن الحديث حيث نجد في الناحية الشمالية هي عبارة عن تكوينات الكريتاسي كما نلاحظ أيضا في الجهة الجنوبية أين توجد منطقة الدراسة أنها تقع فوق صخور التكوينات الرباعية الحديثة.

6.1.2.التربة:

نلاحظ على مستوى البلدية بأن تربة الغرين الطينية القاعدية هي السائدة حيث تنتشر في الجزء الغربي والجنوب الغربي والذي يتوافق مع سهل المرجة الحديث التكوين والذي يتميز بإرتفاعات في حدود 800م كما إتضح لنا في خريطة الإرتفاعات.



الخريطةرقم (08)

النوع الثاني السائد التربة الكلسية على مستوى جنوب البلدية وهي نوعين تربة كلسية رطبة وتربة كلسية، أما بالنسبة للصخر الأم يتحل المرتبة الرابعة من حيث المساحة وتتوافق مع مرتفع جبل الدير.

أما بالنسبة لمجال الدراسة المتمثل في القطب الحضري الجديد ببولحاف الدير الذي يحتل مساحة 39,10 هكتار فيتميز بتربة حديثة قاعدية من الغرين ضعيفة من حيث الإستقرار، وتمتاز بوجود تكوينات طينية غير نفوذة مما يزيد من حدة مشكلة الفيضانات في القطب، من خصائصها أنها تربة خصبة صالحة للزراعة، تحتوي على نسبة قليلة من الحصى والرمل.

7.1.2.جيوتقنية التربة:

تعتمد هذه الدراسة أساسا على المعاينة الميدانية وملاحظة نتائج البحث والتنقيب المتعلقة بقواعد البنايات وأسسها من خلال الورشات المتعددة للبناء، والنظر في مختلف الدراسات الجيوتقنية التي سبق إنجازها، فحص المقاطع المتحصل عليها من مصالح مديرية الري المتعلقة بآبار وتنقيبات المياه زيادة على تفسير الصور الجوية والخرائط الطوبوغرافية بمقاييس 5000/1 و10000/1.

وتعتبر دراسة جيوتقنية التربة من العناصر الهامة التي تسمح مع عوامل أخرى كالإنحدارات والجيولوجيا بتحديد الأراضي الصالحة للبناء من غيرها، وقدرتها على تحمل المنشآت، إن الأراضي المحيطة بالمدينة تبدي الكثير من التباينات من حيث صلاحيتها للبناء لأسباب متعلقة بالتكوينات الجيولوجية والخصائص الجيوتقنية للتربة والتضاريس والعوامل الهيدرولوجية (إمتداد الأودية والروافد وكذا الفيضانات)، إعتمادا على هذه العوامل أمكن تمييز فئات من الأراضي حسب مواصفاتها الجيوتقنية إلى:

- **الفئة الأولى:**

أراضي قابلة للتعمير: تتميز بكونها ذات نسبة إنحدار ضعيفة أقل من 5٪، أما الطبيعة الجيوتقنية فهي عبارة عن تكوينات تعود للزمن الرابع والمتمثلة في الطين.

تجدر الإشارة إلى أن مجال الدراسة القطب الحضري الجديد حي (3240 مسكن)، يعاني من مشكل الفيضانات وكذلك تجمع المياه بسبب الطبيعة الطبوغرافية التي تتميز بالإنبساط مما يستلزم خلق نظام لتصريف مياه الأمطار، مثلما نلاحظه في القطب الحضري فأبرز المشاكل التي إشتكى منها السكان بعد حوالي عام من سكنهم هي مشكل المياه التي تجوب المنطقة عند تساقط الأمطار الغزيرةوتجمع المياه في أزقة وشوارع الحي.

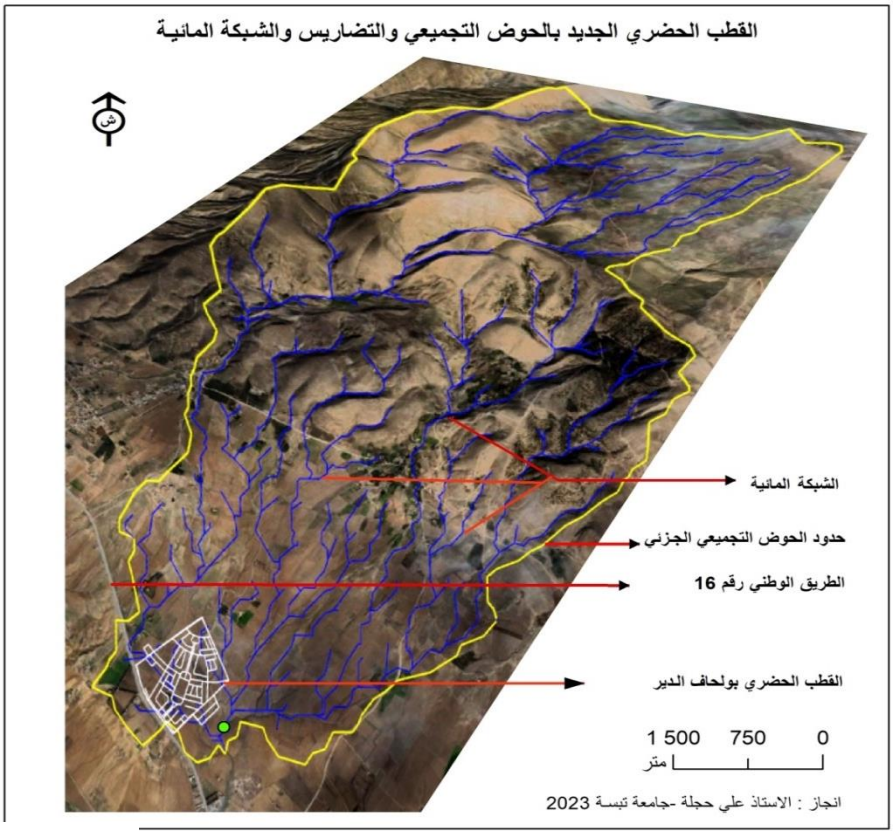
- **الفئة الثانية:**

أراضي غير قابلة للتعمير: تتمثل في الأودية والشعاب وإرتفاقها، تتميز بكونها ذات خصائص جيوتقنية ضعيفة والمتمثلة في الطمي الحديث، وتجدر الإشارة إلى أن موضع القطب الحضري بني في هذه الأراضي. (علي حجلة 2016).

بالاعتماد على خريطة الانحدارات وخريطة الارتفاعات وخريطة الجيولوجيا:

8.1.2.الشبكة الهيدروغرافية:

تراب البلدية ذو كثافة هيدروغرافية متوسطة، ومن أكبر الوديان بها الواد الكبير الذي يحد البلدية من الجهة الجنوبية، وكذلك واد الأسود الذي يمر بالمناطق الغربية للبلدية المعروف بمياهه القذرة، مما يجعله يشكل إحدى المشاكل السيئة التي تميز البلدية، فالحوض التجميعي الجزئي الذي يشمل القطب الحضري بولحاف الدير، تنبع المجاري المائية الخاصة به من مرتفع جبل الدير وتتجمع تدريجيا متجهة نحو سهل المرجة مرورا بالقطب الحضري بولحاف الدير حي 3240 مسكن لتصب بالواد الكبير، جعلت من هذا القطب الحضري نسيج عمراني يتقاطع مع الإتجاه العام للمجاري المائية(القطب الحضري متعامد مع المجاري المائية) مما زاد في حدة أو إشكالية خطر الفيضانات بهذا الموضع.



الخريطةرقم (09)

1.3.الخصائص الطبيعية:

1.1.3.المناخ:

تساعد دراسة المناخ التفصيلي للمدن على تجنب توسعها في المناطق غير المناسبة وتفادي توطين مختلف المشاريع بها، تبعا لإتجاه الرياح ومصادر الفيضانات وأوقات حدوثها وخطرها على المدينة ومن هنا ندرك أهمية هذه الدراسة في درئ مثل هذه المخاطر عن المدينة ومما لاشك فيه أن المدينة محل الدراسة تعاني من مثل هذه الأخطار بحكم خصائصها المناخية التي هي إنعكاسا لموقعها الفلكي والجغرافي وخاصة ما يتصل منها بخطر الفيضانات.(علي حجلة 2016)

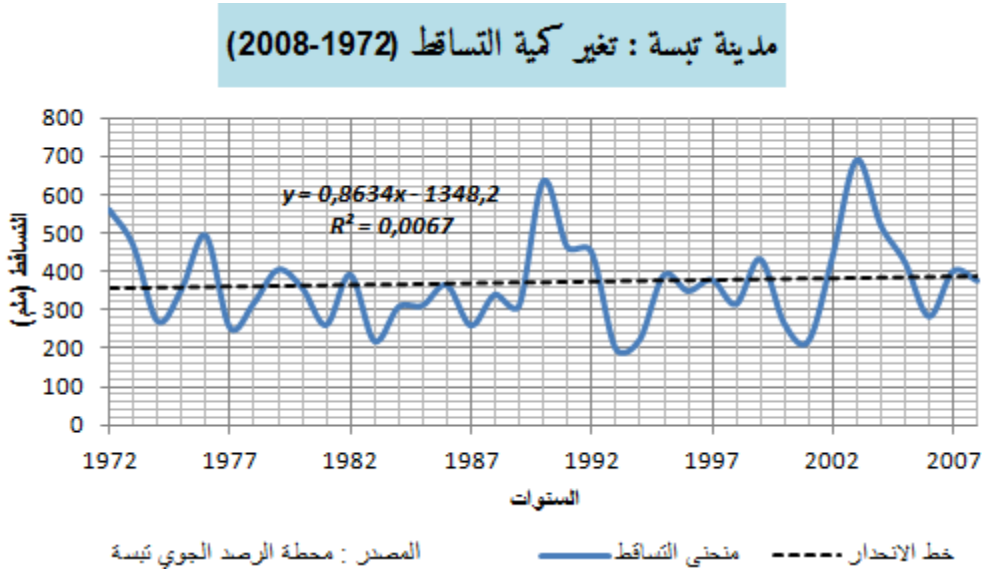
بحكم أن مجال الدراسة (القطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن ببولحاف الدير) ليس بالبعيد عن بلدية تبسة وخصوصا محطة الرصد الجوي حيث تبعد عنه بمسافة تقدر ب 4,25 كلم، نأخذ نفس معطيات المناخ لمدينة تبسة وتنطبق على بلدية بولحاف الدير.

نتطرق لدراسة المناخ بمدينة تبسة وهذا بالإستناد إلى معطيات محطة الرصد الجوي لفترة زمنية تقدر ب 36 سنة (1972-2008). (علي حجلة 2016.).

الجدول رقم(3): تطور معدلات الحرارة والتساقط (1972-2008) بمدينة

السنة	الحرارة	التساقط	السنة	الحرارة	التساقط	السنة	الحرارة	التساقط	السنة	الحرارة	التساقط
1972	13,92	561,6	1982	16,51	391,5	1992	14,95	451,7	2002	16,57	438,8
1973	14,60	467,75	1983	15,53	217,9	1993	15,94	199	2003	16,54	691,3
1974	14.39	270,31	1984	14,84	307,2	1994	16,94	221,07	2004	16,42	520,7
1975	14.72	352,61	1985	15,91	311,3	1995	15,92	390,3	2005	16,04	424,5
1976	13,82	493,9	1986	15,41	364,4	1996	15,57	348,9	2006	16,64	282,3
1977	15,58	253,6	1987	16,39	258,6	1997	16,41	377,9	2007	16,25	400,5
1978	14,78	317,4	1988	16,18	340	1998	15,93	314,56	2008	16,34	376,2
1979	15,20	404,3	1989	15,86	310,6	1999	17,15	432,2			
1980	14,31	357,2	1990	16,13	635,8	2000	16,46	263,5			
1981	15,40	260,2	1991	14,73	463,6	2001	17,25	217,5			

المصدر: محطة الرصد الجوي تبسة



الشكل رقم (02)

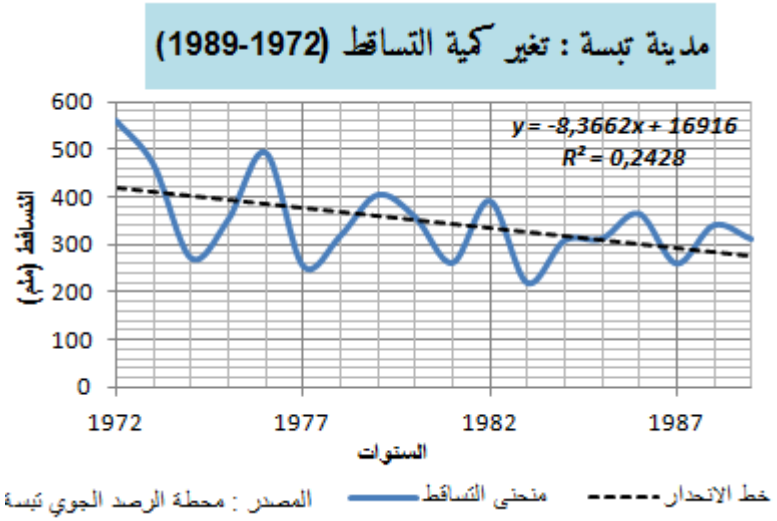
التوزيع السنوي لكميات التساقط:

من الشكل البياني لتغير كمية التساقط في مدينة تبسة وإعتمادا على معطيات محطة الرصد الجوي للمدينة للفترة الزمنية الممتدة بين (1972-2008) يلاحظ تذبذب كميات التساقط على قلتها من سنة لأخرى بشكل واضح، كما تبين أن متوسط كمية التساقط لهذه الفترة يقدر ب 370,03 ملم، وأن أكبر كمية تم تسجيلها سنة 2003 بحوالي 691,3 ملم أما أقل كمية فسجلت خلال سنة 1993بحوالي 199 ملم، كما يقدر الإنحراف المعياري لهذه القيم بحوالي 112,91 ملم ومنه نجد معامل الإختلاف يقدر ب 30,51٪، ورغم وجود التذبذب في كميات الأمطار على طول السلسلة الممتدة لفترة 36سنة يخضع لمعادلة خطية تتخذ الشكل التالي: y=0,8634x-1348,2ومعامل التحديد R2=0,0067 وهو ما يؤكد لنا بأن التغيرات المناخية على مستوى مدينة ومنطقة تبسة وكذا بولحاف الدير خلال العقود الأربعة الماضية

يميزها زيادة الفوارق أو التباينات في كميات التساقط من سنة لأخرى (وتبدو حدة التباينات خلال العقدين الأخيرين)، رغم التزايد الطفيف جدا الملحوظ بالنسبة لهذه الكمية بصفة عامة.

والملاحظ أيضا من خلال الشكل الذي يوضح تغير كمية التساقط في مدينة تبسة خلال المرحلة (1972-1989)، وجود تناقص لكمية التساقط عبر هذه المرحلة أي وجود علاقة عكسية بين متغيري

الزمن وكمية التساقط، وهو ما يبرزه معامل الإرتباط–0,49 وبعد ذلك تأتي مرحلة أخرى تعرف تذبذبا كبيرا كما سبقت الإشارة إليه سابقا وما يميز هذه المرحلة أيضا هو وجود معامل إرتباط سلبي 0,005– قريبا من الصفر



الشكل رقم (03)

وهو ما يعكس علاقة ضعيفة جدا بين متغيري الزمن وكمية التساقط لهذه المرحلة التي يميزها الجفاف بالنظر للتناقص المتتالي لكمية التساقط خلالها، ومن العوامل الأساسية الأخرى المؤثرة بشكل كبير في طبيعة المناخ (تحديد النطاق المناخي)، السائد على مستوى المدينة نجد الحرارة وهو ما سنتناوله بالدراسة في العنصر التالي:

تطور درجة الحرارة السنوي:

إعتمادا على متوسطات الحرارة الممتدة على فترة 36 سنة المستقاة من محطة الرصد الجوي لمدينة تبسة تبين لنا أن متوسط درجة الحرارة يعرف هو الآخر على غرار التساقط تذبذبا واضحا بين الإنخفاض والإرتفاع من سنة لأخرى، وأن هذا التذبذب إزداد خلال العقدين الأخيرين وهو ما يتوافق مع الإتجاه العام الذي يميز سخونة الأرض والإحتباس الحراري، فقد سجل هذا المعدل بالمدينة أدنى قيمة له 13,82 درجة مئوية سنة 1976 م بينما كانت أعلى قيمة لهذا المعدل سنة 2001 بمقدار 17,25درجة مئوية، والملاحظ أيضا بصفة إجمالية أن إرتفاع درجة الحرارة المتزايد على مستوى المدينة والمنطقة عموما أمر لاشك فيه، وفقا للشكل الذي يمثل تغير متوسط درجة الحرارة السنوي 1972–2008 فإن هذه الأخيرة في تزايد حسب العلاقة الخطية Yi=0,0628Xi–109,21 حيث:

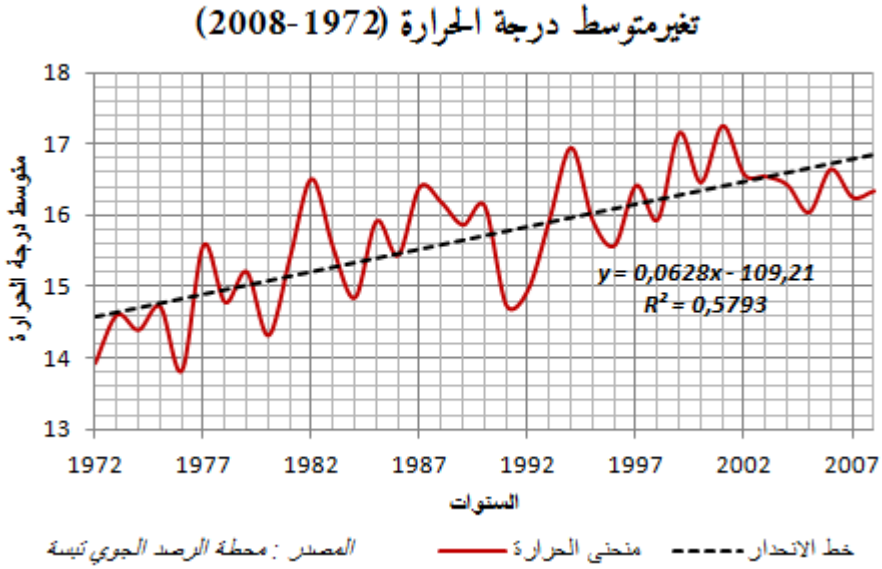
Yi :تعبر عن درجة الحرارة في زمن معين.

Xi: تعبر عن السنة، كما أن معامل التحديد للمتغيرين (حرارة، زمن).

R2=0,5793 ومنه فإن معامل الإرتباط بين المتغيرين يساوي R=0,76وهو معامل إيجابي يعبر عن علاقة طردية أو إيجابية بين الحرارة والزمن وهو ما ينذر مستقبلا بزيادة حدة القارية بالمدينة حيث تبين بعد الحساب أن معامل القارية جوهانسن الذي يعد أحد نماذج تقييم القارية بمدينة تبسة يساوي IC=41,33وهذا إعتمادا على أن: A=20,05

A angle d'altitude de la station

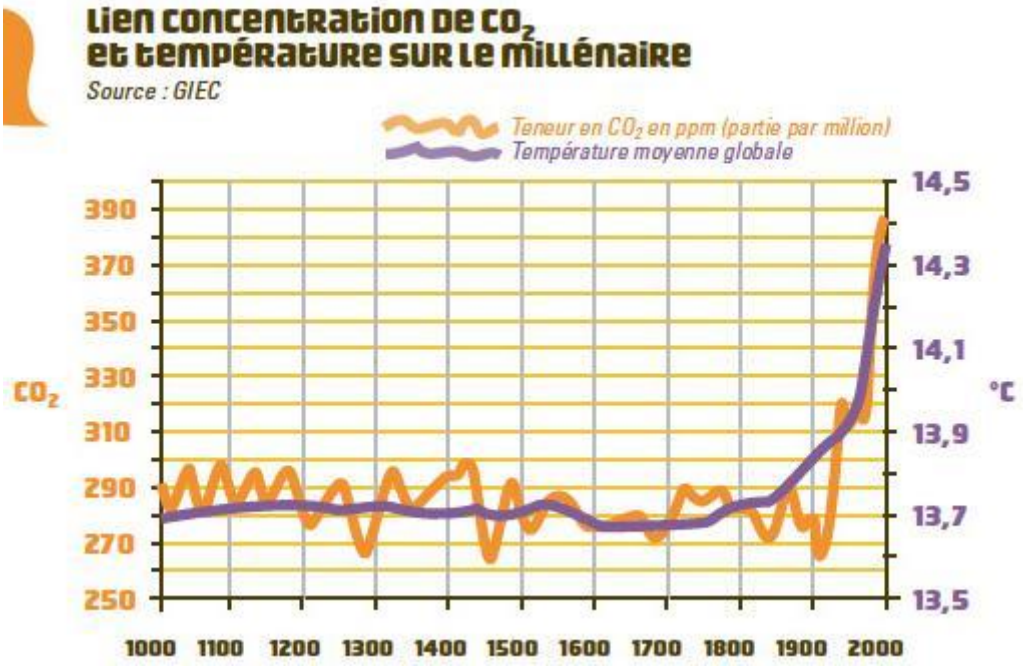
A=35,43degrédécimale علما أن القيمة 0 تعني أن المناخ محيطيا معتدلا أما القيمة التي تمثل مدينة تبسة فتعني أن القارية بها مرتفعة وتدل على تحول المناخ بها ليصبح أكثر جفافا وما يترتب عنه من زيادة في عمليات التبخر وعجز أكبر في الموازنة المائية وما لذلك من أثر بالنسبة لإستقرار السكان بالمنطقة فإذا كان متوسط معدلات درجة الحرارة بها يقدر ب 15,70 درجة مئوية وهو أعلى من متوسط درجة حرارة الكرة الأرضية وهي 15 درجة مئوية، وعليه فمن المتوقع زيادة هذا المتوسط بقرابة 3,8 درجة مع حلول منتصف هذا القرن وفقا للعلاقة السابقة، الشيء الذي يؤكد لنا حقيقة الإنشغال العالمي المتعلق بإرتفاع درجة حرارة الأرض والذي ستكون له إنعكاسات خطيرة على الأنواع الحيوية



الشكلرقم (04)

والمجتمعات البشرية وتطرح إشكالية

القدرة على التأقلم بين الأنظمة البيئية والتغيرات المناخية السريعة، بفعل زيادة نفث الغازات المسببة لظاهرة الإحتباس الحراري وعلى رأسها غاز ثاني أكسيد الكربون، أنظر الشكل الموضح لعلاقة زيادة نسبة غاز الفحم وزيادة درجة حرارة الأرض خلال الألفية الماضية، وهو ما يدفعنا للإلحاح على المساهمة وفق إستراتيجية عالمية في التقليل من إستخدام الكربوهيدرات (مصدر غازات الدفيئة وعلى رأسها غاز الفحم كما ذكرنا) وضرورو الإعتماد على الطاقات المتجددة.



المصدر:على حجلة 2016

الشكل رقم (05)

والإقتصاد في إستعمال هذا النوع من مصادر الطاقة بإعتماد العمارة المستخدمة لمواد البناء العازلة وتلك التي تستخدم الطاقات البديلة كالطاقة الشمسية وغيرها من الطاقات المتجددة والتي تلعب دورا هاما في مواجهة مشكلة المياه تماشيا مع مبادئ وأهداف التنمية المستدامة، كما ينبغي رسكلة المياه المستعملة كضرورة لإقتصاد هذا المورد الحيوي، الإقتصاد في إستعمال المياه وصيانة الشبكات لمنع التسريبات وإعتماد التقنيات المناسبة لتغذية الأسمطة المائية الباطنية وتجديد المخزون المائي بها إعتماد التشجير كأسلوب لتثبيت السفوح الجبلية على مستوى الحوض التجميعي للمدينة، وخلق مناخ محلي من خلال زيادة إنبعاث الأكسجين بعملية التركيب الضوئي والتقليل من الجفاف بفعل عملية

التبخر النتح، وزيادة نسبة المساحات الخضراء بالمدينة وهذا إسهاما في المجهود العالمي بخفض حرارة الأرض وتفادي إنعكاسات إرتفاع الحرارة مستقبليا.

التوزيع الشهري والفصلي لدرجة الحرارة وكميات التساقط:

إن دراسة التوزيع الشهري للأمطار والحرارة تكتسي أهمية بالغة فهي زيادة على إبرازها لمواصفات المناخ الذي تنتمي إليه المدينة من خلال عاملي الحرارة والتساقط، توضح لنا خصائص النظام المطري بها من حيث كميات التساقط من جهة وفترات سقوطها من جهة أخرى زيادة على إبراز فترات الجفاف خلال السنة بالنظر للعلاقة بين هذين العاملين تبعا لمنحنى غوسن الحراري المطري المبني أساسا على العلاقة P=2T.

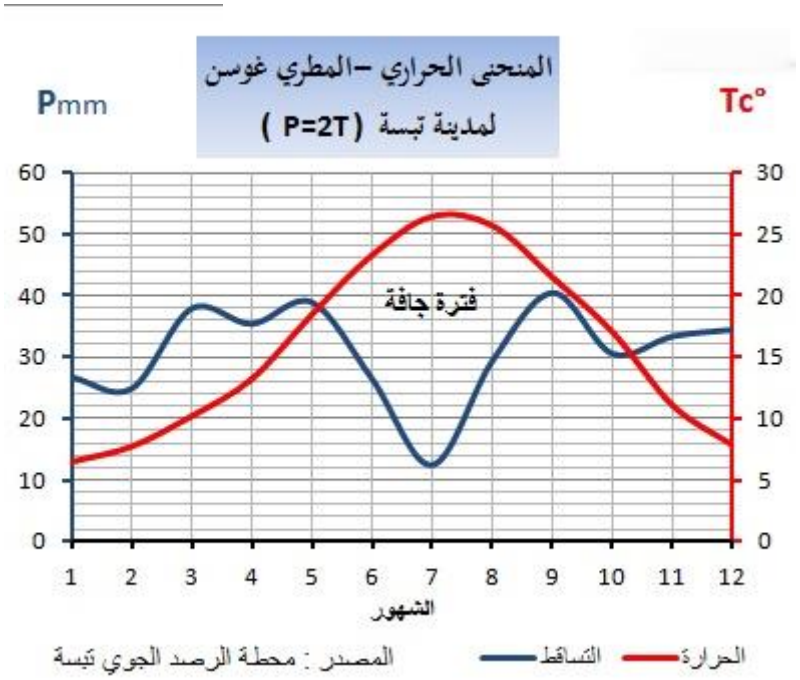
وأهم ما نلاحظه من الجدول والشكل البياني أن مناخ مدينة تبسة يمتاز بإرتفاع درجات الحرارة صيفا وإنخفاضها شتاء لنسجل أعلى متوسط لها في شهر جويلية ب 26,44 درجة مئوية كما يبدو التذبذب في كميات الأمطار واضحا مع قلتها خلال أشهر السنة فهو مناخ متوسطي تزداد فيه القارية إذ يقدر متوسط

كمية التساقط سنويا ب 370,02 ملم وبناء على أن متوسط معدلات 3التساقط الشهري هو 30,84ملم، والإنحراف المعياري يقدر ب 7,41 يكون معامل الإختلاف لأشهر السنة 24,04٪ وهي نسبة معتبرة تعكس عموم المناخ في المناطق الداخلية أو السهول العليا الذي تتراوح فيه كمية التساقط بين 300و400ملم في المتوسط فعلى سبيل المثال تقدر كمية التساقط بكل من محطات برج بوعريريج (الفترة 1983-2003) وسطيف (الفترة 1981-2004) بحوالي 347,3ملم، 400,2 ملم على الترتيب.

من خلال الجدول الذي يمثل توزيع متوسطات الحرارة والتساقط على أشهر السنة لمدينة تبسة إعتمادا على معطيات الفترة 2008/1972 وكذا من الشكل تتأكد لنا قلة كمية الأمطار التي تتلقاها المدينة عبر أشهر السنة كما ذكرنا سابقا، أكبر كمية منها تسقط في شهر سبتمبر (بداية فصل الخريف 40,37 ملم) وكذا في شهري مارس وماي (فصل الربيع ب 37,81،38,86 ملم على الترتيب) بينما نسجل أدنى كمية للتساقط في شهر جويلية 12,38 ملم أي أن مواسم سقوط الأمطار في مدينة تبسة هي فصلي الربيع والخريف كما يتضح من جداول التوزيع الفصلي للحرارة والتساقط بمدينة تبسة (1972-2008)

المنحنى المطري الحراري لغوسن المبني أساسا على العلاقة TP=2 في تحديد الفترات الرطبة من الجافة خلال السنة يلاحظ أيضا أن الفترة الجافة تمتد بين شهري جوان وأكتوبر أي لمدة 05 أشهر حيث نجد فيها أن TP<2 والواقع أن شهر ماي أيضا يكاد يكون جافا هو الآخر وبالتالي فإن أكثر من نصف أيام السنة هي عبارة عن جفاف بالمنطقة علما أن الأمطار التي تسقط بالمنطقة تقتصر على عدد من أيام السنة وعلى شكل أمطار سيلية فيضانية، مع فترة تواتر أو عودة للفيضانات الكبرى تقدر ب 100سنة على مستوى الحوض التجميعي، وعادة ما تخلف هذه الأمطار أضرارا مادية بالغة وأخرى بشرية وقد زاد من حدتها الغطاء النباتي الفقير وطبيعة التربة الطينية المارنية غير النفوذة التي لاتسمح بتسرب المياه والإحتفاظ بها.

تبسة ضمن النطاق نصف الجاف ذو شتاء شبه بارد aride a hiver frais–semi: إعتمادا على معطيات سالتزر (1913–1938)، فإن درجة الحرارة الدنيا لأبرد شهر في السنة بالنسبة لمدينة تبسة هي 1,9 درجة مئوية أما القصوى لأحر شهر في السنة فهي 34,8 درجة مئوية، كمية التساقط السنوي 338ملم ومن ذلك نجد معامل أومبرجي يساوي 35,26،وبعد اعادة حساب معامل أومبرجي للفترة (1972–2008) تبين أنه يساوي 43,04مع درجتي حرارة قصوى ودنيا 31,04 و1,31درجة مئوية على الترتيب، وهو ما يجعل هذه المدينة تنتمي للنطاق المناخي نصف الجاف ذو شتاء شبه بارد.



الشكل رقم (06)

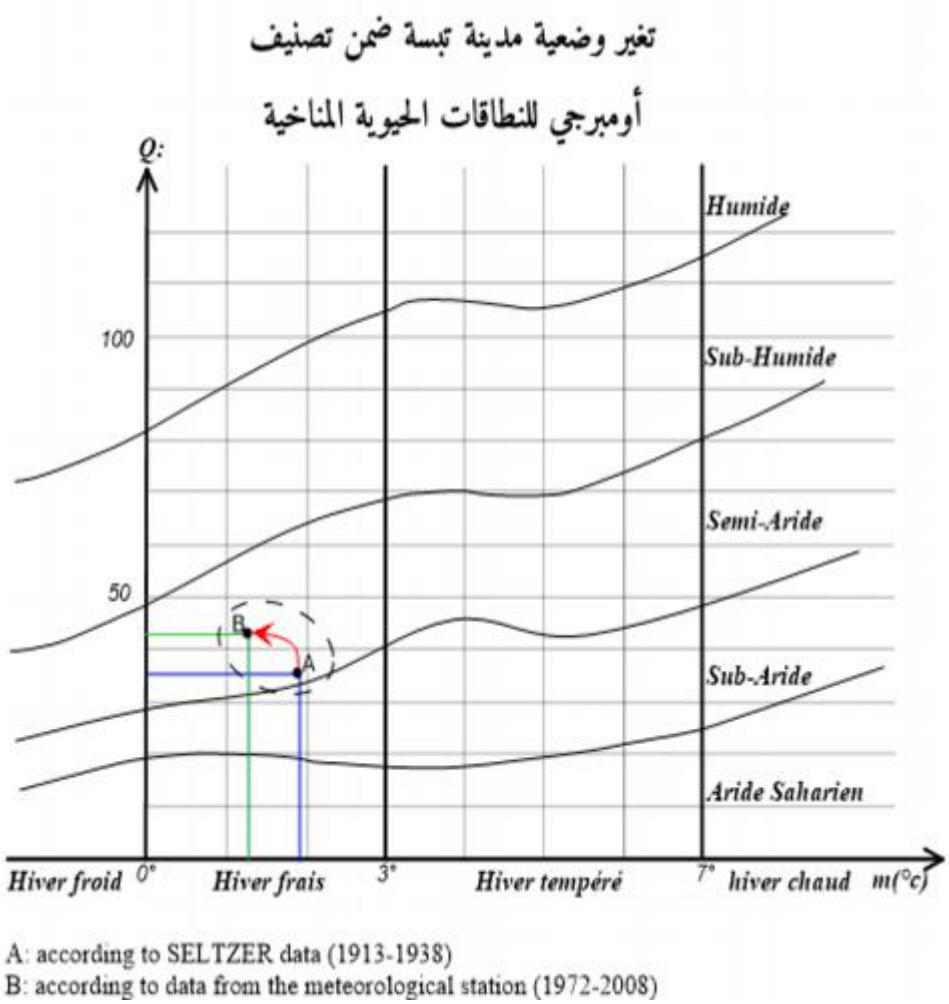
الذي يبين تغير وضعية مدينة تبسة ضمن تصنيف أومبرجي للنطاقات الحيوية المناخية لتقترب من النطاق شبه الرطب مع زيادة في القارية بفعل إنخفاض متوسط درجات الحرارة الدنيا لأبرد شهر في السنة، التي تعكس مواصفات فصل الشتاء، رغم أن متوسط درجة الحرارة الدنيا لأشهر السنة طوال الفترة المدروسة يعبر كما أشرنا إليه سابقا عن تزايد درجات الحرارة مع الزمن

الجدول رقم(4) توزيع المتوسطات الحرارة والتساقط بتجمع تبسة 1972 –2008

الشهور	ج	ف	م	أ	م	ج	ج	أ	س	أ	ن	د
الحرارة م°	6,40	7,65	10 ,13	13,17	18,44	23,29	26,44	25,71	21,47	17,01	11	7,74
التساقط مم	26,68	24,78	37,81	35,33	38,86	26,39	12 ,38	29,29	40,37	30,47	33,30	34,37

نطاقات أمبرجي:

يدلل منحنى امبرجي للنطاقات الحيوية المناخية أن تجمع تبسة ينتمي للنطاق المناخي نصف الجاف ذو شتاء شبه بارد وهو ما يبنه الشكل رقم ()



المصدر: علي حجلة 2016

الشكل رقم (07)

2.1.3.التضاريس:

يتميز موضع بلدية بولحاف الدير بالإنبساط النسبي لكن تتخللها بعض المظاهر المورفولوجية المتمثلة في:

السهول الممتدة على طول غرب البلدية المتمثلة في سهل المرجة والذي به القطب الحضري الجديد موضع دراستنا، حيث يبلغ متوسط إرتفاعه حوالي 800 م.

الجبال: المتمثلة في جبل الدير أو جبل قنيفدة الموجود شرق البلدية بإرتفاع 1550 م وهذا ما يميز بلدية بولحاف الدير كشكل تضاريسي.

1.4.عوامل حدوث الفيضانات:

تمهيد: تبرز إشكالية الفيضانات في القطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن ببولحاف الدير من إجتماع عوامل طبيعية وبشرية.

1.1.4.العوامل الطبيعية:

. عوامل طوبوغرافية: تتمثل في الإنحدارات الشديدة في المنطقة بإعتبارها منبسطة منطقة غمر.

2.1.4. العوامل الهيدروغرافية:

تتمثل في الشبكة المائية الكثيفة التي تصب في القطب الحضري الجديد بإعتبارها منطقة سهلية جاءت محاذاة لجبل الدير إرتفاعها يتراوح بين 700و800 م.

3.1.4.العوامل المناخية:

متمثلة في المناخ نصف الجاف ذو شتاء شبه بارد الذي تميزه كمية تساقط سنوي تقدر ب 370،03 ملم في المتوسط (الفترة الممتدة بين سنتي 1972 و2008وغالبا ما تكون أمطارا سيلية جارفة وغير منتظمة وخاصة خلال العقود الثلاثة الأخيرة كنتيجة للتغير المناخي العالمي) أكبر كمية سجلت سنة 2003 بحوالي 691،3 ملم ودرجة حرارة متوسطة تقدر ب 15,70 درجة مئوية، نوع المناخ وطبيعة التربة إنعكستا على الغطاء النباتي وهذه العوامل تؤثر معا وتزيد من حدة إشكالية الفيضانات بالقطب الحضري.

4.1.4.العوامل االبشرية:

الإمتداد العمراني على حساب أراض غير مناسبة، غياب الرقابة في هذا المجال، إنعدام الصيانة وغيرها من العوامل، تستخدم المقاربة المناخية في معالجة إشكالية الفيضانات في الكثير من الحالات بيد أنه من الضروري الجمع بين المقاربتين المناخية من جهة والمورفومترية الهيدرولوجية من جهة ثانية.

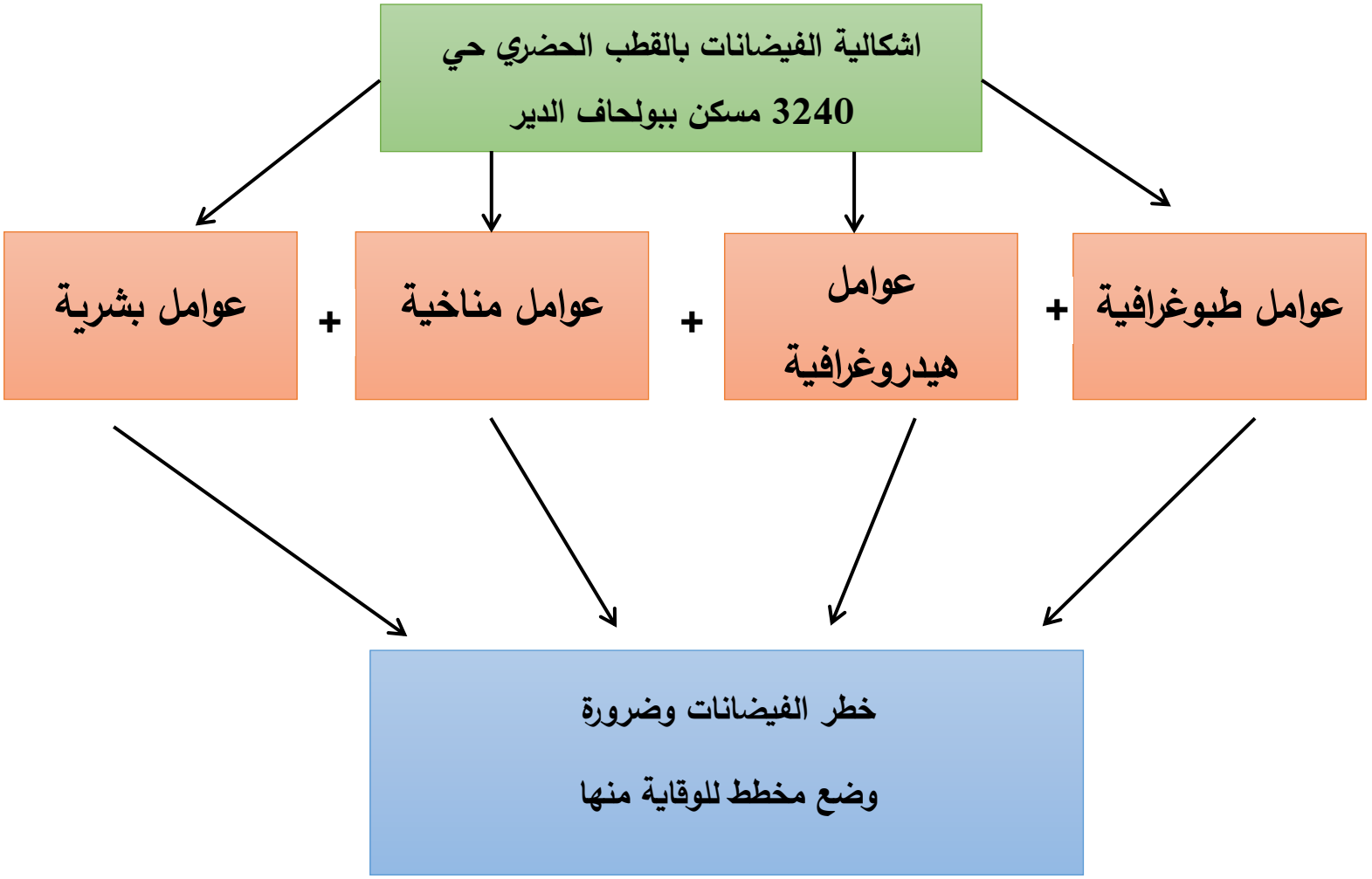
. سوء إختيار الموضع وسوء التخطيط (الدراسة المتعلقة ب PDAU).

. نوعية الدراسات المنجزة المتعلقة بمخططات التهيئة والتعمير.

. إمتداد العمران في مواضع غير مناسبة (إتجاهات التوسع العمراني غير المناسبة مقارنة بإمتداد الشبكة الهيدروغرافية).

. الخصائص التقنية للمنشآت القاعدية المنجزة شبكة تصريف مياه الأمطار بأبعاد غير ملائمة لتصريف وإستيعاب كميات الأمطار القصوى المتساقطة.

. عدم فعالية الإجراءات المتخذة لحماية موضع القطب الحضري من الفيضانات.



الشكل رقم(08): عوامل حدوث الفيضانات

المصدر: علي حجلة و رضا عناب، 2021

5. التحليل العمراني:

عرفت المدن الجزائرية عدة تحولات نتيجة للنمو السكاني المتسارع وتعاقب سياسات عمرانية مختلفة ذات منظومة قانونية غير مستقرة، مما أدى إلى عدم التحكم في وتيرة النمو العمراني ونجم عن هذا بروز أحياء للنوم لا تراعي شروط الحياة الحضرية مؤدية إلى العديد من الأخطار الطبيعية بحكم موضعها غير الملائم، يعتبر الإنسان مفتاح التهيئة والعامل الأساسي الذي تبنى عليه عمليات التهيئة العمرانية والتخطيط خاصة في المجالات الحضرية، ونتيجة للطلب المتزايد على المجال الحضري الذي يقدم خدمات ووظائف متعددة (سكن، تجارة، صناعة...) مما دفع بالسكان إلى التمركز وبناء مساكن بالقرب من الأودية دون مراعاة حجم الخطر الذي يتعرضون إليه.

تكتسي الدراسة العمرانية أهمية بالغة في المجتمعات المتطورة، لأنها تعطينا صورة واضحة عن المميزات الموجودة بداخله، بالإضافة إلى أن العمران مرتبط بالإنسان فكلما كانت المدينة تعرف نموا ديمغرافيا كبيرا عرفت معه نموا عمرانيا كبيرا، وبالتالي إحتاجت لعدد من التجهيزات العمومية لتلبية إحتياجات سكانها.(خذري إلياس، بلغيث هيثم 2022)

نسجل على مستوى القطب الحضري حي 3240 مسكن ببولحاف الدير التجهيزات التالية:

التجهيزات التعليمية: تمثلت في 04 مدارس إبتدائية.

متوسطة واحدة.

ثانوية واحدة.

التجهيزات الرياضية: تمثلت في ملعب.

التجهيزات السكنية: 3240 مسكن.

خلاصة الفصل:

تبين لنا من دراسة موضع القطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن ببولحاف الدير ومركباته وما يميزه من عوائق ومؤهلات وما يحدق به من أخطار تهدده، فموضعه بسهل المرجة على حساب أراضي زراعية فوق سماط مائي وعلى الحوض التجميعي رهن مصيره مستقبلا، ستواجه إشكاليات كبيرة، ومن الناحية الجيولوجية يسود موضع القطب تكوينين أساسيين من الكلس والمارنة هما تكوينات الزمن الرابع رغم وجود تكوينات أخرى للزمن الثالث والثاني بأقدام جبل الدير أما التكوينات الحديثة جدا فهي أقرب إلى الواد الكبير بسهل المرجة، لقد إنعكست خصائص الطوبوغرافيا والجيولوجيا زيادة على عوامل أخرى مثل إمتداد الأودية على مدى صلاحية الأراضي للبناء، فنجد منها غير الصالحة متمثلة في تلك الحديثة المعرضة للفيضانات بسهل المرجة على ضفاف الواد الكبير، فموضع هذا القطب من الناحية الطبيعية غير مناسب تماما في هذه المنطقة للأسباب التي تطرقنا إليها سابقا مما إنعكس سلبا على الساكنة في هذا القطب وتعرضهم لخطر الفيضانات وأصبح هاجس للسكان كلما سقطت الأمطار.

الفصل الثالث:

توصيات واقتراحات للحد من خطر الفيضانات في القطب الحضري

مقدمة.

1. المناطق المعرضة لخطر الفيضانات في القطب.

2.إقتراحات وتوصيات.

1.2. التشجير

2.2. عملية تصحيح الشبكة المائية.

3.2. الرعي.

4.2. التهيئة الحضرية.

5.2. التدخل القانوني.

خلاصة الفصل.

خاتمة.

مقدمة:

بناء على نتائج الفصول السابقة التي حللنا من خلالها كل الجوانب المتعلقة بالفيضانات وحددنا أسباب حدوثها وذلك بدراسة جيومورفولوجية وهيدرومناخية.

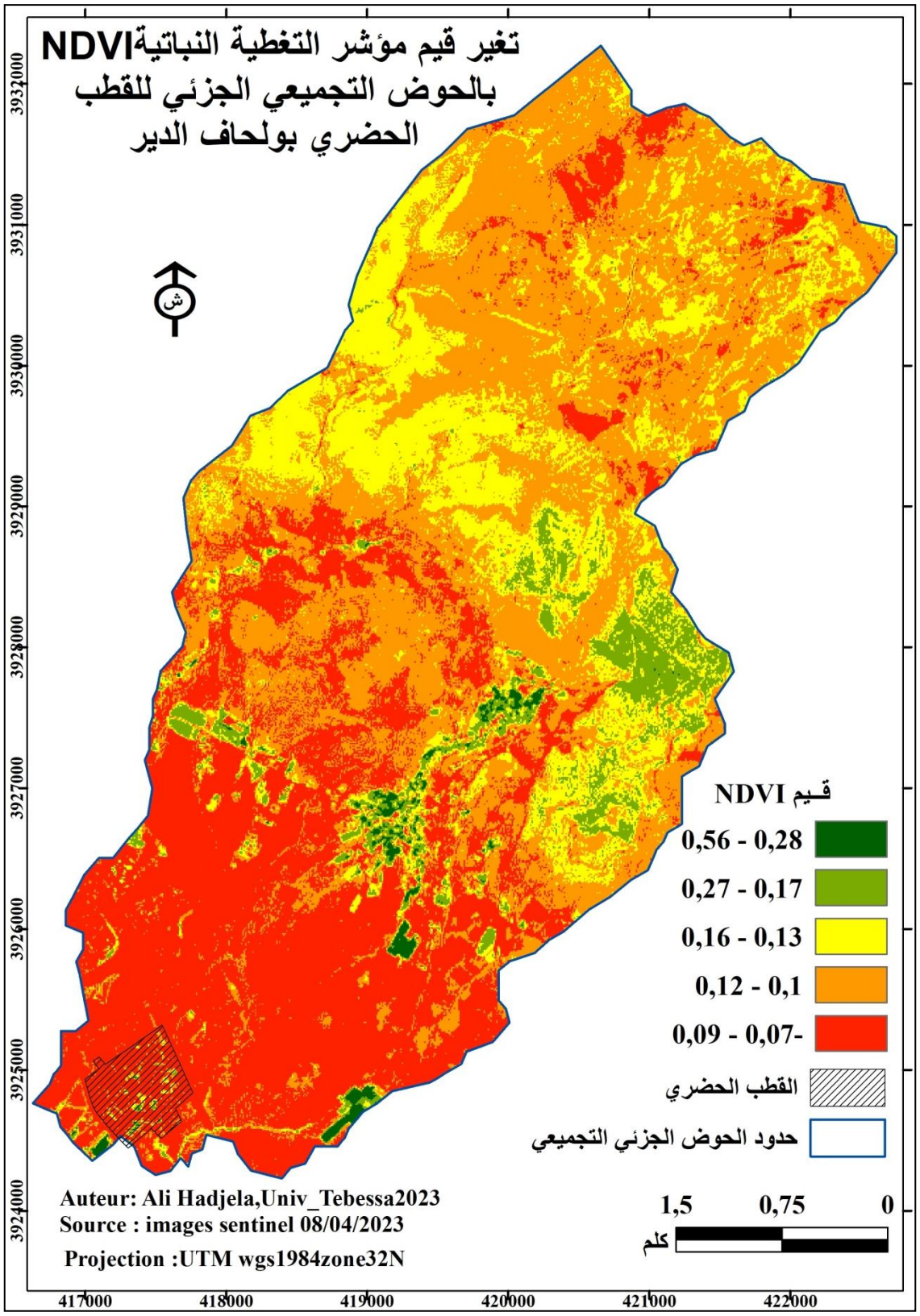
في هذا الفصل سنعمل على تحديد الأماكن المعرضة لخطر الفيضانات في القطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن ببلدية بولحاف الدير مع وضع توصيات وإقتراحات للتخفيف أو الحد من هذا الخطر.

1. المناطق المعرضة لخطر الفيضانات في القطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن ببولحاف الدير:

تعتمد عملية تحديد المناطق المعرضة للفيضانات أساسا على المعرفة الجيدة لحدود الأودية عند حدوث الفيضان ذاته أي الحدود الخارجية للسرير الفيضي للوادي، ولتقييم خطر الفيضانات بالقطب الحضري (حي 3240 مسكن ببولحاف الدير) تبين الدراسة المورفولوجية للمنطقة أو موضع القطب أنه يساعد على سهولة الجريان السطحي للمياه (الإنحدارات والتركيب الصخري كما لاحظناه من قبل)، لكن تحت تأثير طبيعة المناخ نصف الجاف فإن الأمطار الفيضانية السيلية الجارفة، تؤدي إلى خروج المياه عن أسرة الأودية بسهولة وهو ما يتسبب في كوارث طبيعية في الأجزاء التي تتعرض لذلك أو التي تعبرها الأودية، كلما حلت الظروف المناخية المساعدة على ذلك.(زرفاوي بدر الزمان، عكريش أيمن 2022).

2.إقتراحات وتوصيات:

للغطاء النباتي دور كبير في تحديد حجم وشكل الجريان حيث نجد في المناطق ذات التغطية الكثيفة نظام جريان منتظم وملطف لأن إصطدام قطرات الماء مع الغطاء النباتي يخفض من طاقتها الحركية ويحمي التربة من التعرية والإتلاف ويسمح لها بإمتصاص أكبر قدر ممكن من الماء، أما المناطق ذات الغطاء النباتي المفتوح ترتفع بها قوة الجريان وحجم التعرية نتيجة للإتصال المباشر بين قطرات الماء والتربة والتي تؤدي إلى إتلاف بنية التربة لتنخفض قابلية نفاذية التربة مما يزيد في حجم الجريان وإرتفاع قيمة الصبيب الصلب.


تغير قيم مؤشر التغطية النباتيةNDVI
بالحوض التجميعي الجزئي للقطب
الحضري بولحاف الدير
ش
قـيم NDVI
0,56 - 0,28
0,27 - 0,17
0,16 - 0,13
0,12 - 0,1
0,09 - 0,07-
القطب الحضري
حدود الحوض الجزئي التجميعي
Auteur: Ali Hadjela,Univ_Tebessa2023
Source : images sentinel 08/04/2023
Projection :UTM wgs1984zone32N
1,5 0,75 0
كلم
3932000
3931000
3930000
3929000
3928000
3927000
3926000
3925000
3924000
417000
418000
419000
420000
421000
422000

ويحدد LNHAL العلاقة بين نوع الغطاء النباتي ونسبة الجريان والسيلان بحيث تبلغ نسبة السيلان 2٪ في الغابات، 5٪ في الزراعات الواسعة و25٪ في الزراعات المسقية، وتتوقف نسبة السيلان على كثافة الغطاء النباتي ومستوياته التي تقلل من حجم الطاقة الحركية لقطرات الماء لذا فإن تنظيم الجريان وحماية التربة يتطلب غطاءنباتي ملائم للخصائص الفيزيائية والمناخية للمنطقة.

وضعف الغطاء النباتي في أغلب مساحة الحوض التجميعي الجزئي للبلدية يعتبر عامل أساسي يؤثر ويساعد على الرفع من قيمة التعرية، لذا فقد اقترحنا مشروع استصلاح وتكثيف الغطاء النباتي بواسطة التشجير.

1.2. التشجير:

الغابي والرعي المنظم، إستصلاح حقول جديدة لزراعة الأشجار المثمرة وتكثيف زراعة الحبوب، وتم توزيع الغطاء النباتي حسب الشروط الملائمة لكل نوع بحيث استعملنا خريطة الإنحدارات، التركيب الصخري، الإرتفاعات، الموارد المائية، إضافة إلى مراعاة برنامج القطاع الفلاحي وتوجهات الفلاحين من أجل الحصول على غطاء نباتي يحقق تنوع بيولوجي وتوازن إيكولوجي بحماية التربة من التعرية، وخلق ديناميكية إقتصادية لسكان المنطقة وإشراكهم في حماية وتنمية المجال.

الهدف من التشجير هو خلق تنوع بيولوجي وحماية التربة من التعرية وتوسيع مساحات الرعي مستقبلا.

خصائص المجال الغابي:

إقترحنا عمليات التشجير في قرية كيسة والمناطق المحاذية لها شمال القطب الحضري والتي يكثر بها الشعاب والتي لايمكن استصلاحها للنشاط الزراعي نظرا للمردود الإقتصادي الضعيف وتكلفة الإستصلاح، أما بالنسبة لدراسة الغطاء النباتي فضلنا إعتماد مؤشر التغطية النباتية على مستوى الحوض التجميعي الجزئي الذي يضم مجال الدراسة والذي تنتشر به الشبكة المائية ذات التأثير المباشر على القطب الحضري والتي تمثل العامل الرئيسي المسبب للفيضانات، هذه الشبكة المائية التي تحتاج إلى عملية تصحيح، وعملية تشجير وهو ما دفعنا لإبراز مدى إنتشار الغطاء النباتي على مستوى هذا الحوض الجزئي، حيث تبين لنا من خلال الخريطة التي تمثل تغير قيم مؤشر NDVI أن هذا الحوض يفتقر بصفة عامة إلى الغطاء النباتي وتنتشر فيه المساحات الجرداء خاصة في الأجزاء

الشمالية التي تتوافق مع جبل الدير وكذلك الأجزاء الجنوبية الغربية حيث نجد القطب الحضري بإعتبارها منطقة سهلية، تتراوح قيم هذا المؤشر بين 0,1 إلى 0,16(الفئتين الثالثة والرابعة) انظر الخريطة رقم، أما بالنسبة للغطاء النباتي المعبر عنه باللون الأخضر الداكن والأخضر فتمثله الفئتين الأولى والثانية على الترتيب، إذ تتراوح قيم NDVI بين 0,28 و0,36 كأعلى قيمة للفئة الأولى إذ ينتشر الغطاء النباتي بقرية كيسة ويتمثل في أشجار الصنوبر الحلبي والبساتين التابعة للنشاط الفلاحي لسكان القرية وبعض الأشجار المثمرة، والفئة الثانية تتواجد بجبل الدير في جزء صغير شمال شرق القطب الحضري داخل الحوض التجميعي معبر عنها باللون الأخضر الفاتح وتضم أشجار الصنوبر الحلبي والنباتات المحولة (شجيرات الإكليل)، حيث تسمح هذه العملية (عملية التشجير) بتكسير التيارات المائية وإضعاف تدفقها والمساهمة في إستقرار التربة عن طريق إنشاء جدران من الحجارة GABIONNAGE، إضافة إلى أن عملية التشجير تساهم في خلق مناخ محلي من خلال زيادة عملية النتح وعملية التركيب الضوئي زيادة غاز الأكسجين وإمتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون.

الصورة (02) الغطاء النباتي بقرية كيسة (بساتين و أشجارالصنوبر الحلبي)

الصورة (03) الغطاء النباتي بقرية كيسة (بساتين و أشجارالصنوبر الحلبي)

المصدر:Google earth pro

2.2.عملية تصحيح الشبكة المائية:

من خلال إنشاء حواجز مائية على مستوى الأودية خاصة واد قنيفدة وروافده بمنطقة المنبع Amant بالنسبة للحوض التجميعي وبذلك تكسير التيارات المائية وتخفيف التدفق وإستغلال مياه هذه الحواجز لأغراض زراعية، كما تساهم في تغذية السماط المائي Nappephréatique ويتم اللجوء إلى هذه التقنية في الأجزاء ذات الإنحدار الشديد.

3.2. الرعي:

توفر زراعة الحبوب الأعلاف اللازمة للتربية الحيوانية وتوفر مراعي موسمية خلال مرحلة الحصاد ويمكن توسيع وخلق مساحات رعي جديدة بالإعتماد على النباتات المقاومة للجفاف مثل: الحلفاء، الشيح، الديس....

وهي نباتات ذات جذور عرضية غير عميقة تمتص أكبر قدر ممكن من المياه أثناء التساقط وتعمل على تماسك التربة وحمايتها من الإنجراف، ونقترح غرس هذه النباتات في المجال المخصص للغابات كمرحلة أولى لحماية التربة وكمراعي منظمة مستقبلا بعد نمو الغابات والبساتين المقترحة.

4.2. التهيئة الحضرية:

تنظيم وتهيئة المجال الحضري من خلال تنظيم أماكن رمي القمامات بعيدا عن مجرى الوادي وتوقيف التوسع العمراني وتوجيه النمو العمراني ناحية أماكن آمنة.

إنشاء محطة لتصفية مياه الصرف الصحي وإستعمالها للنشاط الصناعي والفلاحي.

إنشاء أكبر عدد من البالوعات سواء لشبكة تصريف مياه الأمطار أو لشبكة تصريف المياه القذرة حتى يتم تصفية هذه القنوات وتطهيرها لحماية السكان من خطر التلوث والأوبئة.

الإهتمام بعملية الصيانة على مستوى شبكة تصريف مياه الأمطار.

5.2.التدخل القانوني:

- مراجعة مخططات التعمير للمدينة وإدماج محور الأخطار الطبيعية والصناعية ضمن هذه المخططات .
- توقيف التوسع العمراني في المناطق المعرضة للخطر إن أمكن ذلك أو الرفع من قيمة التأمين على الممتلكات لهذه المناطق.
- إنشاء مخططات الوقاية من الأخطار الطبيعية PPR قبل مراجعة مخططات التعمير للبحث عن مناطق مؤمنة وقابلة للتعمير.

مخططات الوقاية من الأخطار الطبيعية:

لا توجد في الجزائر مخططات للوقاية من الأخطار الطبيعية التي تنجز بالموازنة مع مخططات التهيئة والتعمير حيث تقتصر فقط على مخططات الحماية من الكوارث الطبيعية، وتنظيم الإسعافات الأولية مثل مخطط (أوساك) إلا أن الدول الأوروبية مثال فرنسا قامت بإنجاز هذه المخططات مدعمة بخرائط وقائية منها:

–مخطط الوقاية من الخطر :PPR هذا المخطط يبين المناطق المعرضة للخطر وتقنيات الوقاية من الأخطار الطبيعية هذه المناطق يتم تعيينها بالقرارات بعد المصادقة عليها من المصالح التقنية لإنجاز هذا المخطط لابد المرور بالمراحل التالي :

–إنجاز خريطة الأخطار الطبيعية.

–إنجاز خريطة الحساسية التي تبين الخطر المتوقع (نوعه) والعناصر المعرضة للخطر، هذا النوع من المخططات يعطي معلومات كمية وكيفية للخطر حيث يستعمل كوثيقة للتعمير المستقبلي ويبين الأخطار الطبيعية للمنطقة بألوان مختلفة، اللون الأبيض منطقة لا يوجد بها خطر، واللون الأزرق منطقة ذات خطر متوسط، واللون الأحمر منطقة ذات خطر كبير .ينجز هذا المخطط في الدول الأوروبية ويتزامن إنجازه مع مخطط شغل الأراضي.(ميلي جميلة، بن حميدة نريمان 2020)

خلاصة الفصل:

قمنا في هذا الفصل بتحديد المناطق المعرضة للخطر في القطب الحضري حي 3240 مسكن ببولحاف الدير وإدراج مجموعة توصيات وإقتراحات للحد أو التخفيف من حدة الفيضانات في هذه المنطقة بإقتراح مجموعة من التدخلات الشاملة والمتكاملة.

الخاتمة العامة:

دراسة موضوع الفيضانات في المناطق شبه الجافة يهدف إلى تقييم وقياس حجم الخطر الممكن وتحديد المناطق المعرضة للخطر ثم وضع توصيات وإقتراحات للتقليل من حدة هذه الظاهرة وذلك من خلال الإعتماد على المعطيات المناخية الفيزيائية والبشرية للمجال وفق دراسة شاملة تعتمد على التحليل التسلسلي والمترابط للمعطيات إنطلاقا من الدراسة المورفولوجية للمنطقة والتي تبرز دور الإنحدار والإنبساط، الإرتفاعات المتباينة، التكوينات الليتولوجية، الشبكة الهيدروغرافية في تأهيل موضع القطب الحضري حي 3240 مسكن ببلدية بولحاف الدير لحدوث خطر الفيضانات.

هذه الإشكالية قمنا بمعالجتها في ثلاثة فصول تطرقنا بداية في الفصل الأول الذي يشمل مفاهيم عامة بالمدينة والعمران والتهيئة العمرانية وكذلك الأخطار الطبيعية والفيضانات تسهيلا للباحث لفهم الاشكالية المطروحة.

تطرقنا في الفصل الثاني الى دراسة إشكالية الفيضانات بالقطب الحضري الجديد حي 3240 مسكن بإستعمال نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد.

حيث بين من خلال دراستنا لموضع الدراسة أن القطب الحضري حي 3240 سكن ذو موضع سيء من خلال الانبساط وفي منطقة سهلية تتراوح إرتفاعاتها من 800 م الى 816 م ومن الجيولوجيا فمنطقة الدراسة ذات تكوينات رباعية حديثة ذات تربة غرينيةمارنية غير نفوذة ومن المناخ نصف الجاف ذو شتاء بارد الذي جعل الأمطار فيضانية كل هذه العوامل زادت من حدة الإشكالية المطروحة.

ومن هذه الدراسة يتوجب اتخاذ إجراءات تقنية مناسبة قبل إنشاء مثل هذه المشاريع وهو ما تم ذكره في الفصل الثالث.

قائمة المصادر والمراجع:

أولا: الكتب:

1. الاستخدامات التعليمية في مدينة الحمامات دراسة باستعمال نظام المعلومات الجغرافية، فارح إسحاق، عبد الكريم حسام 2022.

2. جغرافية المدن، نجاة ميموني مجموعة دروس 2021.

3. خلف الله بوجمعة، العمران والمدينة دار الهدى.

4. د إبراهيم بن نسليمانالأحيدب، الكوارث الطبيعية وكيفية مواجهتها دراسة جغرافية، الرياض 1419هـ.

5. د محمد صبري محسوب، محمد إبراهيم أرباب الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة القاهرة 1998.

6. كتاب استراتيجية ادارة المخاطر، طارق جمال للفكر للطباعة سوريا 2002

7. كتاب المخاطر الطبيعية في العالم لوبيك شوقو

8. محمد إبراهيم حسن، البيئات والتصحر التلوثي بأنواعه المختلفة جامعة الإسكندرية.

ثانيا: الرسائل والمقالات العلمية:

1. أمانة الأمم المتحدة معجم الموارد المائية مصطلحات تقنية اجتماعية واقتصادية وقانونية.

2. أمانة الأمم المتحدة، مصطلحات الإستراتيجية الدولية للحد من الكوارث جينيف سويسرا 2009.

3. تحليل التوسعات الحضرية درلسة حالة مدينة تبسة، بوديار عبد الحق، تومي شوقي مذكرة ماستر 2018.

4. تشخيص الإمكانيات والعوائق الطبيعية وآفاق التوسع الحضري دؤاسة حالة التجمع العمراني بولحاف الدير سيرين زيد، مكاحلية مروان مذكرة ماستر 2019

5. التهيئة الحضرية والتنمية المستدامة في مدينة تبسة، أطروحة دكتوراه علوم في تهيئة المجال علي حجلة 2016

6. خطر الفيضانات في المناطق شبه الجافة (دراسة حالة مدينة العلمة) أحمد عقاقبة مذكرة ماجيستر في تهيئة الأوساط الفيزيائية والأخطار الطبيعية 2005.

7. دراسة حساسية مدينة المسيلة لخطر الفيضانات بإستعمال نظم المعلومات الجغرافية مقال علمي هاجر إبراهيمي، عميروش حمزة 2021

8. دراسة خطر الفيضان في المناطق الجافة والشبه جافة دراسة حالة مدينة باتنة، ميلي جميلة، بن حميدة ناريمان مذكرة ماستر 2020.

9. دور العوامل المورفولوجية والهيدرولوجية في دراسة الفيضانات، حالة مدينة تبسة في الشرق الجزائري، علي حجلة، عناب رضا مقال علمي 2021

10. رمضان شيكوش شوقي، العمران وأخطار الفيضانات، دراسة حالة التجمعات الكبرى المتواجدة على مستوى شط الحضنة مذكرة ماجيستير 2008.

11. عشي أسماء، زياني ميمونة دراسة نقدية للتوسع العمراني بمدينة تبسة، دراسة حالة القطب الحضري بولحاف الدير 2018.

12. عشي أسماء، زياني ميمونة دراسة نقدية للتوسع العمراني بمدينة تبسة، دراسة حالة القطب الحضري بولحاف الدير 2018.

13. عوائق وصعوبات إنتاج السكن في الجزائر دراسة حالة صيغة عدل بولحاف الدير تبسة، زرفاوي بدر الزمان، عكريش أيمن مذكرة ماستر 2022

14. مدى فاعلية قوانين العمران في مواجهة مخاطر الكوارث الطبيعية في الجزائر، مزوزي كاهنة.

15. الوقاية من خطر الفيضانات في المدن دراسة حالة فيضانات مدينة الجلفة، بوفحص فاتح مذكرة ماستر 2018

ثالثا: مراجع باللغة الأجنبية:

1. m.marefa.org
2. www.geopratique.com
3. http://blogspot.com
4. Gestionspatiale du risque2001
5. Alberto zuchellil'introduction de l'urbanismeopérationnel volume 3
6. C. GARNIER. 2010 notions théoriquegénérals BRGM
7. G. hoguetmil2011

الملخص:

تطرقنا في دراستنا حول موضوع الأخطار الطبيعية وتحديدا خطر الفيضانات، والذي يعتبر من بين الإشكاليات المطروحة في عصرنا هذا، وتشخيص الأسباب والعوامل المسببة لهذا الخطر . قمنا بدراسة حالة القطب الحضري حي 3240 مسكن ببولحاف الدير بدراسة شاملة لكل من العوامل الطبيعية والبشرية .وفي الأخير قدمنا توصيات وإقتراحات من أجل الحد من خطر الفيضانات في هذه المنطقة .

الكلمات المفتاحية : الأخطار الطبيعية، الفيضانات، خطر، العوامل الطبيعية والبشرية

Le résumé :

Dans notre étude, nous avons abordé le sujet des risques naturels, plus précisément le danger d'inondations, qui est considéré parmi les problèmes posés à notre époque, et le diagnostic des facteurs et causes à l'origine de ce danger. Nous avons étudié le cas du pôle urbain dans le quartier de 3240 logements de Boulhaf Al-Deir, avec une étude approfondie des facteurs naturels et humains. Enfin, nous avons présenté des recommandations et des suggestions pour réduire les risques d'inondation dans cette région.

Les mots clés : Risques naturels, inondations, danger, facteurs naturels et humains.