الجمهوريـة الجزائريــة الديمقراطيــة الشعبيــة

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد بوضياف – المسيلة

معهد : تسيير التقنيات الحضرية **ميدان:** الهندسة المعمارية والعمران ومهن المدينة

قسم : تسيير المدينة **فرع :** تسيير التقنيات الحضرية

رقم :..... **تخصص:** تسيير الأخطار الطبيعية في الوسط الحضري

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

مذكرة مقدمة لنيـل شهادة الماستر أكاديمي

إعداد الطالبة : براهيمي ريمة

تحت عنوان :

انجاز مخطط الوقاية من الأخطار الطبيعية في الوسط الحضري (PPR)_دراسة حالة مدينة بوسعادة_

لجنة المناقشة:

أ. بن عمرة مصطفى	– جامعة المسيلة –	رئيسا
أ. دكمة عبد العالي	– جامعة المسيلة –	مشرفا و مقررا
أ. طيباوي ساعد	– جامعة المسيلة –	مناقشا

السنة الجامعية : 2017 / 2018

شكر و تقدير

"كن عالما .. فإن لم تستطع فكن متعلما ، فإن لم تستطع فأحب العلماء ،فإن لم تستطع فلا تبغضهم

"بعد رحلة بحث و جهد و اجتهاد تكللت بإنجاز هذا البحث ، نحمد االله عز وجل على نعمه التي منَ بها علينا فهو العلي القدير

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد...

وقبل أن نمضي تقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة. إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة.....

إلى جميع أساتذة معهد تسيير التقنيات الحضرية واخص بالذكر الأستاذ المشرف دكمة عبد العالي ومساعد المشرف بن عيسى التوفيق على الجهود المبذولة لإتمام هذا العمل كما أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ سليماني نبيل على توجيهاته ونصائحه والأستاذ شيكوش رمضان

وكذلك نشكر كل من ساعد على إتمام هذا **البحث** من قريب او من بعيد وقدم لنا العون ومد لنا يد المساعدة وزودنا بالمعلومات اللازمة لإتمام هذا **البحث**

أما الشكر الذي من النوع الخاص فنحن نتوجه بالشكر أيضا إلى كل من لم يقف إلى جانبنا ، ومن وقف في طرقنا وعرقل مسيرة بحثنا، وزرع الشوك في طريق بحثنا فلولا وجودهم لما أحسسنا بمتعة **البحث** ، ولا حلاوة المنافسة الإيجابية، ولولاهم لما وصلنا إلى ما وصلنا إليه فلهم منا كل الشكر

الاهداء

اولا وقبل كل شيء احمد الله الذي وفقني لإتمام هذا العمل

فاللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك

ما بعد ...اهدي هذا العمل المتواضع الى الشمعة التي انطفأت من حياتي ورحلت بعيد

الى من غابت ولم تغب ذكراها عن خاطري امي رحمك الله

إلى الذي وهبني كل ما يملك حتى أحقق له آماله، إلى من كان يدفعني قدما نحو الأمام لنيل المبتغى إلى الإنسان الذي امتلك الإنسانية بكل قوة، إلى الذي سهر على تعليمي بتضحيات جسام مترجمة في تقديسه للعلم، إلى مدرستي الأولى في الحياة،

أبي الغالي على قلبي أطال الله في عمره؛

. كما أهدي ثمرة جهدي الى اخواتي وخاصة أسامة على جهده وتعبه معي الى اختي ياسمين وزوجها وابنائها وابنتها منسة الى اخت لم تلدها امي ورفيقتي امال وابنها اويس

لى أصدقائي الذين تسكن صورهم وأصواتهم أجمل اللحظات والأيام التي عشتها :

كسير عبد المالك عمار عبد اللطيف نونو رضا محمد امين وصديق طفولاتي عمار

انوغي الى صلاح وشكري له كبير على الاعانة

إلى الأخوات اللواتي لم تلدهن أمي .. إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم سعدت ، وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم ايمان رباب فيروز لبنه سارة جميدة سمية بسمة فلة هاجر حدة

وال كل دفعة تسيير الاخطار الطبيعية 2018

الملخص:

تعرضت مدينة بوسعادة الى العديد من الاخطار الطبيعية التي خلفت خسائر مادية وبشرية هامة، هذا ما دفعنا الى انجاز هذه الدراسة والتي عملنا من خلالها على محاولة فهم الميكانيزمات المتحكمة في ديناميكية المجال

والمتسببة في حدوث الفيضانات الزلازل الانهيارات الصخرية وظاهرة زحف الرمال في المدينة وذلك عن طريق تحليل الخصائص الطبيعية لمدينة.

وتحليل أثر تدخلات العنصر البشري على المجال الطبيعي لإبراز الخلل وعدم التوافق والاصطدام بين ديناميكية النظام الطبيعي وشغل الانسان للمجال ،هدا ما جعل الاخطار تتحول الى كوارث لذا قمنا باقتراح مخطط الوقاية من الاخطار الطبيعية الذي من خلاله توصلنا الى المناطق التي تشكل خطرا كبيرا والتي لا يجوز التعمير فيها والمناطق المتوسطة الخطورة والتي يتم التعمير فيها وفقا لشروط في مجال هيكلة المباني محاولين اثبات إمكانية التعايش مع الاخطار الطبيعية وتجنب الخسائر المادية والبشرية وذلك وفق لاحترام مبدا الاستغلال العقلاني للمجال واحترام خصائص الوسط الطبيعي .

الكلمات المفتاحية: الأخطار الطبيعية، الحساسية، مخطط الوقاية من الاخطار، الوسط الحضري.

Le résume:

La ville de Boussaâda a connu durant de nombreuses années de multiples dérèglements et d'aléas naturels qui ont causés des pertes humaines et matérielles très significatives : ceci nous a conduit à essayer de mieux comprendre les mécanismes qui contrôlent la dynamique du champ, responsable des inondations, tremblements de terre, glissements de terrain et l'avancée du Sahara vers les villes.

Nous avons également analysé les caractéristiques naturelles de la ville et l'analyse de l'impact de l'intervention humaine sur l'espace naturel pour mettre en évidence le déséquilibre et les contradictions entre la dynamique du système naturel et les interventions humaines.

Afin d'éviter que ces menaces ne se transforment une nouvelle fois en catastrophe, nous vous présentons une proposition visant à prévenir les risques naturels.

Pour se faire, nous avons établi différentes zones : celles à très haut risque afin d'interdire toute construction et celle à risque plus modéré mais sur lesquelles il faudra prendre des précautions selon un cahier des charges précis, assurant la sécurité de ces futurs bâtiments.

En conclusion, le plan présenté permet d'allier le respect de la nature, la maitrise de ses dangers et cependant autorise des constructions et des projets d'envergure en limitant au maximum les risques encourus et les pertes humaines et matérielles

فهرس المحتويات

التعين	العنوان	الصفحة
المقدمة العامة		
	مقدمة	02
I.	الإشكالية	03
II.	الفرضيات	04
III.	أهداف الدراسة	05
IV.	أهمية الموضوع	05
V.	مبررات اختيار الموضوع	05
VI.	منهجية البحث	06
VII.	الأدوات المستعملة	06
VIII.	هيكلة المذكرة	07
الفصل الأول (السند النظري)		
تمهيد الفصل الأول		09
1	الظاهرة	09
2	الخطر	09
3	الحساسية	10
4	تصنيف الأخطار في الجزائر	11
5	تسيير الأخطار الطبيعية	11
6	وسائل تسيير الأخطار الطبيعية	11
7	تسيير الأخطار الطبيعية حسب القانون الجزائري	12
8	تعريف الكارثة	13

9	مفهوم إدارة الكوارث	13
10	مراحل إدارة الكوارث	13
11	بعض الاخطار الطبيعية	14
1-11	تعريف الفيضانات	14
2-11	مفهوم التصحر	19
3-11	الانزلاقات الأرضية	27
4-11	الزلازل	30
12	مخططات الوقاية من الأخطار الطبيعية:	40
1-12	مخطط التعرض للخطرPER plan d' exposition au risqué	41
2-12	مخطط الوقاية من الأخطار الطبيعية المتوقعة	41
3-12	مخطط الوقاية من أخطار الفيضانات	42
خلاصة الفصل الأول		42
الفصل الثاني (دراسة تحليلية لمدينة بوسعادة)		
	تمهيد الفصل الثاني	44
1	الموقع الجغرافي	44
2	الموقع الإداري	45
3	الموقع الفلكي	46
4	الدراسة الطبيعية	47
1-4	البنية الطبوغرافية	47
2-4	الارتفاعات	48
3-4	توزيع الانحدار	49
4-4	هيدروغرافية المنطقة	51
5-4	التركيب الصخري	53

6-4	التربة	
7-4	النفاذية	56
8-4	الغطاء النباتي	56
9-4	المناخ	59
5	الدراسة السكانية	66
1-5	لمحة عن التطور السكاني لمدينة بوسعادة	66
6	الدراسة السكنية	68
1-6	حالة البنايات	71
2-6	التجهيزات العمومية	72
3-6	الشبكات القاعدية	75
خلاصة الفصل الثاني		78
الفصل الثالث (دراسة الاخطار الطبيعية بمدينة بوسعادة)		
1	حساسية الأوساط الحضرية في بوسعادة	80
1-1	الحساسية	80
2-1	تقدير حساسية الاخطار الطبيعية	80
3-1	تقييم الأخطار الطبيعية	80
4-1	تقييم الخطر	81
5-1	خريطة الحساسية	97
6	أهم فيضانات في مدينة بوسعادة	89
1-6	الاحياء المتعرضة لخطر الفيضان .	90
7	دراسة ظاهرة انهيارات الصخرية	94
1-7	الاحياء المتعرضة لخطر الانهيارات الصخرية	95
8	التصحر في مدينة بوسعادة	96

1-8	الاحياء المتعرضة لخطر التصحر	99
9	الزلازل	100
1-9	الاحياء المتعرضة لخطر الزلازل	101
10	خريطة الظواهر الطبيعية	102
	خلاصة الفصل الثالث	102
	الفصل الرابع (مخطط الوقاية من الاخطار الطبيعية في مدينة بوسعادة)	
	تمهيد الفصل الرابع	104
	تعريف الخطر	104
1	الفيضانات	104
2	الانهيارات الصخرية	107
3	الزلازل	108
4	خريطة الاخطار الطبيعية بمدينة بوسعادة	110
5	توصيات المناطق الخطرة	111
6	توصيات مناطق متوسطة الخطورة	114
7	توصيات في المناطق الامنة	115
	خلاصة الفصل الرابع	116
	التوصيات	117
	خاتمة عامة	121

مقدمة:

تعد الظواهر الطبيعية بتنوعها واختلاف خصائصها من زلازل، براكين، انزلاقات أرضية وفيضانات...إلخ، أحد أهم الأخطار و التحديات المحدقة بالجنس البشري، و المهددة لراحته عبر تاريخه، فقد عانت البشرية و لا تزال تعاني إلى وقتنا هذا من آثارها الاجتماعية، الاقتصادية والنفسية الخطيرة، ما أدى إلى حدوث تحول مفاجئ و غير متوقع في أسلوب حياة الناس بسبب الارتفاع المتزايد و المستمر لضحايا الكوارث الطبيعية، وهذا بفقدان الكثير من الأرواح و تشريد الآلاف من الناس و تدمير البنية التحتية الاقتصادية للبلدان و هذا بسبب الاستغلال الغير عقلاني لمجال الحضري نتيجة النمو المتسارع للسكان يؤدى في اغلب الاحيان الى اصطدام الانسان برد فعل من طرف الطبيعة نتيجة للظواهر الطبيعية التي تحدث في هذه المجالات مما دفع به للبحث عن حلول لهذه الظواهر التي تهدد حياته وممتلكاته.

وعلى هذا الأساس يجب اتباع استراتيجية تهدف إلى الحد من نتائج الكوارث المدمرة والوقاية من الأخطار الطبيعية، و يكمن مفتاح هذه الاستراتيجية في التعرف على خصائص هذه الأخطار و إدراك الأسباب والعوامل المؤدية لحدوث الكوارث وتكرارها.

وقد وصلت المجتمعات المتقدمة في تعاملها مع هذه الاخطار الطبيعية الى حد وضع تشريعات خاصة بالأخطار الطبيعية ووضع مخططات الوقاية من والسعي الى تطبيقها في ارض الواقع كما هو الحال في القانون الفرنسي رقم 101/95المؤرخ في 02فيفري 1995الذي يحدد المناطق المعرضة للأخطار الطبيعية ويحدد كذلك دور كل من الدولة والمواطن والجماعات المحمية ويلزمها بإنجاز مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية .PPR

كما ينص هذا القانون على ضرورة التنسيق بين مخطط الوقاية من الاخطار الطبيعية ومخططات التهيئة والتعمير.

الا ان الجزائر بلد لا يزال بعيدا كل البعد في تعامله مع الاخطار الطبيعية مقارنة بالدول المتقدمة وخير دليل على ذلك الخسائر التي خلفتها فيضانات باب الواد وزلزال بومرداس.....

سعيا منا في المساهمة على رفع مستوى التعامل مع الاخطار الطبيعية من حيث تسيير وتنظيم التدخل قبل واثناء وقوع الخطر، اخترنا موضوع انجاز مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية محاولين معرفة خصائص وحجم الظواهر وتاثيرها في المناطق الحضرية، لتقليل من النتائج السلبية لهذه الاخطار.

I. الإشكالية:

إن معظم دول العالم تبدي اهتماما كبيرا بالأخطار الطبيعية حيث توفر لها تجهيزات خاصة للرصد المبكر والمراقبة الدورية، تبني عليها كيفية التعامل مع المناطق التي تكون عرضه للأخطار الطبيعية كالزلازل، الفيضانات ، الأعاصير ، التصحر والانزلاقات الأرضية.. حيث يصعب التحكم في الخطر بالرغم من التطور التكنولوجي الذي وصلت اليه العديد من الدول، فقد تسببت الأخطار الطبيعية في كوارث نتجت عنها خسائر في الكثير من مناطق العالم منها زلزال توهوكو في اليابان خسائر 108 مليار دولار إعصار سانداي 50 مليار دولار كاترينا 109 مليار دولار بالإضافة الى خسائر الفيضانات 203 مليار سنويا. (/https://www.sasapost.com/top-most-costly-natural-disasters)

وعلى غرار دول العالم فان الجزائر التي عرفت نهضة اقتصادية كبيرة وتوسع عمراني شمل كل مناطق الوطن ، فهي ليست في مأمن من الأخطار والكوارث المختلفة ،فقد مرت بعدة كوارث خلفت خسائر مادية وبشرية، نذكر منها زلزال مدينه الأصنام(الشلف) 1980 وكذلك ما حدث يوم 10 نوفمبر 2001 في فيضانات باب الواد ، و زلزال 21 ماي 2003 ببومرداس هذه الكوارث خلفت خسائر كبيرة

وبذلك اظهرت ضعف التحكم والتنظيم العشوائي في تسيير ومعرفة ميكانيزمات في مجال إدارة وتسيير الكوا رث والمخاطر الكبرى .

ومدينة بوسعادة من المدن الجزائرية التي يميزها موقعها الطبيعي الهام من خلال التباين التضاريسية المتنوع لسطح المدينة، حيث انها تقع في السفوح الشمالية الشرقية لسلسلة أولاد نايل بالأطلس الصحراوي محصورة بين كتل جبلية من الجهة الشمالية وكذلك الجنوبية وبين المناطق المنخفضة في الجهة الجنوبية الشرقية بالإضافة الى كثافة الشبكة الهيد وغرافيه والكثبان الرملية المحيطة بها، هذا ولدانه في بداية الستينات خضعت بوسعادة لتطور عمراني سريع أدى الى تشكل الأحياء العشوائية غير المخططة والتي تقع معظمها على المنحدرات والسفوح الجبالية وحواف الأودية وبالقرب من الكثبان الرملية وهي بذلك قد تعرضت لعدة أخطار طبيعية نذكر منها فيضان 27 سبتمبر 2007 الذي اثر على المشهد العمراني كما انها معرضة لأخطار أخرى كانهيار الحجارة التصحر والزلازل وغيرها ، ورغم وجود دراسات من أجل تسيير ووقاية المدينة ضد الأخطار التي من المفروض أنها تأخذ الظاهرة بعين الاعتبار الا أن الخطر في كل مرة يزداد وبدرجات متباينة حيث تبين انها غير مجدية بالنظر الى المعطيات والاحصائيات ، وهذا ما جعلنا نطرح التساؤلات التالية:

ماهي عوامل واسباب الاخطار الطبيعية في مدينة بوسعادة؟

كيف يتم التحكم الجيد للوقاية من الاخطار الطبيعية في مدينة بوسعادة ؟

II.الفرضيات :

حتى يتسنى لنا تبسيط ومعرفة الاخطار الطبيعية في مدينة بوسعادة ارتأينا الى طرح فرضيتين هما كالتالي :

تتعرض مدينة بوسعادة الى أخطار هيدروماخية (الفيضانات و التصحر)، وأخطار جيومرفولوجية (الزلازل والانزلاقات الأرضية، انهيارات الصخور) تؤثر على النسيج العمراني والبنى التحتية للمدينة .

يتم التحكم الجيد في الاخطار بإدراج مخططات الوقاية من الأخطار الطبيعية في مخططات التهيئة والتعمير.

III.الأهداف:

- ابراز أهم الاخطار الطبيعية وأثارها على مدينة بوسعادة.
- انجاز خريطة الاخطار الطبيعية لمدينة بوسعادة .
- اقتراح حلول تقنية للتقليل من أثار الأخطار التي تؤثر على المدينة.

IV.أسباب اختيار الموضوع:

تعرضت المجتمعات وعلى مدى القرون الماضية إلى العديد من الأخطار طبيعية خلفت خسائر عمرانية وبشرية كبيرة سجلها التاريخ بالرغم التطورات الحاصلة في مجال العمران تبقى الاخطار الطبيعية تشكل تهديد للمدن والتجمعات السكانية في جميع المستويات وهذا ما جعل من دراسة موضوع الاخطار الطبيعية ضرورة حتمية اكثر منه فضول علمي، فقد ازداد ظهورها واتسع مداها رغم التطور التكنولوجي الحاصل مما يجعلني امام التفكير في دراستها والوقوف عند أسبابها ومسبباتها بغية الوصل الى حلول ناجعة التي تحد من اضرارها.

V.أسباب اختيار حالة الدراسة :

جاء موضوع الدراسة عن مدينة بوسعادة نظرا لما يحمله موقعها الطبيعي من تباينات تضاريسية تتنوع بها سطح المدينة لنجدها تقع بين الجبال بالإضافة الى كثافة الشبكة الهيدروغرافية بها والكثبان الرملية المحدقة بها جعلها منطقة معرضة لأخطار الفيضانات التصحر الزلازل والانهيارات الصخرية كما ان نتيجة للنمو العمراني الكبير الذي عرفته المدينة بسبب زيادة عدد السكان أدى إلى امتداد في الرقعة الجغرافية وظهور مناطق عشوائية معرضة للأخطار الطبيعية بالقرب من حواف الوديان وسفوح الجبال.

VI.المنهجية المستعملة:

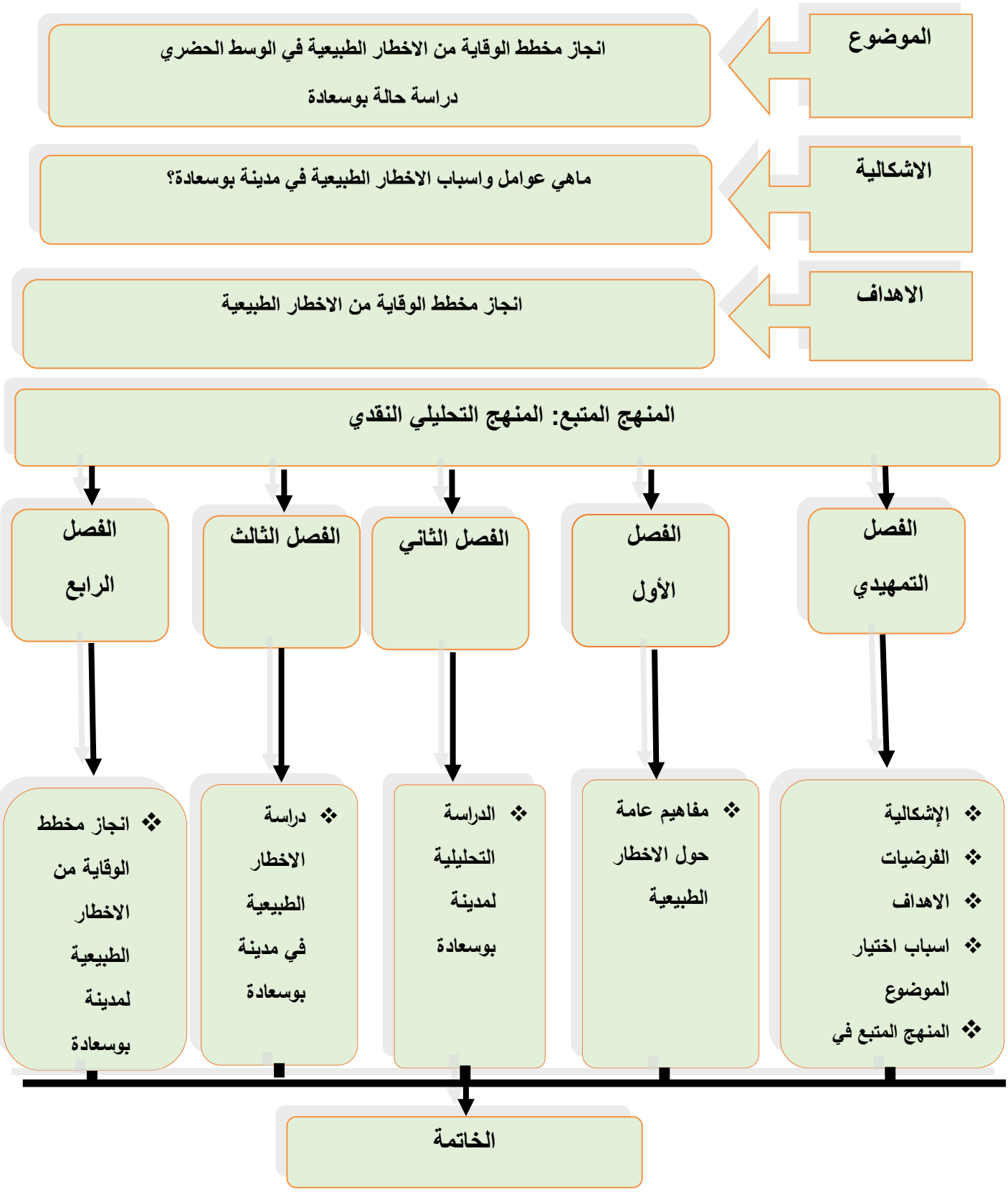
من أجل بلوغ الهدف المسطر من الدراسة لاحظنا أنه لابد من إتباع المناهج المناسبة ولذلك اعتمدنا على: **المنهج الوصفي**.

VII.التقنيات المستعملة:

لقد اعتمدنا في دراستنا هذه الاخذ بعين الاعتبار انجاز مخطط الاخطار الطبيعية لمدينة بوسعادة على عدة طرق وتقنيات، وذلك لجمع أكبر عدد ممكن من المعلومات حول هذا الموضوع ولهذا استعملنا تقنيات البحث التالية:

- تقنية الملاحظة المباشرة .
- الكتب والمراجع والتقارير.
- الصور الفوتوغرافية والجوية.
- المعاينة الميدانية.
- المخططات.
- الجداول والاحصاءات .

VIII.الهيكلة العامة للمذكرة:



تمهيد:

عرف العالم في الآونة الأخيرة تغيرات مناخية كبيرة نتيجة للاحتباس الحراري الناجم عن التلوث البيئي الذي خلفه الإنسان، نجم عن هذه التغيرات عدة مشاكل أصبحت تهدد حياة الإنسان، منها الكوارث الطبيعية التي أصبحنا نسمع عنها بكثرة في هذه الأيام ، ومن خلال هذا الفصل سنتطرق إلى تحديد بعض المفاهيم التي تخدم موضوع دراستنا والتفصيل فيها حيث تناولنا مفاهيم تخص الأخطار الطبيعية.

1-الظاهرة: هي توافر الظروف المساعدة والمحفزة لظهور خطر معين في منطقة ما.

(محاضرات الأستاذة هوبيب حنان، معهد تسيير التقنيات الحضرية 2016، الجامعة المسيلة.)

2-الخطر:

ظاهرة أو نشاط بشري أو ظروف خطيرة، يمكن إن تؤدي إلى خسارة في الأرواح أو ضرر في الممتلكات أو خسائر في سبل المعيشة والخدمات أو خلل اقتصادي واجتماعي أو ضرر بيئي. (**الجريدة الرسمية . 2004 العدد 84)1 /القانون 04-20 المؤرخ في 2004/11/25 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية العدد.84)**

ب- كما عرف معهد الجيولوجيا الأمريكي في عام 1984 كلمة خطر بأنها حالة أو حدث طبيعي جيولوجي من صنع الإنسان أو انه ظاهرة يترتب لها ظهور مخاطر محتملة على حياة الناس وعلى ممتلكاتهم.

3-الحساسية:. هي قابلية تعرض الفرد أو الجماعة للمخاطر فهي تحمل معني الضعف المادي والمعنوي معًا، فقد تحدث لظروف اقتصادية، اجتماعية، سياسية أو بيئية تجعل الفرد أو الجماعة عرضة أو مكشوفة للمخاطر، فالناس الذين يعيشون في أماكن أكثر عرضة للمخاطر نتيجة للفقر أو ضعف المعلومات عن المخاطر أو نتيجة لإدارة مجتمعاتهم هم أكثر عرضة للكوارث.

(03Idid , p UNITED Nations, UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction,)

كما عرفت الإستراتيجية الدولية للحد من الكوارث UN / ISDR الحساسية Vulnerability بأنها الشروط التي تحددها العوامل المادية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والعمليات، التي تزيد من قابلية المجتمع للتأثر بالتهديدات. **(إدارة الطوارئ والعمل الإنساني، دليل نظام معلومات الكوارث ، ص66/65.)**

الجدول(01): تصنيف الأخطار الطبيعية

الأخطار الجيوفيزيقية		الأخطار البيولوجية	
جيولوجية وجيومرفولوجية	**مناخية**	**نباتية**	**حيوانية**
• **الانهيارات الثلجية الزلازل، التعرية (تعرية التربة، نحت البلاجات) الانزلاق الأرضية حركة الرمال** • **التسونامي** • **الطفوح البركانية**	• العواصف الثلجية الجفاف • الفيضانات • الضباب، الصقيع • عواصف البرد الموجات الحارة البراكين، الحرائق التورنيدو	• صدأ القمح • مرض الصنوبر	• الفيروسات، البكتيريا الضارة، الذباب . • (القوارض مثل: الأرانب، النمل الأبيض، الجراد،.)

المصدر: م صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه. الكوارث والأزمات بين الأحداث و النتائج، أمانة العاصمة المقدسة مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، ص2.

4-تصنيف الأخطار في الجزائر:

حسب المادة 10 من القانون 20/04 المؤرخ في 2004 والمتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة فانه يصنف الأخطار الكبرى إلى عشرة (10) كالآتي:

- الزلازل والأخطار الجيولوجية .
- الفيضانات.
- الأخطار المناخية .
- حرائق الغابات.
- الأخطار الصناعية والطاقوية .
- الأخطار الإشعاعية النووية .
- الأخطار المتصلة بصحة الإنسان .
- الأخطار المتصلة بصحة الحيوان والنبات.
- أشكال التلوث الجوي الأرضي البحري المائي .

5-تسيير الأخطار الطبيعية:

سياسة تنتهجها الدول حاليا، فهو محور يدور حول gestion des risquesتسير الأخطار الطبيعة و كيفية تقييم و تقدير حساسية الأخطار الطبيعية ، توقعها و كيفية إصلاح ما تخلفه. (**رامول سهام، حساسية الاخطار الطبيعية، مذكرة ماجستير، جامعة قالمة، 2013، ص 147.**)

6-وسائل تسيير الأخطار الطبيعية:

في بداية تسعينات ظهرت أدوات التحليل و التسيير على وجه الخصوص هي هندسة أنظمة ألمعلومات الجغرافية SIG، الاستشعار عن بعد، النموذج الرقمي للأرضية MNT هي الأكثر استعمالا في مقاربة الأخطار () وهي عبارة عن توجهات منهجية جديدة و حركية من أجل جرد البيانات و تقديرات الأنماط المتعلقة بالأخطار حيث تجمع أفكار متعددة الأوجه، اما أنظمة

المعلومات الجغرافية SIGفهي عبارة عن أدوات مهمة في تسيير الوضعيات الطارئة، هاته الأهمية تكمن في سرعة تعريف العناصر المتضررة في مناطق الأخطار و تحدد أماكن متعددة للحدث في مدى جد قصير، كما تعرف على أنها أدوات معلوماتية تعمل على تعريف للبيئة و تسيير استغلال المعطيات المحلية في المجال حيث أنها تكامل بين آلات و شبكات و أنظمة التشغيل و قاعدة المعلومات. **(مداخلة أستاذ نويبات إبراهيم حماية الوسط الحضري من الأخطار الطبيعية حالة مدينة بوسعادة)**

7-تسيير الأخطار الطبيعية حسب القانون الجزائري:

القانون 04-20 المؤرخ في 25 ديسمير 2004 و المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى و تسيير الكوار في اطار التنمية المستدامة، مكون من 75 مادة قانونية يهدف من خلالاها الى سن قواعد الوقاية من الاخطار الكبرى و تسيير الكوارث في اطار التنمية المستدامة، حيث جاء في المادة 09 أن القانون يشكل منظومة شاملة تبادر بها و تشرف عليها الدولة و تقوم بتنفيذها المؤسسات العمومية و الجماعات الإقليمية، بالتشاور مع المتعاملين الاقتصاديين و الاجتماعيين و العلميين و باشراك المواطنين، و تهدف هاته المنظومة إلى:

- تحسين معرفة الأخطار و تعزيز مراقبتها و ترقبها و كذا تطوير الاعلام الوقائي من هاته الأخطار.
- مراعاة الأخطار في استعمال الأراضي، البنا و التقليل من قابلية الإصابة للأشخاص و الممتلكات.
- وضع ترتيبات تستهدف التكفل المنسجم و المندمج و المتكيف مع كل كارثة.

(مداخلة أستاذ نويبات إبراهيم حماية الوسط الحضري من الأخطار الطبيعية حالة مدينة بوسعادة)

8-تعريف الكارثة :

وعرفتها الأمم المتحدة في إطار عمل هيوغو 2005-2015 بناءا على قدرة الأمم والمجتمعات على مواجهة الكوارث: "بأنها ارتباك خطير في أداء ا لمجتمع المحلي يؤدي إلى الخسائر البشرية، المادية، الاقتصادية أو البيئية على نطاق واسع تتجاوز قدرة ا لمجتمع المتضرر على مواجهتها باستخدام موارده الخاصة. والكارثة تنجم عن خليط من المخاطر مع أوضاع الضعف وعدم كفاية القدرة أو التدابير للحد من العواقب السلبية المحتملة للخطر".(**أمانة إستراتيجية الأمم المتحدة للحد من الكوارث : إطار عمل هيوغو2005-2015- التأهب للكوارث تحقيقا للاستجابة الفعالة ، جينيف ، سويسرا ،2008 ، ص4 .)**

9-مفهوم إدارة الكوارث:

يعد مصطلح إدارة الكوارث مفهوما حديث العهد نسبيا و يقصد به سلسلة من الإجراءات و التدابير طويلة الأمد و الضرورية التي تنفذ بهدف التخفيف و الحد من الخسائر البشرية والاضرار الاقتصادية التي قد تنجم عن حدوث الكوارث و يتطلب تنفيذها تكاتفا و تعاونا و تنسيقا بين مختلف المؤسسات الحكومية التشريعية و التنفيذية، و الغير حكومية و حتى الدولية. **(الظواهر الطبيعية، مكتب اليونيسكو بالقاهرة، 2009/1430،ص 62)**

10- مراحل إدارة الكوارث:

تتألف إدارة الكارثة من أربعة مراحل رئيسية هي:

التخفيف و الوقاية – الاستعداد – الاستجابة – إعادة التأهيل و الاعمار. (**الظواهر الطبيعية، مكتب اليونيسكو بالقاهرة، 2009/1430،ص 62)**

11- بعض الاخطار الطبيعية :

11-1- تعريف الفيضانات: (عقاقبة احمد.2005ص2)

❖ يعرف الفيضان على انه ارتفاع منسوب المياه في المجرى المائي نتيجة لتساقط أمطار غزيرة بكميات تتجاوز قدرة التصريف مجرى الوادي مما يؤدي إلى خروج المياه وغمر لمناطق المجاورة لمجرى الوادي.

❖ كما يعرف الفيضان على انه ظاهرة هيدرولوجية ناتجة عن ارتفاع مفاجئ لمنسوب المياه الذي يخرج عن مجراه العادي ليغمر السرير الفيضي الأكبر والسهول المجاورة.

11-1-2- أسباب الفيضانات : (الربيعي ص،2013ص1) ويمكن تلخيص أسباب الفيضانات كما يلي:

✓ **أسباب موقعيه أهمها :**

- موقع المدينة في الوديان، سفوح الجبال المرتفعة ،مواضع تجمع الروافد والوديان.
- طبوغرافية المدينة وتنوع تعقيدات أرضها كما أن ارتفاعات وانخفاضات والهضاب والسهول والوديان تساعد على تجمع السيول وتسهل جريانها وتزيد من سرعتها.

✓ **أسباب مناخية أهمها:**

- كميات مياه الأمطار وخاصة الموسمية وتدفقات بكميات كارثية.
- تقلبات الطقس وما ينتج عنه من كوارث طبيعية.

✓ **أسباب تخطيطية أهمها:**

- سوء التخطيط بعدم اعتماد مناطق خطرة داخل وخارج المدن.
- البناء العشوائي والعفوي غير المخطط والمخالف للقوانين والتموضع في المناطق الخطرة.

✓ **أسباب مكانية واقتصادية أهمها:**

- النمو السكاني والزيادات السكانية الكبيرة

- وسوء التخطيط.
- الهجرة إلى المدن وأماكن التجمعات غير المخططة.
- تدني المستوى الاقتصادي للسكان الذي يؤدي إلى البناء في مناطق خطرة (الأسعار أراضيها متدنية).

✓ **أسباب إدارية وتوعية أهمها:**

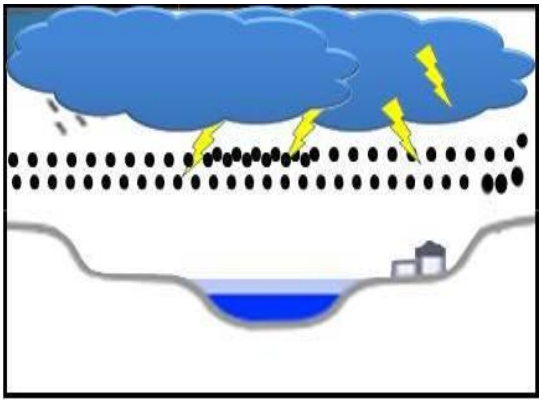
- سوء الرقابة ومراقبة البناء وعدم التقيد بالتخطيط.
- عدم التوعية الكافية بأهمية الالتزام بالمخططات المعتمدة ومخاطر البناء في المناطق الخطرة.
- عدم الجدية في تطبيق القوانين والتعامل مع المناطق المخالفة مما أدى إل زيادتها.

✓ ضف إلى ذلك أن المدينة المعرضة لأخطار الفيضانات ، تتضاعف الكارثة فيها بحكم أن التوسع العمراني فيها لا يأخذ بعين الاعتبار المناطق المعرضة للخطر.

11-1-3- أنواع الفيضانات: (**شيكوش** ر.2007ص10).

توجد عدة أنواع من الفيضانات تأخذ مسميات مختلفة منها :

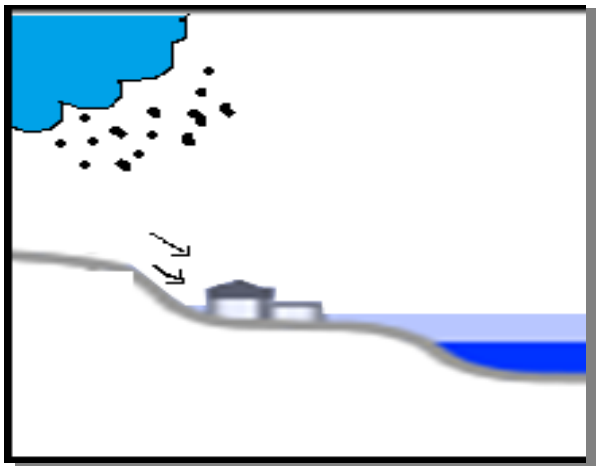
أ- **الفيضان الصفائحي أو السطحي :**



الذي يبدو الماء فيه في شكل غطاء رقيق ينتشر فوق منطقة واسعة دون التركز في القنوات المائية، وعادةلا يستغرق حدوثه فترة طويلة، قد لا تتعدى الساعات ،كما انه ينتج عن سيول بطيئة و تصاعدية في نفس الوقت، أي أن منسوب المياه يتصاعد ببضع سنتيمترات

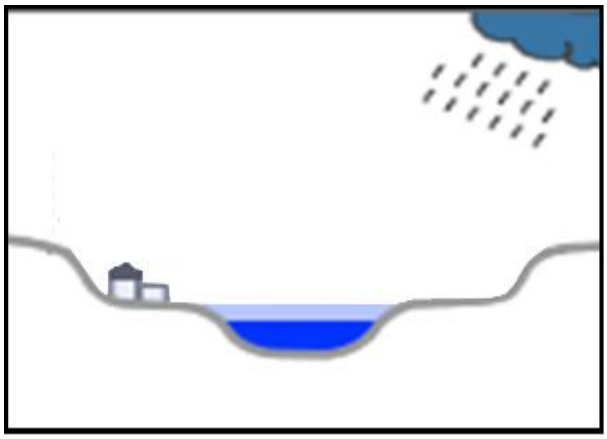
في الساعة، وهو يقع بعد مدة طويلة من تساقط الأمطار ، وذلك خلال فصل الشتاء لأن الأرض مشبعة و هي لاتحدث خسائر و أخطار بالنسبة للإنسان عدا بعض الاضطرابات.

ب-الفيضان الخاطف:



والذي يحدث نتيجة هطول أمطار مركزة، فوق مساحة محدودة يصحبه عادة تدفق راصد للمياه باتجاه القنوات النهرية و الفيضان المدمر، و ينتج عن أمطار سيليه غزيرة للغاية تستمر فترة زمنية طويل فوق منطقة معينة. **المصدر: شيكوش رمضان شوقي ،العمران وأخطار الفيضانات مرجع سابق ،ص11**

ت-الفيضان السيلي:



وهو ينتج عن أمطار غزيرة ، و يحدث خاصة في المناطق العمرانية، حيث التربة تتميز بنفاذية ضعيفة ،إذ أن الأمطار تتساقط ثم تتجمع في المواضع المنخفضة،(الطرقات) فتمتلئ شبكات الصرف و ينتج عنها ارتفاع منسوب المياه في الطرقات و المساكن .

وجدير بالذكر أن الفيضانات بالغة التدمير، قد تحدث في منطقة ما فقط كل مائة عام، وتعرف بالفيضانات المئوية، ومعظم المدن الكبرى في الدول المتقدمة مثل بريطانيا و الولايات المتحدة محمية تماما منها، من خلال وسائل حماية متقدمة ومكلفة بدرجة كبيرة، و على هذا الأساس فهناك الفيضانات نصف المئوية و العشرينية (كل عشرين عام) وتوجد فيضانات الكوارث الاستثنائية و تعرف

بالفيضانات (الألفية)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 و هي الفيضانات التي يقف أمامها الإنسان عاجزا تماما، وخاصة أن وسائل الحماية تكلف أضعاف ما يمكن أن يتسبب عنها من خسائر في الممتلكات.

11-1-4- نتائج الفيضانات :

أ- النتائج السلبية:

- ✓ الآثار المباشرة:
  - ✓ تهديم وإلحاق الأضرار بالمنازل والمنشات الصناعية والبنية التحتية (طرقات، جسور ، سكة جديد ، كهرباء ، أسلاك الاتصال....)
  - ✓ إتلاف المحاصيل الزراعية وتهديم بنية التربة.
  - ✓ إحداث خسائر في الثورة الحيوانية.
  - ✓ تهديد التنوع البيولوجي وإمكانية حدوث تلوث كيميائي إشعاعي.
- ✓ الآثار غير مباشرة:
  - ✓ حدوث أزمة اقتصادية نتيجة لإتلاف المحاصيل وتوقف النشاط التجاري والصناعي وإحداث خسائر كبيرة بالمنشات والبنية التحتية التي تتطلب أموالا كبيرة لإعادة أعمارها.
  - ✓ إمكانية حدوث أوبئة "تيفويئد" أو "كوليرا" نتيجة لنقص المياه الصالحة للشرب أو تلوثها مع إمكانية تلوث المحاصيل الزراعية.
  - ✓ تختلف هذه الآثار السلبية حسب حجم وقوة الفيضان وطبيعة البلد الاقتصادية والاجتماعية وقدرة الدول على التدخل للتقليل من الآثار المحتملة.

ب- الآثار الايجابية:

للفيضانات نتائج ايجابية تتمثل في :

- ✓ الرفع في مخزون السدود والحواجز المائية خاصة في المناطق الجافة والشبه الجافة.
- ✓ التخلص من توحل السدود في حالة فتح السدود وحسن استغلال مياه الفيضان .
- ✓ غسل وتطهير مجرى الوادي من الملوثات الصلبة ومياه الصرف والتقليل من الحشرات....

11-1-5- الإجراءات الوقائية للتخفيف من خطر الفيضانات: (الظواهر الطبيعية، مكتب اليونيسكو بالقاهرة، 2009/1430،ص 46)

تتنوع الإجراءات الوقائية و التخفيف من مخاطر الفيضانات في الأنهار و على ضفافها و في الأراضي المنخفضة لتشمل:

أ- تنظيم مجاري الأنهار: وتتضمن:

- تشييد السدود و البحيرات الصناعية على مسارات الأنهار لحجز المياه الفائضة ومن ثم تحريرها بشكل تدريجي منتظم.
- إقامة حواجز أو جدران على جانبي الأنهار لحصر المياه في المجرى مما يخفف من الأضرار.
- فتح قنوات مائية مستقيمة و عميقة على جوانب الأنهار لتخفيف الضغط عنها و تنظيمها بشكل مسمر من الاغصان و الاوساخ مع ضرورة أن تكون هاته القنوات مكسوة بالإسمنت لزيادة كفاءتها.
- اعداد خرائط تحدد كيفية استخدام الأراضي المنخفضة لإقامة التجمعات السكنية و المنشآت الاقتصادية.

ب-تدابير ضرورية: تتضمن:

- التنبؤ بالفيضانات.
- التحذير من الفياضات لحظة حدوثها.
- اعداد خطط للإخلاء الدائم و المؤقت.

11-2- مفهوم التصحر :

التصحر يعني مشكلة تناقص وتدهور القدرة البيولوجية للبيئة ، وقد اجتهد الكثير من الباحثين في وضع تعريف محدد يجسد معنى التصحر وابعاده المختلفة منها :

أ- التصحر: هو (احداث تغير سلبي في خصائص البيئة الحيوية (البيولوجية) يؤدي الى خلق ظروف تجعلها اقرب الى الظروف الصحراوية وأكثر جفافا) .

ب- كما يعرف التصحر بانه تكثيف او تعميق للظروف الجافة من خلال حدوث تدهور في لبطاقة البيولوجية للبيئة مما يقلل من قدرتها على اعالة استخدامات الأرض والزراعة ،الرعي ، والغابات بشكل طبيعي(**زين الدين عبد المقصود،1997،ص 139**)

ت- وقد عرف هورست وزميله في بحثهما التصحر على انه امتداد مكاني للظروف الصحراوية في اتجاه المناطق الرطبة والشبه الرطبة .(**Horset menshing;1977 ;p10**)

ث- ويعرفه كينث بشكل موجز حيث يقول ان التصحر "افتقار وتدهور القدرة البيولوجية للنظام الايكولوجي " . (**kennth Hare ;1977 ;p56**)

الترمل:

هو مظهر من مظاهر التصحر ويتمثل في زحف الكثبان الرملية عبر الواحات الى الأراضي الزراعية والسكنية بفعل هبوب الرياح .

11-2-1- مظاهر التصحر :

للتصحر مظاهر عديدة يمكن من خلال هذه المظاهر التعرف عما اذا كانت البيئة تعاني من مشكل التصحر ام لا ، وما درجة حدة المشكلة ويمكن اجمال هذه المظاهر بما يلي .

أ_ انجراف التربة :(choudsely Thompson man ;1977 ;p97)

تعتبر من اخطر مظاهر التصحر خاصة عندما تجرف الطبقة العلوية تماما نظرا لان هذه الطبقة تحتوي على معظم العناصر الغذائية الازمة للنبات ، وذات قدرات عالية على ان تتشرب الماء وتحتفظ بها، ومن ثم تقل قدرات التربة البيولوجية وتصاب بالتالي بدرجة من التصحر .وتنشط ظاهرة انجراف التربة عندما يتدهور الغطاء النباتي الواقي للتربة ، خاصة في تربات مناطق سفوح الجبال والمناطق المنحدرة التي تساعد على تزايد حدة نشاط التعرية المائية والريحية التي تجرف التربة .

ب_ تدهور الغطاء النباتي:(د.صبري فراس الهيتي،2011،ص23)

يعتبر مساحة وكثافة الغطاء النباتي وتدهور نوعيته من مظاهر التصحر، اذ يعني هذا التناقص وهذا التدهور ان القدرة البيولوجية للبيئة قد تدهورت وبدأت تدفع هذه المناطق نحو الظروف الجافة الصحراوية ، ولا يقتصر الامر عند حد تناقص مساحة الغطاء النباتي وكثافته وانما يتمثل التصحر أيضا في تدهور توعية النباتات بإحلال النباتات اقل قيمة غذائية او غير مستاغة من جانب الحيوانات محل أنواع جيدة واكثر قيمة كانت قائمة من قبل .

ج_ تكوين الكثبان الرملية وزحفها : (د.صبري فراس الهيتي، المرجع السابق،ص22)

يعتبر عودة نشاط الكثبان الرملية الثابتة ، او تكوين كثبان رملية نشطة في بيئات لم تكن ظروفها البيولوجية تؤهل لتكوين مثل الكثبان من مظاهر التصحر الخطرة ، فمن المعروف ان الكثبان الرملية تنقسم الى مجموعتين هما : مجموعة الكثبان الرملية المتحركة (الحية) ومجموعة الكثبان الرملية الثابتة (الميتة) ويعني ثبات ان الكثبان الرملية ان المنطقة تتمتع بوفرةفي الرطوبة والنمو النباتي مما ساد على تثبيتها ووقف زحفها من خلال ما ينمو فوقها من نباتات تعمل على تثبيت

الرمال، ومن ثم فان عودة النشاط الكثبان الرملية يعني انه حدث تغير وتدهور في القدرة البيولوجية لهذه الكثبان مما أدى الى اختفاء معظم الغطاء النباتي الواقي الذي كان يعمل على تثبيتها وبالتالي بدات تتحرك بفعل الرياح وإشاعة التصحر في المنطق التي تغزوها وتاتي خطورة عودة تحرك الكثبان الرملية الثابتة او تكوين كثبان رملية نشطة في كونها تتسبب في غمر الكثير من الأراضي الزراعية والرعوية بالرمال مما يحيلها الى مناطق متصحرة تماما **(د.صبري فراس الهيتي، المرجع السابق،ص22)**

د- تملح التربة :

قد يكون تملح التربة الزراعية المروية من اخطر أنواع التصحر في المناطق الجافة والشبه جافة . حيث تزداد ملوحة التربة وتنخفض خصوبتها وتتحول تدريجيا الى تربة غير منتجة وتعود أسبابها الى أساليب الري بكميات مياه تفوق حاجة المحاصيل الزراعية ()، ومع الزمن وبسبب غياب نظام التصريف يؤدي ذلك الى ارتفاع منسوب المياه الجوفية وصعود نسبة من الاملاح الذائبة ، وان هاته الاملاح تترسب على سطح التربة ويزداد تركيزها مع الزمن كما يزداد عمق التربة المتأثرة بالأملاح ،كما ان عوامل انعدام النفاذية ورداءتها ، وعمق وانحدار او الميل واتجاه الماء الأراضي وتركيبه الكيماوي ونوعية الغطاء النباتي ونشاط الانسان كلها عوامل تتحكم بتجميع الاملاح في التربة . **(د.عبد الوهاب الداهري،1984، ص51)**

هـ- زيادة كمية التراب في الهواء :

تؤخذ زيادة كمية التراب او الغبار في الهواء كمؤشر على حدوث تدهور في الغطاء النباتي وتعرية الأرض وتجريدها من مقويات حمايتها وتماسكها في مواجهة عوامل التعرية الريحية مما يجعلها لقمة سائغة للرياح التي تحمل منها ما تشاء من التراب . **(د.صبري فراس الهيتي، المرجع السابق،ص28)**

11-2-2- درجات التصحر :(تقرير الأمم المتحدة نيروبي عن التصحر،1977)

حدد مؤتمر الأمم المتحدة للتصحر الذي عقد في نيروبي عام 1977 حالات التصحر بأربع حالات وذلك بحسب درجة حدة التصحر او حدة التدهور في القدرة البيولوجية للبيئة وكما يلي :

أ- تصحر طفيف : وهو المرحلة التي يبدا ظهور بوادر التلف او تدمير بيئي طفيف وموضعي يتمثل في تغيير كمي ونوعي تراجعي لمكونات الغطاء النباتي والتربة بما لا يؤثر بشكل واضح في انتاج الأنظمة البيئية وتعتبر هذه المرحلة شائعة في المناطق الصحراوية ، متمثلة في تراجع طفيف في الغطاء النباتي ، وفي بعض الأراضي الزراعية ومتمثلة ايضا في بدا تراكم الاملاح او تغير طفيف في مواصفات بناء التربة .

ت-تصحر معتدل: وهو مرحلة معتدلة من التدهور البيئي يتمثل في تدهور مقبول في الغطاء النباتي والتعرية وانجرافات خفيفة للتربة تنشا عنها بغض الكثبان الرملية الاخاديد، وزيادة ملوحة التربة مما يقلل من الإنتاج النباتي بنسب تتراوح ما بين 10-50% والتصحر المعتدل هو مرحلة الحرجة التي يبدا فيها تطبيق أساليب مكافحة التصحر.

ث-تصحر شديد: ويتمثل بنقص واضح في نسبة النباتات المرغوبة في الغطاء النباتي حيث تستبدل فيها بنباتات غير مرغوبة شوكية او سامة، كما يزداد نشاط انجراف التربة الهوائي والمائي ما يؤدي الى تعرية الترب وتكوين اخاديد الكبيرة، مما تزداد ملوحة الأراضي المروية الى درجة تنخفض القدرة البيولوجية (الإنتاجية) للتربة تتراوح ما بين 50-90 %ويعب معها زراعتها بالاساليب التقليدية ، ويعتبر استصلاح الأراضي في هذه المرحلة عملية ممكنة ولكنها عالية التكاليف .

ج-تصحر شديد جدا :وهو اخطر حالات التصحر حيث تفقد البيئة معظم قدراتها البيولوجية بها يحيلها الى نمط من أنماط الصحاري الحقيقية ، ويؤشر لهذه الحالة بعودة تحرك الكثبان الرملية

الضخمة ، وزيادة نشاط البناء وتكوين كثبان رملية ضخمة ،وتكوين العديد من الأخاديد ، إضافة الى حدوث درجة عالية من التملح وقد تفقد التربة في هذه الحالة قدرتها الإنتاجية تماما وتصبح تربة عقيمة غير منتجة ، وتتحول الى حالة يصعب علاجها ومستحيلا في بعض الأحيان .

11-2-3- أسباب التصحر :

أ – المسببات البشرية :

الزيادة السكانية السريعة : ان اتساع نشاطات الانسان الناتجة عن التزايد السكاني والتغير في النظم المعيشية له ، نتيجة للتطورات الاقتصادية والاجتماعية وما نجم عنها من سوء للموارد الطبيعية في هذه البيئات التي لا تمتلك القدرة على تحمل مقاومة استخدام السيء اصبح السبب الأول في تحول هذه البيئات الى مناطق متصحرة ، من هنا يمكننا القول ان ظاهرة التصحر تعود للإنسان اكثر منها بسبب العوامل الطبيعية الأخرى حيث ان الاستغلال المفرط الذي يتجاوز حدود الطاقة التجديدية للأراضي يؤدي الى الاخلال بالتوازن البيئي الهش الامر الذي يؤدي الى ازدياد فعالية التأثير العوامل الأخرى . **(زين الدين عبد المقصود،المرجع السابق،ص 150)**

الرعي الجائر : ان الرعي الجائر لمدة طويلة يؤدي الى خراب مؤقت او دائم للبيئة وأول مظاهر الرعي المفرط تبدو واضحة في اختفاء الحشائش وبذلك تدمير الغطاء النباتي وذلك يؤدي الى تعرية التربة و تتدهور قيمة الموارد السطحية نتيجة لما يصيبها من جراء ارسابات الوحل والطين المنجرفة اليها من المنحدرات المتعرضة للرعي والتعرية . **(د. صبري فراس الهيتي، المرجع السابق،ص46)**

الاستخدام الزراعي السيء للأراضي : **(زين الدين عبد المقصود المرجع السابق 159)**

يتمثل استخدام الأراضي للأغراض الزراعية ، بما لا يتناسب مع قابليتها الإنتاجية في عدة مجالات منها:

- ✓ الزراعة المكثفة والغير السليمة
- ✓ زراعة الأراضي الهامشية او الناطق الحدية .

✓ استخدام الأراضي الأراضي الزراعية الإقامة المنشآت الصناعية والاقتصادية والسكنية

قطع الأشجار وتدمير الغابات والإخراج :**(محمد نصر،العدد 34، 1992، ص93)**

هناك فعل اخر للإنسان يؤدي للتصحر هو قطع الأشجار لاستعمالها في الوقود والبناء وفي صناعة المعدات الزراعية ، كما تستعمل الأوراق والاغصان الرقيقة في غذاء الحيوانات اما الفروع والاغصان الغليظة فيصنع منها الفحم كما تستعمل في إقامة مصدات الرياح حول المزارع كما ادى استغلال الكبير للأخشاب لإنتاج الحرارة وبذلك بحرقها وغيرها لاستعمالات الغير العقلانية للإنسان ف لموارد الطبيعية التي تؤدي الى اختلال النظم البيئية .

2 – **الأسباب الطبيعية** :

الظروف المناخية : (د.محمد عياد مقيلي،العدد 3، 2003،ص35)

يعد المناخ بما يتضمنه من حرارة ورياح وامطار عاملا متغيرا ولا يثبت على حال ومن السهل اثبات ذلك ، فالشواهد الحضارية والجيولوجية تدل على ان الأقاليم الصحراء الكبرى كانت على وقت قريب تزخر بالخضرة والحياة الحيوانية نتيجة لوفرة الامطار فقد تم اكتشاف العديد من الحفريات كجذوع الأشجار المتحجرة وهياكل الحيوانات تدل على وجود حياة نباتية

المناطق الجافة وشبه الجافة هي من المناطق التي تقع في دائرة التصحر وهي من اكثر العوامل الطبيعية اثرا في مساندة هذه المشكلة اذ يتسم مناخ هذه المناطق بنظام إيكولوجي هش سريع الحساسية لأي ضغط ولو محدود على عناصر البيئية الحيوية .

زحف الرمال : **(د.صبري فارس الهيتي، المرجع السابق،ص61)**

يلعب زحف الرمال دورا هاما في إشاعة التصحر ، لما يسببه من تناقص في القدرات البيولوجية للأراضي الزراعية او اختفائها نهائيا وتدمير المراعي وتحويلها الى بحار من الرمال المتحركة وطمر الابار .

11-2-4- نتائج التصحر : (الاخطار والكوارث البيئية ص 268)

- ✓ يؤثر التصحر على 70 من الأراضي الجافة في العالم وتبلغ مساحتها 3،6 مليار هكتار.
- ✓ خسر العالم نتيجة التصحر حوالي 20000 الى 50000 كلم من الأراضي بسبب تدهور الأراضي.
- ✓ انخفاض خصوبة التربة في47 % من الأراضي الجافة .
- ✓ انخفاض المياه العذبة المتوفرة في تلك المناطق الى 25%فقط.
- ✓ تردي الأراضي المزروعة المروية التي تبلغ نسبتها 30%.
- ✓ من التوقع ان تفقد الأراضي الجافة في افريقيا ثلتي الأراضي الزراعية بحلول 2025.
- ✓ تبلغ نسبة الدين يعيشون في المناطق الجافة والشبه جافة 33 % من سكان العالم (300 مليون نسمه) سيعاني 67%منهم من شح المياه بحلول2025.

_ ونظرا للنتائج السلبية الوخيمة لعملية التصحر ، فان معظم البرامج البيئية للأمم المتحدة قد جعلت من مكافحة التصحر هدفا رئيسيا لها

11-2-5- مكافحة التصحر : (د. المحمد عبد الفتاح القصاص ،ص87)

- ✓ إيقاف زحف الرمال وتثبيت الكثبان الرملية وتوجد عدة طرق منها :
  - حواجز من مخلفات نباتية جافة تربط بعضها ببعض، مثل سعف النخيل وحشائش الحلفاء وسيقان الحجنة فروع الأشجار
  - الواح اسمنتية المثقبة
  - حواجز من البراميل
- ✓ توفير الدعم المالي لمشاريع مكافحة التصحر (وطنيا ودوليا)
- ✓ اشراك السكان في مكافحة التصحر

- ✓ التأكيد على اتباع الوسائل العلمية في الزراعة
- ✓ تنظيم عملية الرعي وحماية المراعي
- ✓ صيانة الغابات وضبط قطعها
- ✓ القضاء على مساوئ الاحتطاب
- ✓ العمل على التحكم بالعوامل السكانية
- ✓ الحد من انبعاث الغازات التي تسبب الاحتباس الحراري لما لهذه الظاهرة من اثار سلبية على معدلات الامطار في المناطق الجافة وشبه الجافة وزيادة المعدلات التبخر في التربة والمسطحات المائية والنتح من النباتات.

11-2-6-مكافحة التصحر في الجزائر: (صبري فارس الهيتي،2007، ص14)

عنيت الحكومة بإجراءات تقصد الى وقف تدهور الأراضي منها:

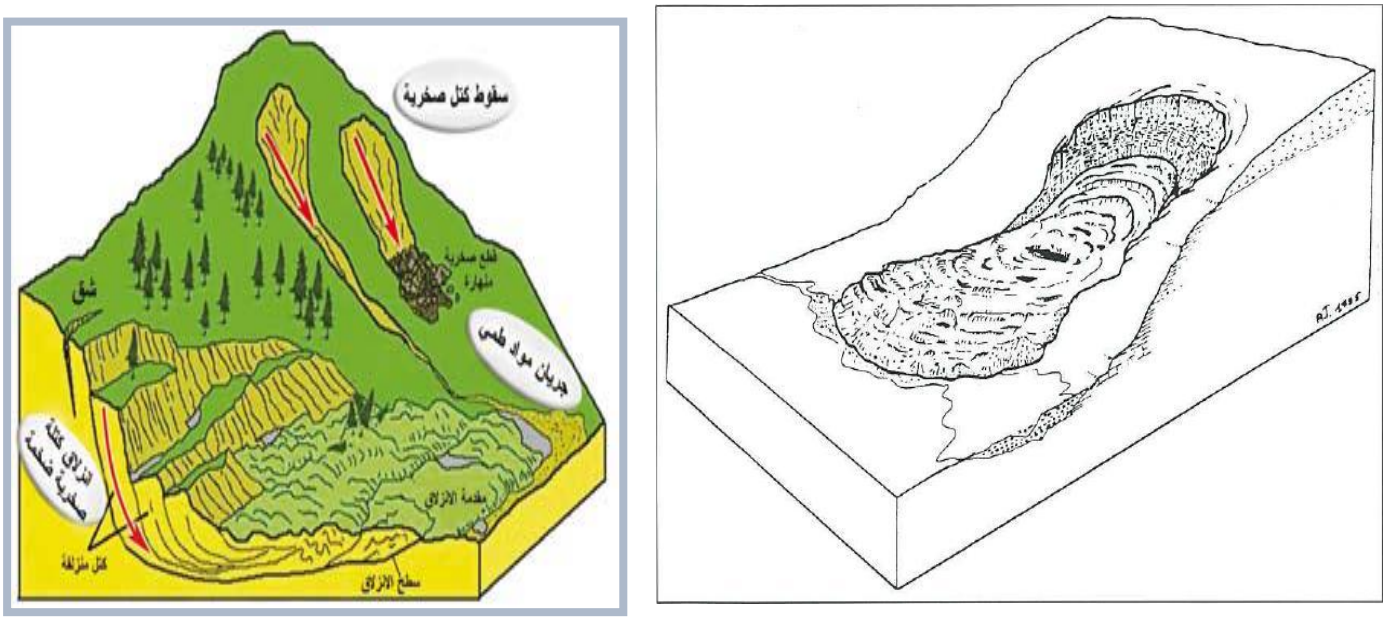
- ✓ توفير الغاز : كوقود بديل عن الاحطاب بتكاليف منخفضة وهذه من الوسائل الناجحة في الحد من تدمير الغابات
- ✓ السد الأخضر : من المشاريع الرائدة في مكافحة التصحر بدا في عام 1981 بقصد انشاء الحزام الغابوي على مساحة 3 ملايين هكتار ،حزام طوله 1500 كيلومتر وبعرض 20 كلم يمتد من الحدود المغربية في الغرب الى الحدود التونسية في الشرق
- ✓ مشروعات التشجير وتحسين المراعي وصيانة احواض تجميع المياه وتثبيت الكثبان الرملية ، وتوجز هذه المشروعات في اطار خطط عام 2000 مجموعة 653 الف هكتار ،حماية مساقط المياه 423 هـ، مصدات الرياح 30 الف هـ، تثبيت للكثبان الرملية 200 الف هكتار، وإعادة تشجير الجبال مليون هـ.
- ✓ إدارة الغابات

11-3- الانزلاقات الأرضية :

11-3-1-تعريف الانزلاق الأرضي:(مكتب اليونسكو الإقليمي بالقاهرة،2009، ص39)

هو تحرك كتل صخرية أو ترابية عند المنحدرات الجبلية بفعل عوامل عديدة، و تتباين الانزلاقات في سرعتها من زحف بطيء الى انزلاق مفاجئ و عنيف.

صورة رقم 02: توضح ظاهرة الانزلاقات.

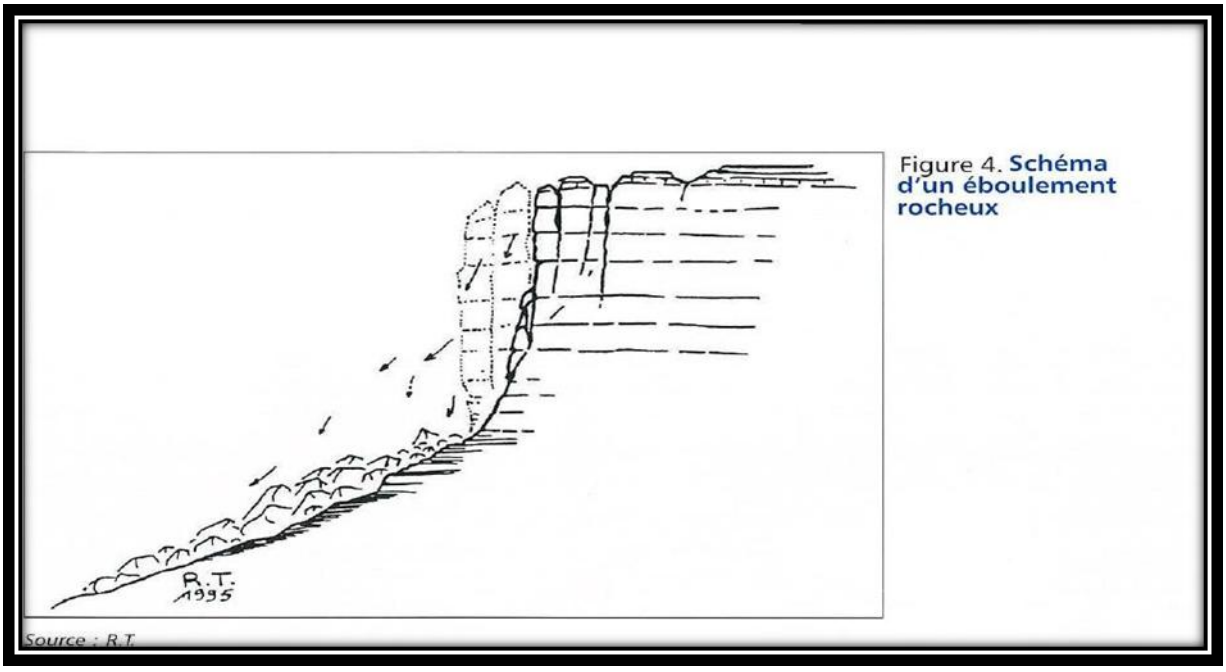


11-3-2- الانهيارات الصخرية : (باسل إحسان القشطيني و أ .د .ندى شاكر جودة, المظاهر الجيومرفولوجية الديناميكية على السفوح المنحدرة ومخاطرها والأثار المترتبة عليها :دراسة للمظاهر في كردستان العراق, جانفي 2013, ص 01).

تدحرج أو سقوط سريع أو فجائي للوشاح المكون للطبقة السطحية من الأرض عند أو على السفوح المنحدرة ذات القيم الانحدارية المرتفعة ، وتحدث هذه الظاهر عندما تفقد الصخور توازنها وتسقط أو تنحدر أو تنزلق نحو الأسفل لأسباب مختلفة كعوامل التجوية و التحت و الاهتزاز والزلازل وحتى

الحركات التكتونية البطيئة وتدخل الإنسان اللاعقلاني في معظم الأحيان تكون مظاهر الانهيارات عبارة كتل صخرية كبيرة الحجم، يتجاوز معدل أقطارها عشرات السنتيمترات أو صغيرة الحجم، تكون معدلات أقطارها دون 01 سم، أو يتكون الوشاح المنهار من الحطام الصخري الناتج من عملية التجوية الميكانيكية والتي تعتمد على الكثير من الخواص الفيزيائية للصخور: (التوصيل الحراري، المواد اللاحمة، النفاذية المسامية....) وتكون عادة سريعة وعلى سفوح شديدة الانحدار.

صورة رقم 03: ظاهرة الانهيارات الصخرية



11-3-3- أنواع الانزلاقات:

- تقسم النماذج الرئيسية للانزلاقات الأرضية تبعا لسرعة حركتها ونوع المادة المتحركة الى الأنماط الأتية:
- سقوط كتل صخرية متفاوتة الأحجام من المنحدرات الصخرية شديدة الميل.

- انزلاق كتلة صخرية ضخمة وفق سطح معين.
- جريان مواد طينية بفعل المياه من المنحدر الى منطقة منبسطة.

11-3-4- أهم العوامل التي تؤدي الى حدوث الانزلاقات الأرضية: (الاخطار والكوارث البيئية ص 270)

شدة انحدار السفوح الجبلية: خاصة السفوح الانكسارية القريبة من نطاقات التقاء الصفائح الأرضية حيث يؤدي تحرك لوح أرضي و اصطدامه بلوح أخر يؤدي الى الغوص أو خسف جزء من أحد اللوحيين في الأرض و صعود اللوح الأخر.

سقوط الأمطار الغزيرة لعدة أيام متتالية: أو سرعة ذوبان كميات كبيرة من الثلوج حيث تصبح الكثير من الصخور سهلة الانزلاق خاصة و أن الوزن الزائد الذي تضيفه الأمطار على الصخور يسهل عملية الانزلاق.

الزلازل و البراكين

الجاذبية الأرضية

الجفاف: و هو أحد العوامل التي تؤدي الى حدوث الانهيارات الأرضية اذا أنه يترتب عليه ضخ متزايد من المياه الجوفية مما يؤدي الى حدوث فراغات كبيرة قريبة من سطح الأرض و هذا يساعد على انهيارات محدودة لبعض الأماكن.

11-3-5- دور الانسان في حدوث الانزلاقات: (الاخطار والكوارث البيئية ص 271)

ان النشاطات البشرية المختلفة تعد احد العوامل المسببة في حدوث الانزلاقات وتتمثل في شق الطرقات و انشاء الخزانات المائية و التصريف الخاطئ للمياه ومجاري الصرف الصحي و غيرها، حيث تساهم تلك العوامل بشكل أو بآخر فب عدم استقرار المنحدرات، و بالرغم من ذلك فإن الانزلاقات الأرضية ترتبط بالدرجة الأولى بدة الانحدار و غزارة الأمطار و نوع التربة.

11-3-6- إجراءات الوقاية لتخفيف من مخاطر الانزلاقات الأرضية: (الظواهر الطبيعية، مكتب اليونيسكو بالقاهرة، 2009/1430، ص 42.)

تهدف الإجراءات الوقاية للتخفيف و الحد من وقوع الخسائر البشرية و المادية قد تنجم عن تعرض المنحدرات و جوارها للانزلاقات الأرضية منها ما يلي:

1- اعداد خرائط لمواقع الانزلاقات الأرضية المحتملة.

2- انشاء قنوات لتصريف مياه الامطار لمنعها من الوصول الى الكتل الصخرية القابلة للسقوط.

3- تجنب البناء قرب المنحدرات.

4- إزالة الكتل الصخرية التي تهدد الأبنية المتواجدة أسفل المنحدرات.

5- اخلاء المنازل التي تعرضت لتشقق نتيجة تساقط الكتل الصخرية.

6- تسوية المنحدرات وتحويلها الى مدرجات.

7- تشجير المنحدرات، فجذور الأشجار تعمل على زيادة تماسك التربة.

11-4-الزلازل:

11-4-1- تعريف الزلازل:

هي عبارة عن اهتزازات في الطبقات الأرضية ناتجة عن تحرير لشحنات من الطاقة حيث يعد الزلزال من أكثر الكوارث الطبيعية تأثير على الإنسان وممتلكاته، مخلفة ورائها أضرار بشرية ومادية كبيرة خاصة بالمناطق ذات الكثافة السكانية الكبيرة إلى حد الآن لم يتمكن الإنسان من التنبؤ بحدوث الزلزال رغما التطور العلمي المذهل. **(/رامول سهام, حساسية الأخطار الطبيعية بولاية قالمة, حالة حوض وادي سيبوس الأوسط, مذكرة التخرج مقدمة لنيل درجة الماجستير,ص105.)**

تتولد الزلازل من الاهتزازات السريعة لسطح الأرض بسبب انطلاق وتحرر الطاقة الناتجة عن احتكاك الصخور وتحرك الطبقات الأرضية حول الفوالق والصدوع الكبيرة وذلك نتيجة الضغوط الكبيرة عليها بسبب التغيرات المستمرة بفعل الحركات التكتونية.

11-4-2- الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الزلزال :

عندما يحدث اضطراب في توازن طبقات الأرض يؤدي ذلك إلى حدوث الزلزال، ويحدث هذا الاضطراب نتيجة انتقال كميات كبيرة من الرسوبيات وعلى فترات طويلة من الزمن على مساحة من الأرض، بالتالي زيادة الثقل على تلك المنطقة التي تتدنى عن مستواها السابق وتؤدي إلى إحداث اختلال بمستوى الطبقات الأخرى، فتتحرك طبقات من القشرة الأرضية، يحدث الزلزال. يحدث في باطن الأرض الكثير من العمليات نتيجة لارتفاع درجة الحرارة في جوف الأرض، وبذلك تتصهر العديد من العناصر المكونة للطبقات الصخرية، وبالتالي تتآكل مساحات معينة من الطبقات الصخرية وتبدأ هذه الطبقات بالحركة تلقائياً، بعد ذلك يحدث الزلزال. **(الظواهر الطبيعية، مكتب اليونيسكو بالقاهرة، 2009/1430، ص 12.)**

11-4-3-أنواع الزلازل :

- الزلازل البركانية: حيث سميت هذه الزلازل بهذا الاسم بسبب ارتباط حدوثها بانفجار البركان الذي يصاحب حدوث الزلزال، لأن حدوث البركان يؤدي إلى إحداث خلخلة، حركة في الطبقات الصخرية ، ولأن اندفاع المادة المنصهرة " الماغما " من داخل الأرض إلى خارجها عبر فوهة البركان يؤدي إلى زلزلة الصخور، بالتالي حدوث الزلزال المعروف بالزلزال البركاني.

- الزلازل التكتونية: تحدث هذه الزلازل في المناطق المعروفة بكثرة الصدوع، التكسرات في طبقات الصخور المكونة للأرض، يعرف هذا النوع بأنه الأكثر شيوعاً، يتمركز حدوثه في الطبقات السطحية ، حتى عمق ال 70 كم.

11-4-4-مقياس ريختر : (المصدر كتاب الاخطار والكوارث البيئية ص 207)

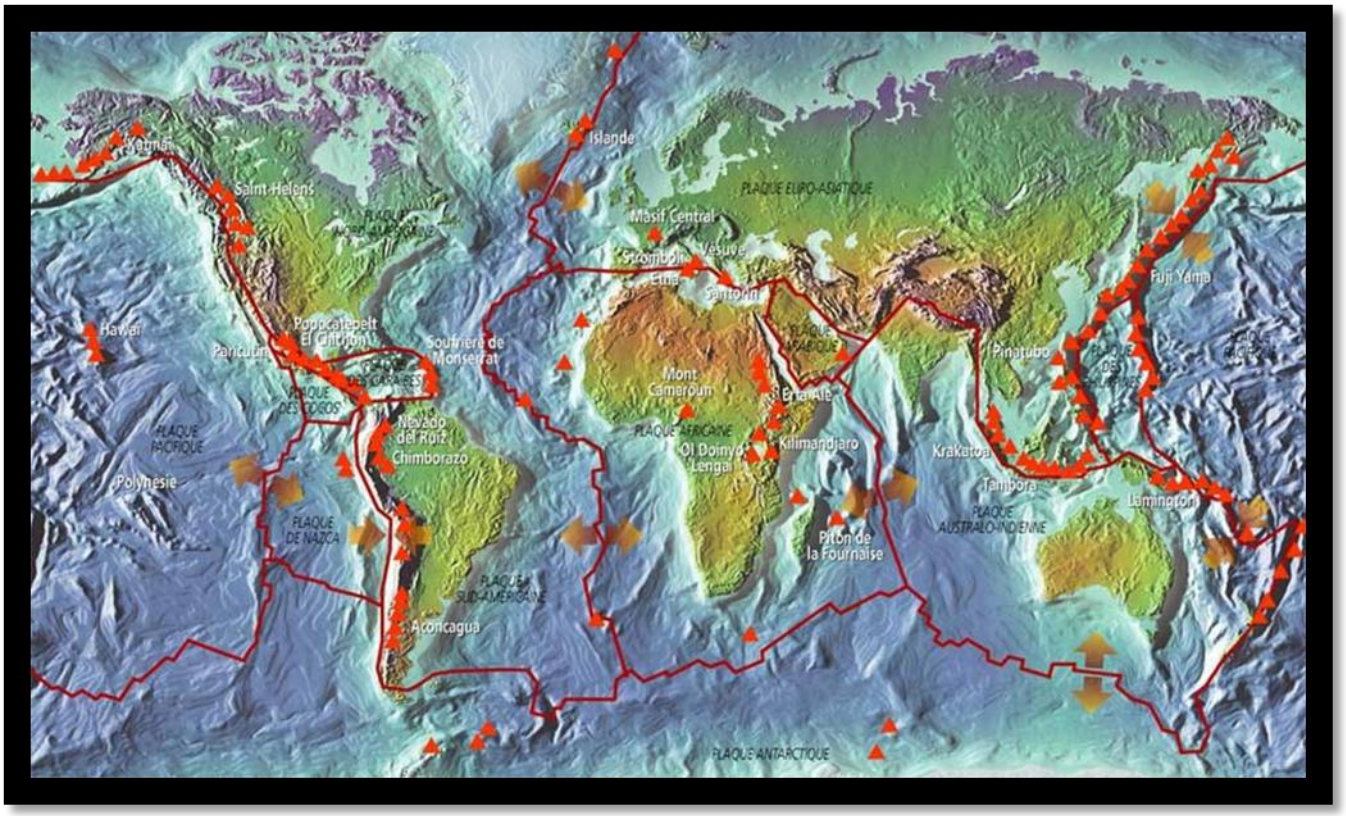
رتبة الزلزال	شدة الزلزال	نتائج الزلازل	عدد الزلازل سنويا
1	اقل من 3.4	خفيف جدا ولكن يتم رصده بالسيستومتر	800000
2	3.5 الى 4.2	لا يتم الاحساس به الا داخل البيوت	30000
3	4.3 الى 4.8	يشعر به معظم الناس وتهتز منه الشبابيك	4800
4	4.9 الى 5.4	يشعر به الناس وتتحرك الأبواب	1400
5	5.5 الى 6.1	دمار خفيف للعمارات و يتشقق الجبس	500
6	6,2 الى 6,9	دمار كبير للعمارات و سقوط للمداخن	100
7	7 الى 7,3	دمار كبير جدا للعمارات و انهيار للجسور	15
8	7,4 الى 7,9	دمار كبير جدا و انهيار معظم البنايات	4
9	أكثر من 8	دمار شامل و تطار للأجسام	زلزال واحد كل 5 الى 10 سنوات

11-4-5-الألواح أو الصفائح الأرضية: (كتاب الاخطار والكوارث البيئية ص 201)

- حزام النار: وهو حزام الزلازل الذي يمتد من جنوب أوربا الى الصين.
- حزام التلاقي بين أوروبا وافريقيا: و هو حزام يعبر شرق البحر الأبيض المتوسط بدأ من سواحل تركيا و بلاد الشام مرورا بمصر و المغرب العربي.

- حزام الأخدود الأفريقي الشرقي: يمتد من سوريا و لبنان و فلسطين و الأردن و سلاسل جبال البحر ألأحمر حتى إثيوبيا و الكونغو.
- الحزام الأسيوي الأوروبي: و هو حزام يمتد بين جبال الهمالايا و الألب مارا بباكستان و إيران و العراق وجمهوريات الكومنولث الأسيوية حتى يصل الى أوروبا.
- حزام المحيط الهادي: هو أخطر أحزمة الزلازل في العالم و يمر حول المحيط الهادي من الشرق الى الغرب، أو من اليابان، الى سواحل الولايات المتحدة و يعد هذا الحزام أخر الأحزمة جميعا، خاصة أنه يتسبب في ما لا يقل عن ثلاثة أرباع ما يقع في العالم من الزلازل.

خريطة رقم 01: الالواح والصفائح التكتونية

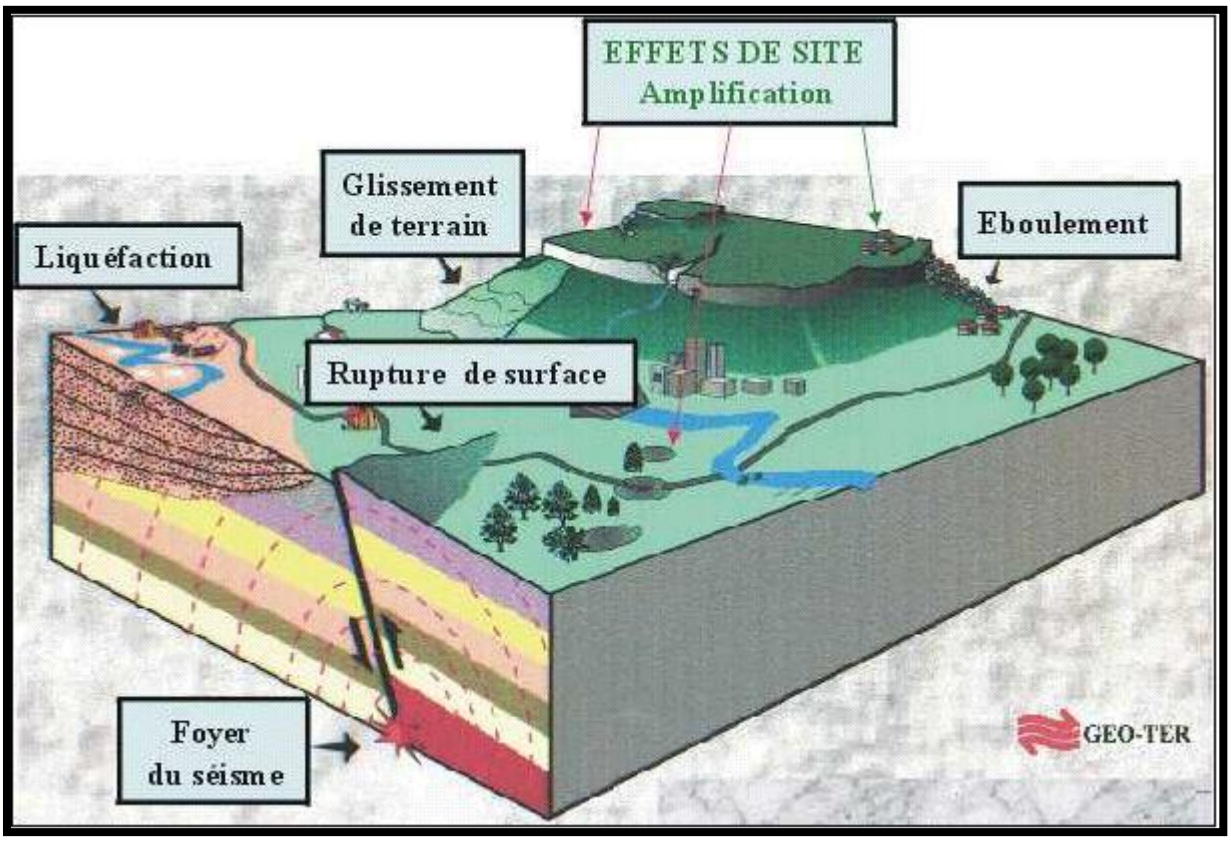


11-4-6- أثار الزلازل: (كتاب الاخطار والكوارث البيئية ص 211)

تتباين الهزات الزلزالية في درجة قوتها فمنها الضعيف الذي لا يحدث ولا يكاد يحس به أحد ومنها العنيف المدمر الذي يسبب خسائر كبيرة في مناطق العمران، و يمكن حصر أثارها

في الاثار التالية:

- ✓ تسبب تزحزحا و انتقالا لأجزاء من القشرة الأرضية في الاتجاه الأفقي و الرأسي.
- ✓ يمكن أن ترفع أو تخفض أجزاءا من قاع البحار، كما حدث في خليج ساجامي في اليابان (1923) فقد ارتفعت أجراء منه نحو 250 متر و انخفضت أجراء أخرى نحو 400 متر.
- ✓ تستطيع أن ترفع أو تخفض مناطق ساحلية كما حدث في ألاسكا(1899).
- ✓ قد تسبب انزلاقات أرضية كما حدث في شمال الصين في عامي 1920-1927.
- ✓ تنشأ الزلازل التي تحدث في قيعان المحيطات أمواج عاتية تحدث تدمير في السواحل التي تتعرض لها.
- تدمر الزلازل التي تحدث في المناطق الأهلة بالسكان الكثير من المنشأة و تتسبب في احداث خسائر فادحة في الأرواح.



11-4-7- **الزلازل في الجزائر : (http://www.aljazeera.net/news/arabic/2003/5/24):**

تنقسم الجزائر من حيث توزيع الزلازل إلى أربع مناطق زلزالية رئيسية:

1- المنطقة الرابعة : و هي الأكثر تعرضا لخطر الزلازل القوية وتنقسم إلى:

المنطقة أ: و تشمل ولايات الشلف والبليدة و الجزائر ,وبومرداس.

المنطقة ب: تتعرض لخطر الزلازل بدرجة أقل من المنطقة الأولى وتمتد على

شكل حزام ضيق من مستغانم إلى عين الدفلى وصولا إلى تيزي وزو

و يطوق المنطقة ا من الجنوب.

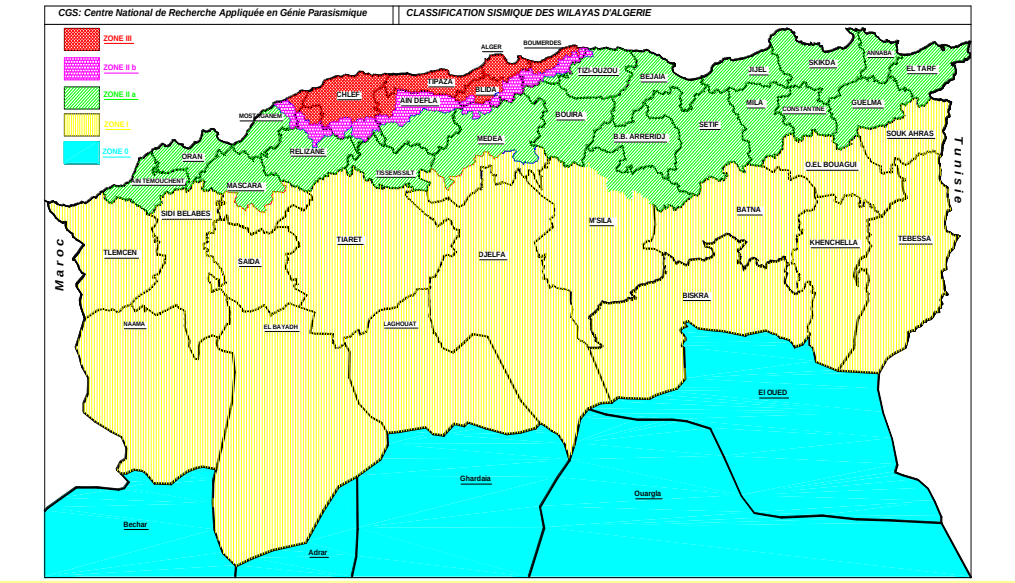
2- المنطقة الثالثة: تمتد من عين تموشنت إلى ولاية الطارف على شكل نطاق يغطي سلسلة الأطلس التلي تتعرض بدورها لخطر الزلازل و لكن بدرجة أقل من المنطقة الأولى و الثانية

3- المنطقة الثانية : وتشمل الهضاب العليا و الأطلس الصحراوي و تقل فيها الزلازل.

4- المنطقة الاولى: وهي المنطقة الجنوبية التي تشمل ولايات بشار الأغواط وغرداية ورقلة والوادي والولايات الأخرى التي تقع إلى الجنوب منها و يكون فيها خطر الزلازل منعدما

خريطة رقم 02: المناطق الزلزالية بالجزائر.

CARTE DE ZONAGE SISMIQUE DU TERRITOIRE NATIONAL – RPA99/ APRES ADDENDA



Zone 0 :	sismicité négligeable
Zone I :	sismicité faible

Zone IIa et IIb :	sismicité moyenne
Zone III :	sismicité élevée

11-4-8- تاريخ الزلازل بالجزائر:

(تاريخ-الزلازل-بالجزائر http://www.aljazeera.net/news/arabic/2003/5/24):

- ✓ 29نوفمبر 1887 وقع زلزال بمدينة القلعة فتحطم مسجدها و80 مسكنا وبلغ مدى الزلزال وهران وأرزو ومستغانم ومعسكرة، وكان مقياسه 6.5 درجات
- ✓ 15يناير 1891 عرفت مدينة غوراية زلزالا بلغ عدد ضحاياه 38 وتحطم 53 مسكنا، كما تأثرت منازل البليدة والعفرون وغيرها، وبلغ قطر الزلزال 200 كلم ومقياسه 7.5 درجات.
- ✓ 24يونيو 1910 تأثرت المساكن بسور الغزلان وخاصة بلدة الحوش وغيرها من القرى القريبة بسبب زلزال كان مقياسه 6.4 درجات.
- ✓ 25أغسطس/ آب 1922 عرف برج بو الحسن قرب الجزائر العاصمة زلزالا تحطم على أثره حي البرج بأكمله وتأثرت مدينة شلف وتنسي، وكان مقياسه 5.1 درجات
- ✓ 7سبتمبر 1934 وقع زلزال في العبادية فتأثرت مبانيها، وفي العطاف قرب مدينة شلف، وكان مقياسه 5 درجات.
- ✓ 9سبتمبر 1954 عرفت مدينة شلف (الأصنام سابقا) مصرع 1234 شخصا وجرح العديد من الأشخاص وتحطم 20 ألف مسكن، كما تأثرت بشكل أقل منطقة واد العباس بعد زلزال قوي بلغ مقياسه 6.5 درجات.
- ✓ 12فبراير 1960 كانت بجاية على موعد مع زلزال بلغ عدد ضحاياه 264 قتيلا و112 جريحا وتحطم ألف مسكن، وكان مقياسه 5.6 درجات.
- ✓ 10ديسمبر 1980 وقع الزلزال المروع والشهير بمدينة الأصنام التي تغير اسمها بعده فأصبحت شلف، وقد توفي في الزلزال 2633 وجرح 8369 وفقد 348 وشرد أكثر من ستة ملايين وتحطمت 70% من المساكن. وبلغ مقياس زلزال شلف 7.3 درجات.

- ✓ 27أكتوبر 1985 مات بالقسطنطينية 10 أشخاص وجرح أكثر من 300 ووقعت خسائر بسيطة بالعرية وبني يعقوب بعد زلزال بلغ مقياسه 5.9 درجات.
- ✓ 31أكتوبر 1988 تعرض العفرون لزلزال لم يخلف قتلى وجرح فيه خمسة أشخاص وشرد 500 أسرة. وكان مقياسه 5.4 درجات.
- ✓ 9أكتوبر 1989 ضرب زلزال جبل شنوة أسفر عن مصرع 22 شخصا ووقعت خسائر في سيدي موسى قرب تيبازة وخسائر أقل في القصبة بالجزائر. ومقياسه 6 درجات.
- ✓ 18أغسطس 1994 وقع بمعسكرة زلزال خلف 172 قتيلا وقرابة 300 جريح وشرد 10 آلاف. وكان قطر الزلزال 15 كلم وخلف بعض الخسائر المادية، ومقياسه 5.6 درجات.
- ✓ 4ديسمبر 1996 وقع بالجزائر العاصمة زلزال قطره 140 كلم وبلغ تأثيره دليس في الشرق ومناصر في الغرب وبرواغية في الجنوب، ومقياسه 5.7 درجات، وخلف خسائر مادية
- ✓ 22ديسمبر 1999 وقع زلزال بعين تموشنت الواقعة على بعد 450 كلم غرب الجزائر العاصمة وبلغ قطره 260 كلم وبلغ عدد القتلى 28 شخصا وعدد الجرحى 157، كما وقعت خسائر مادية عديدة. وبلغ مقياسه 5.8 درجات على مقياس ريختر.
- ✓ 10نوفمبر 2000 خلف زلزال بمدينة بني ورتيلان قتيلين وخسائر مادية جسيمة، وبلغ مقياسه 5.4 درجات
- ✓ 22مايو ضرب زلزال الضواحي الشرقية لمدينة الجزائر العاصمة وزاد عدد القتلى عن 2000 شخص، كما ناهز عدد الجرحي ثمانية آلاف. وبلغت شدة الزلزال 6.7 درجات، وكان العدد الأكبر من الضحايا في الرويبة (30 كلم شرق العاصمة)

11-4-9-الإجراءات الوقائية للتخفيف من المخاطر الزلزالية: (الظواهر الطبيعية، مكتب اليونيسكو بالقاهرة، 2009/1430، ص 24.)

تهدف إجراءات الوقاية و التخفيف الى الحد من الخسائر البشرية و المادية التي تنجم عن حدوث زلازل و هناك العديد من النشاطات طويلة الأمد التي ينبغي اجراءها توجزها في الأتي:

- ❖ دراسة النشاط الزلزالي من خلال إقامة شبكات مؤلفة من أجهزة لرصد الزلازل.
- ❖ اعداد كاتلوج زلزالي يغطي أكبر فترة زمنية.
- ❖ اعداد خرائط تزيع الزلازل التاريخية و الأنية.
- ❖ اعداد خارطة النطاقات الزلزالية باستعمال نظم المعلومات الجغرافية.
- ❖ استخدام أساليب هندسية حديثة في تشييد المباني و المنشأت الحساسة لمقاومة الزلازل.
- ❖ إختيار مواقع أكثر أمانا لإقامة المنشآت عليها من خلال خرائط توزع الزلزال و خرائط أنواع الترب و الصدوع النشطة.
- ❖ إعادة تأهيل الأبنية و المنشآت المعرضة للتأثر بالزلازل.
- ❖ اعداد "كودات بناء" لمقاومة الزلازل و التأكد من استخدامها.
- ❖ الحد من الاضرار المحتملة التي قد تنجم عن الظواهر المرافقة للزلازل، مثل تحديد أماكن الانزلاقات المحتملة و منع البناء عليها.

12- مخططات الوقاية من الأخطار الطبيعية: (رامول سهام, حساسية الأخطار الطبيعية بولاية قالمة, حالة حوض وادي سيبوس الأوسط ,مذكرة التخرج مقدمة لنيل درجة الماجستير 135.)

12-1-مخطط التعرض للخطر PER plan d' exposition au risqué :

هذا المخطط يبين المناطق المعرضة للخطر وتقنيات الوقاية من الأخطار الطبيعية كفيضانات، الزلازل الانزلاقات الأرضية، الانهيارات الثلجية، هذه المناطق يتم تعيينها بقرارات بعد المصادقة عليها من طرف المصالح التقنية.

للإنجاز هذه المخططات لابد من المرور بالمراحل التالية:

- 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 وبين الأخطار الطبيعية بالمنطقة معينة بألوان مختلفة:

- اللون الأبيض: منطقة لا يوجد بها خطر.
- اللون الأزرق: منطقة ذات خطر متوسط.
- اللون الأحمر: منطقة خطر.

هذا نوع من المخططات في الدول الأوروبية ينجز ويتزامن إنجازه مع مخططات شغل الأراضي

إيجابياته:

- يعطي أو يقدم معلومات هامة عن تاريخ الأخطار الطبيعية بالمنطقة.
- وثيقة تكميلية لمخططات الوقاية الأخرى ويحوي معلومات أكثر تفصيل.
- مصاريف إنجاز على عاتق البلدية المعنية.
- الدولة تأخذ على عاتقها التكفل بالمناطق ذات الخطر الكبير.

سلبياته:

- يستلزم وقت طويل وتكاليف باهظة لإنجازه.
- مخطط صعب التطبيق، يصعب تحديد الكوارث الطبيعية، ورغم هذا يعتمد عليه كوسيلة للتعمير.

12-2-مخطط الوقاية من الأخطار الطبيعية المتوقعة : Plan de préventions des risqué natures prévisible:

هذا المخطط يهدف إلى إعلام المواطنين بالأخطار الطبيعية المتوقعة والاحتياطات اللازمة للوقاية منها، وذلك بتقدير الخسائر المحتملة وتقيمها اقتصاديا.

من أهداف هذا المخطط:

- تحديد المناطق الغير قابلة للتعمير.
- تحديد المناطق الغير معرضة للخطر، لكن الاستعمالات الأرضية يمكن أن تحدث أخطار.
- وضع التقنيات والاحتياطات اللازمة في حالة الخطر بعد تحديد نوعيته.

يعتمد مخطط الوقاية هذا على قانون التأمينات أو قانون الأمن المدني، ويجب أن يكون ملحق مع كل مخططات شغل الأراضي.

ولإنجازه لابد من إتباع ما يلي:

- تحديد تاريخ الأخطار الطبيعية بالمنطقة.
- وضع خريطة الأخطار الطبيعية.
- تقدير وتقييم الخسائر المحتملة لكل خطر حاليا ومستقبليا اقتصاديا.

12-3-مخطط الوقاية من أخطار الفيضانات :

إن القانون الحالي لمخطط الوقاية من أخطار الفيضانات يوجد ضمن قانون وقاية البيئة لسنة 1995(قانون 95 – 101 المؤرخ في 2 فيفرى 1995) و المسمى بقانون بارني loi de barnier و انجازه يتم حسب المرسوم 95–1089 المؤرخ في 5 أكتوبر 1995. وقد تم انجازه من طرف الهيئات التالية :

- المديرية الجهوية للتجهيزات
- مصلحة الملاحة بنهر السين لمدينة باريس
- مديرية التعمير
- مديرية النقل و الطرقات
- الورشة الباريسية للعمران
- المعهد الوطني للجغرافيا

وقد انتهى من دراسته في 11 أكتوبر 2002 حيث قدم إلى مجلس باريس حيث تم اعتماده ونشره ، ومابين 30 جانفى و 17 مارس 2003 تم هناك تحقيق عمومي في 20 بلدية و بعد انتهاء فترة التحقيق سلمت الهيئة المكلفة بذلك تقريرها في 12 ماي 2003.

خلاصة الفصل :

من خلال المفاهيم و التعاريف السابقة نجد أن دراسة موضوع الأخطار الطبيعية و تسييرها من بين المواضيع الحديثة والحساسة التي بات الاستغناء عنها أمرا مستحيلا، و خاصة لما تشهده معظم مدن العالم من زيادة في عدد الكوارث الطبيعية بشتى أشكالها ، وذلك بسبب التوسع السريع للمدن على حساب المناطق التي تشكل خطرا على السكان سواء من الناحية البشرية أو من الناحية الاقتصادية، ويظهر دور تسيير الأخطار في توفير محيط آمن يضمن لسكان المدينة أداء كل الوظائف، و حتى أثناء وجود مجموعة من الأخطار التي تهدد المدينة و ذلك بالتقليل من حدة الخطر و التحكم فيه لتقليل من خسائره.

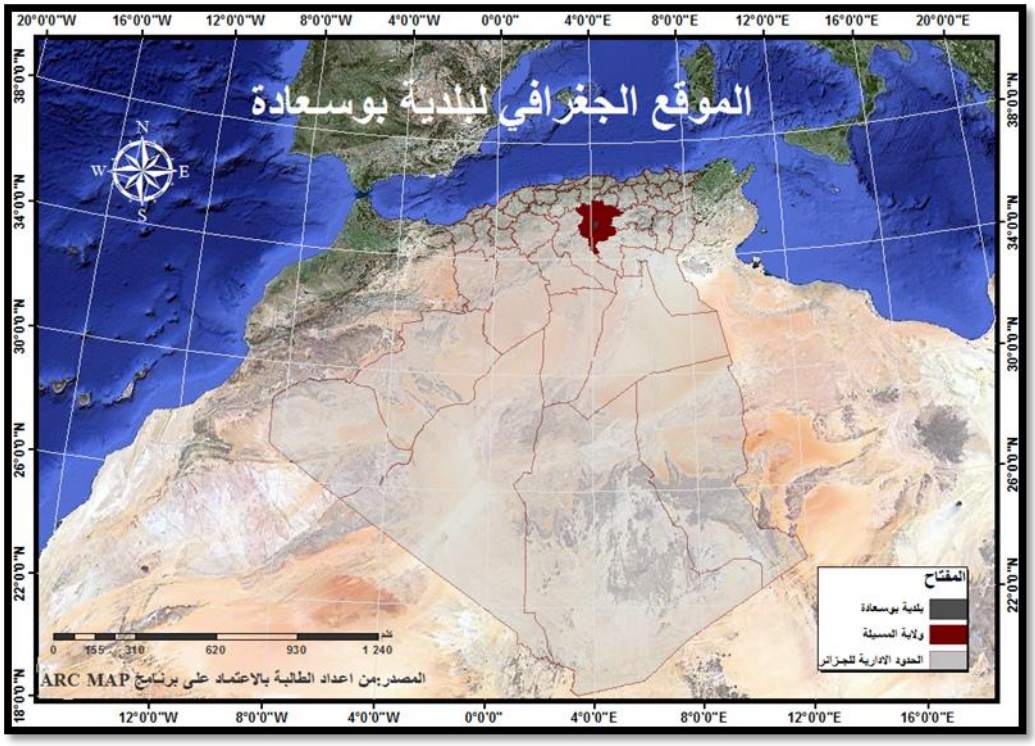
تمهيد:

نهدف من وراء هذا الفصل قراءة عمرانية متكاملة لمدينة بوسعادة، وفيها نركز علي الدراسة الطبيعية ، والتي تعتبر مهمة للتعرف على المناطق المعرضة للأخطار سواء كانت على قرب من الظواهر الطبيعية اوعن طريق سوء التخطيط للمدينة الحضرية وهدا ما يجعلنا نتعرف على المجالات المهددة بالخطر ومدى وتأثيره على المجال الحضري.

1-الموقع الجغرافي:

بوسعادة مدينة جزائرية تقع على بعد 242 كلم جنوب العاصمة الجزائرية .من مسمياتها مدينة السعادة وبوابة الصحراء نظرا لكونها أقرب واحة إلى الساحل الجزائري ترتبط المدينة جيدا مع مدن أخرى بفضل الطرق. فهي على بعد 70 كم من المسيلة عاصمة الولاية جنوبا و 175 كم عن بسكرة و130 كم عن برج بوعريريج و 120 كم عن الجلفة .و تعتبر من أقدم الدوائر في الجزائركما انها تقع على السفوح الشمالية الشرقية لسلسلة أولاد نايل بالأطلس الصحراوي محصورة بين كتل جبلية من الجهة الشمالية وكذلك الجنوبية وبين المناطق المنخفضة في الجهة الجنوبية الشرقية والشرقية ، كما انها تقع في الجهة الجنوبية الغربية لحوض شط الحضنة .

خريطة رقم 04: الموقع الجغرافي لمدينة بوسعادة



2-الموقع الإداري:

تتميز بوسعادة بموقعها الاستراتيجي من حيث وجودها على محور الطريق الوطني رقم 08 الرابط بين الجزائر وبوسعادة والطريق الوطني الرابط بين بسكرة الجلفة بوسعادة فهي تعتبر همزة وصل بين الشمال والجنوب الجزائري.

كما تعتبر مدينة بوسعادة إحدى أهم مراكز ولاية المسيلة، حيث ظهرت إثر التقسيم الإداري لسنة1975، حيث يحدها من :

ـ الشمال بلدية أولاد سيدي إبراهيم

ـ الشمال الشرقي بلدية المعاريف.

ـ من الشرق بلدية الحوامد.

ـ من الغرب بلدية تامسة.

–من الجنوب الشرقي كل من بلدية الهامل وبرج ولتام

تبلغ مساحة بلدية بوسعادة ب 248 كلم 2 مع عدد سكاني يقدر ب 157476 مما يعطي كثافة سكانية تقدر بي 653 ن /كم2 وهذا حسب الدليل الاحصائي لولاية المسيلة 2016.**(مراجعة مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2018)**

خريطة رقم 05: الموقع الإداري والفلكي لبلدية بوسعادة

3- **الموقع الفلكي:** " بأنه هو الذي يحدد موقع المدينة بدقة باستعمال خطوط الطول والعرض فمدينة بوسعادة تقع بين" خطي طول4.03 °و4.14°شرقا وخطي دائرتي عرض 35.14°و35.35 ° شمالا

4- **الدراسة الطبيعية:**

تعتبر مدينة بوسعادة من أهم المدن التي تقع بإقليم ولاية المسيلة نظرا لما بها من إمكانيات مجالية, ولقد كان لموقعها تأثير كبير في تطورها وتشكلها حتى تصل إلى ما هي عليه حاليا.

4-1- البنية الطبوغرافية :

من خلال الخريطة الطبوغرافية لمدينة بوسعادة نلاحظ وجود اختلاف وتباين في المظاهر الطبوغرافية من حيث الارتفاع والانخفاض والتقارب درجة وطول الانحدار , هذه العوامل من شانها تنشيط العديد من الاخطار كالفيضانات بسبب وجود الاودية التعرية ،ومن تم انجراف القشرة الارضية ،الانهيارات الصخرية بسبب وجود الانحدارات القوية للجبال وغيرها واعتمادا على عامل الارتفاع يمكن تظهر عدة وحدات تضاريسية كالجبال والسهوب والسهول والمنخفضات.

4-2- الارتفاعات :

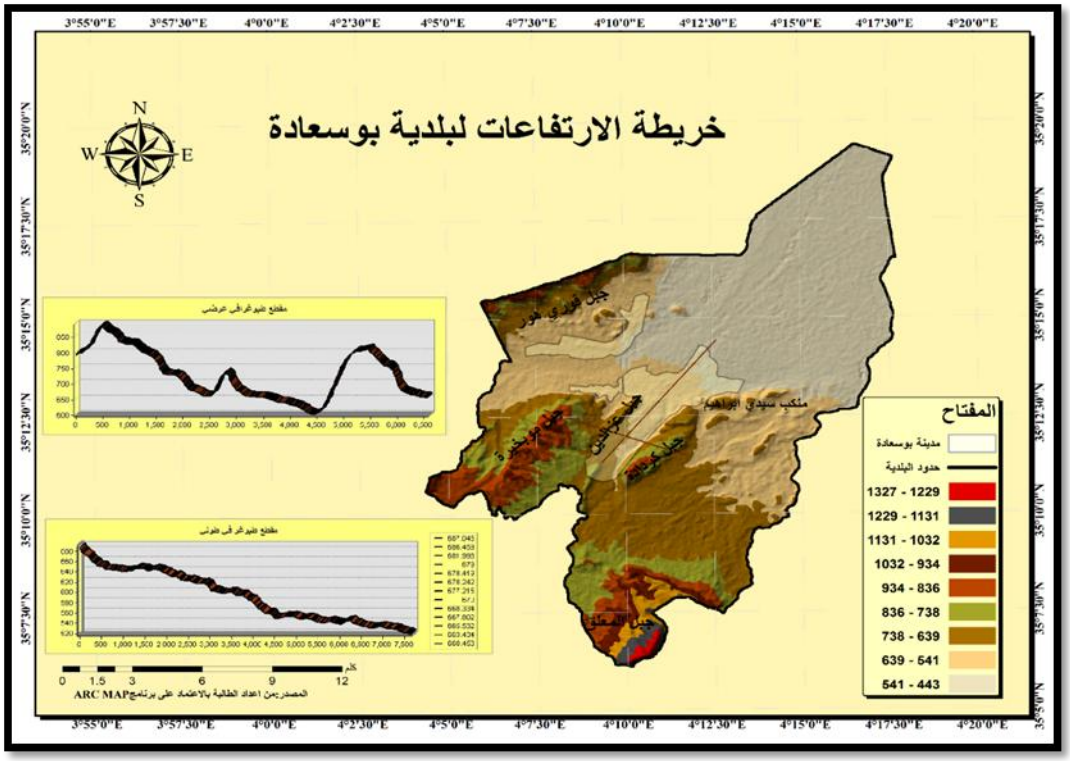
تتميز منطقة الدراسة بمتوقع الجبال في الجهة الجنوبية الغربية والجنوبية الشرقية حيث نلاحظ:

- في الجهة الغربية لمدينة بوسعادة وجود " جبل موبخرة " على إرتفاع 772 م .والذي يوازي جبال كردادة الموجود في الجهة الشرقية من مقر البلدية . الذي يقدر ارتفاعه ب 947 م يشكلان معا حوضا تجميعيا ذو انحدار شديد .
- في شرق جبال كردادة يتوضع جبل منكب سيدي إبراهيم على ارتفاع يقدر بـ 718 م لتقل الارتفاعات كلما اتجهنا الى الجهة الشمالية .

- اما من الشمال تقدر الارتفاعات بها من 443 الى 541 محدودة بجبل قوري هوري الذي يقدر ارتفاعه ب 1032م والذي يتميز بدوره بانحداراته القوية والتي تأخذ اتجاه نحو الجنوب وهي منطقة سهلية .
- في الجهة الجنوبية للبلدية ، نجد منطقة قليلة التضاريس ذات ارتفاعات محدودة 443م الى 639م تقع بين جبل كردادة و منكب سيدي إبراهيم في الشمال و جبال المعلاق في الجنوب وهي منطقة سهوب ما يميز هذه المنطقة وهو كثرة السيلان و الشبكة المائية وهو موقع الاطار المبني للمدينة .

كما ان نجد في اقصى الجهة الجنوبية بلدية بوسعادة انها محدودة " بجبل العلق الذي يقدر ارتفاعه ب 1327م " ، يتميز بانحداراته القوية.

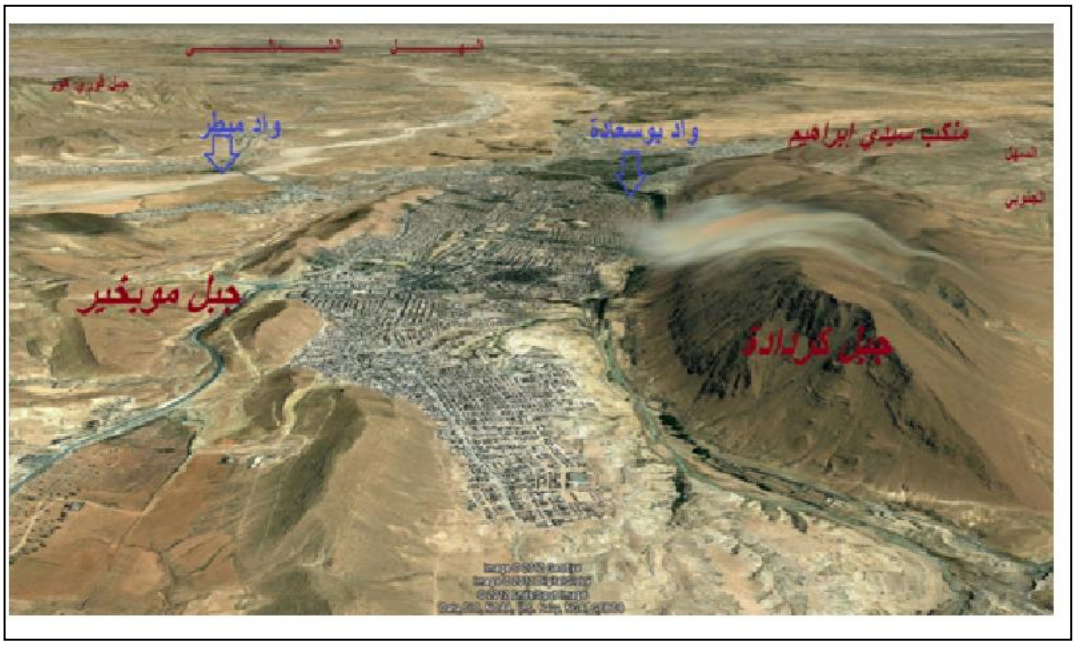
خريطة رقم 06: خريطة الارتفاعات



- أما فيما يخص المنخفضات ، فهي تتميز بوجود شبكة هامة من الأودية أهمها :

- منخفض واد بوسعادة : ذو ارتفاع 600 م و هو على شكل رواق طويل محدود بين جبل موبخيرة و جبل كردادة و يصب في السهل الشمالي للبلدية .
- منخفض واد ميطر : الموجود في شمال غرب مدينة بوسعادة ذو ارتفاع يقدر بـ 587 م على الحدود الغربية من البلدية و 547 م في الجهة الشمالية للبلدية .

صورة رقم03: صورة جوية لمدينة بوسعادة



4-3- توزيع الانحدار:

يعد الانحدار من العوامل الطبوغرافية الهامة التي تتحكم في موارد و إمكانيات الوسط كما انه عامل مهم في دراسة الاخطار الطبيعية من خلال سرعة جريان المياه واتجاهه ، وسلامة العنصر البشري واستقراره في الحياة العملية .

تختلف الانحدارات من منطقة الى أخرى ويتباين من الشرق الى الغرب ومن الشمال الى الجنوب وذلك حسب الارتفاع حيث يمكن تقسيمها إلى فئات كما يلي:

– فئة الانحدارات الضعيفة0–3% : تسود المناطق الشمالية ومناطق الوسطة التي تتميز بضعف الانحدار ، فتتجسد في أراضي المنبسطة نوعا ما و في بعض التضاريس كالتلال المحدودة الانتشار ، ومن المعروف انها اكثر الأماكن صلاحية للاستقرار البشري والأنشطة واقلها تكلفة لإنجاز المشاريع ،وبها تتواجد المنطقة المعمرة للمدينة بالمقابل فهي اكثر المناطق تجمع للمياه. لكثرة السيلان واحتوائها الشبكة المائية وبالتالي اكثر عرضة للأخطار الطبيعية كالفيضانات.

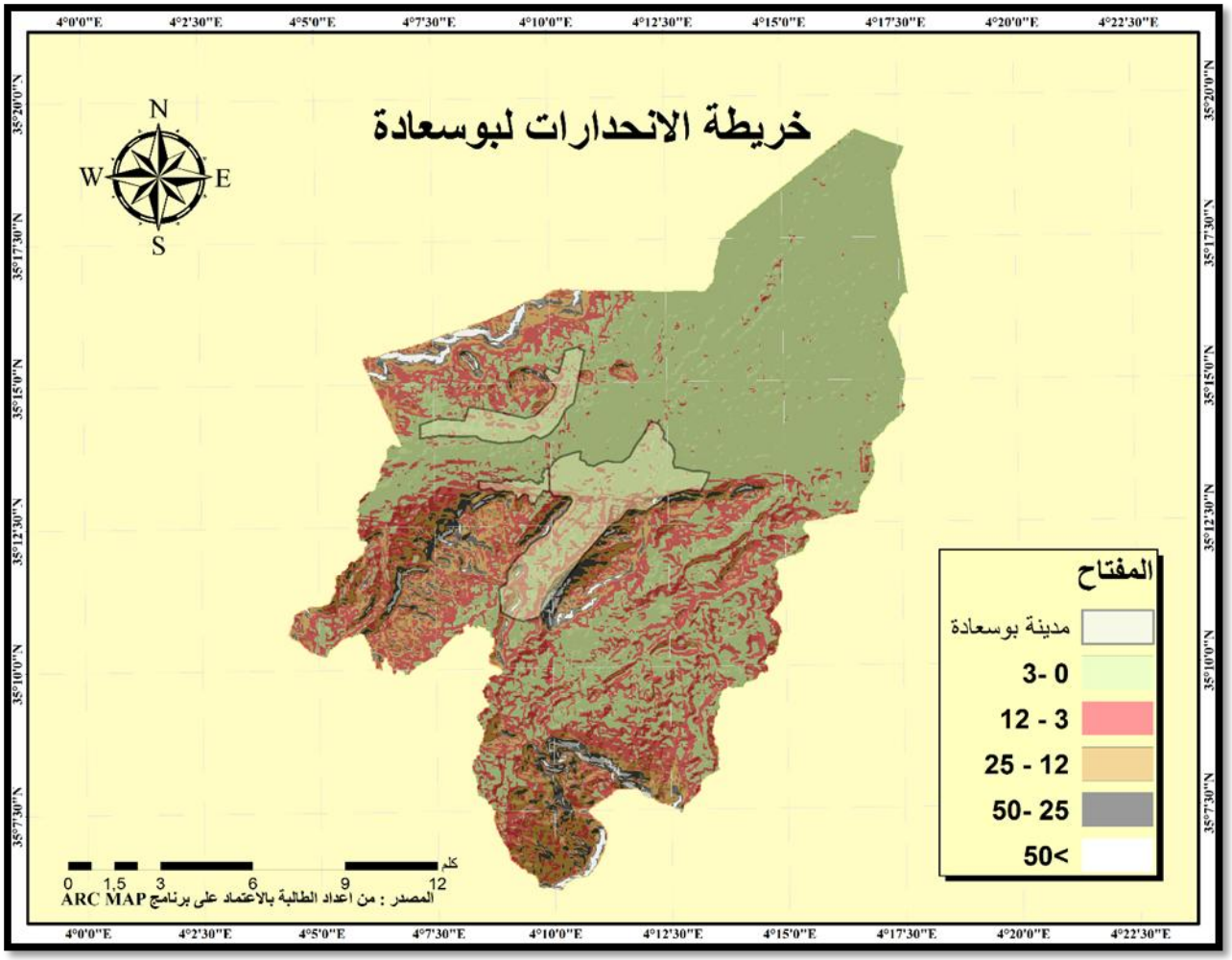
– فئة الانحدارات المتوسط3–12% : تسود في الجهة الجنوبية والجنوبية الشرقية للبلدية ا، اذ تتميز بوجود بعض العوائق البسيطة ، يسهل التغلب عليها وتهيئتها باستصلاحها وعن طريق استغلال هذا الانحدار في تصريف المياه والتخلص من ركود المياه وبذلك للاستقرار البشري وسلامته

– فئة الانحدارات القوية12.5– 25%: تسود بشكل أساسي في اقصى الجهة الغربية وكذا منطقة الوسط و الجنوب الغربي للبلدية ، ، تعتبر مناطق معزولة وهشة ، وتتميز بعوائق كبيرة ، مكلفة اقتصاديا للاستصلاح و صعبة الحركة والتنقل وهي مناطق كثيرة الجريان ومناطق معرضة للأخطار كخطر سقوط الحجارة الانزلاقات الأرضية وللتعرية .

– فئة الانحدارات القوية جدا 25–50 %: وتكون مساحات صغير جدا في المناطق المرتفعة والقمم العالية بالمناطق الجبلية ا والجنوبية ، و تعتبر مناطق صعب الوصول إليها.

– فئة الانحدارات اكبر من 50 %:تظهر على شكل نقاط تشمل القمم الحادة بأكثر المناطق ارتفاعا بالبلدية.

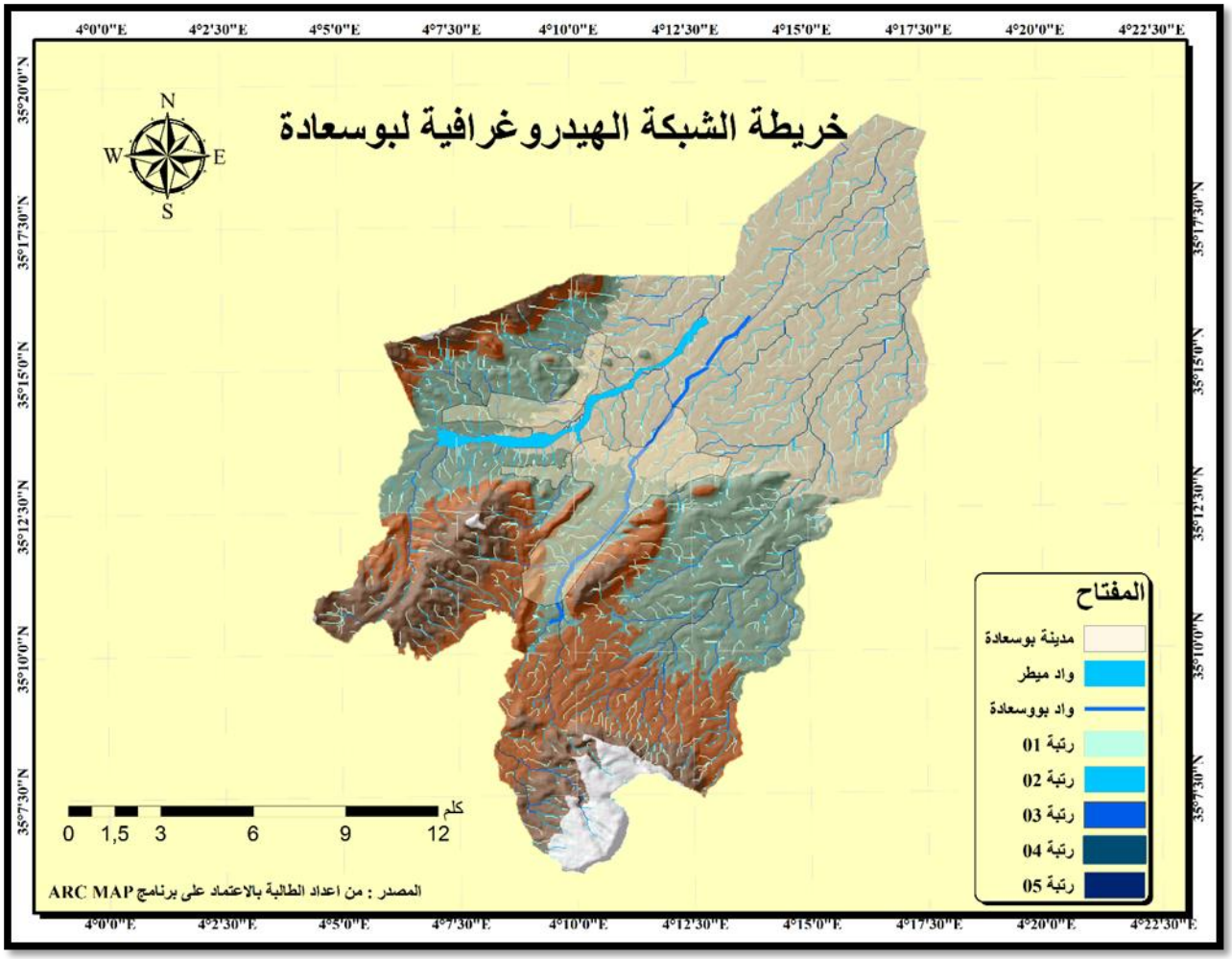
خريطة رقم 07: خريطة الانحدارات لبلدية بوسعادة



4-4- هيدروغرافية المنطقة : تلعب الشبكة الهيدروغرافية دورا كبيرا في تنظيم الجريان والتحكم في كيفية تصريف مياه الامطار فهي المسبب الرئيسي لحدوث خطر الفيضان خاصة عند اقتران التساقطات الوابلية بالانحدارات الشديدة والتركيب الصخري الغير نفوذه وانعدام الغطاء النباتي وكذا تدخل الانسان كل هذه العوامل تؤثر على المجاري المائية بحيث ترفع من كثافتها وتزيدها عمقا تحتوي مدينة بوسعادة على شبكة هيدروغرافية كثيفة رغم أن معظمها مؤقت حيث تأخذ منبعها من قمم الجبال وتصب في الشعاب التي تصب بدورها في الاودية الرئيسية .

يخترق مجال الدراسة على 02 من الأودية المهمة ، واد ميطر الذي مصدر تمويله المياه الآتية من مرتفعات "جبل بود نزير" ، و التي تصل أعلى قمة بها إلى 1416 م اما واد بوسعادة فيأخذ مجراه ابتداء من مرتفعات "عين أغراب الذي يبلغ ارتفاعه 1500 م ، تجتمع بعدها ، لتصب في شط الحضنة . ومن خلال تحليلنا لاحظنا كما هناك أيضا العديد من الاودية التي تخترق النسيج العمراني، وهذا ما يجعل مدينة بوسعادة عرضة لخطر الفيضانات كما انها تؤثر على السهول حيث عندما يزداد عرضها تكون الأراضي معرضة لخطر التعرية مائية.

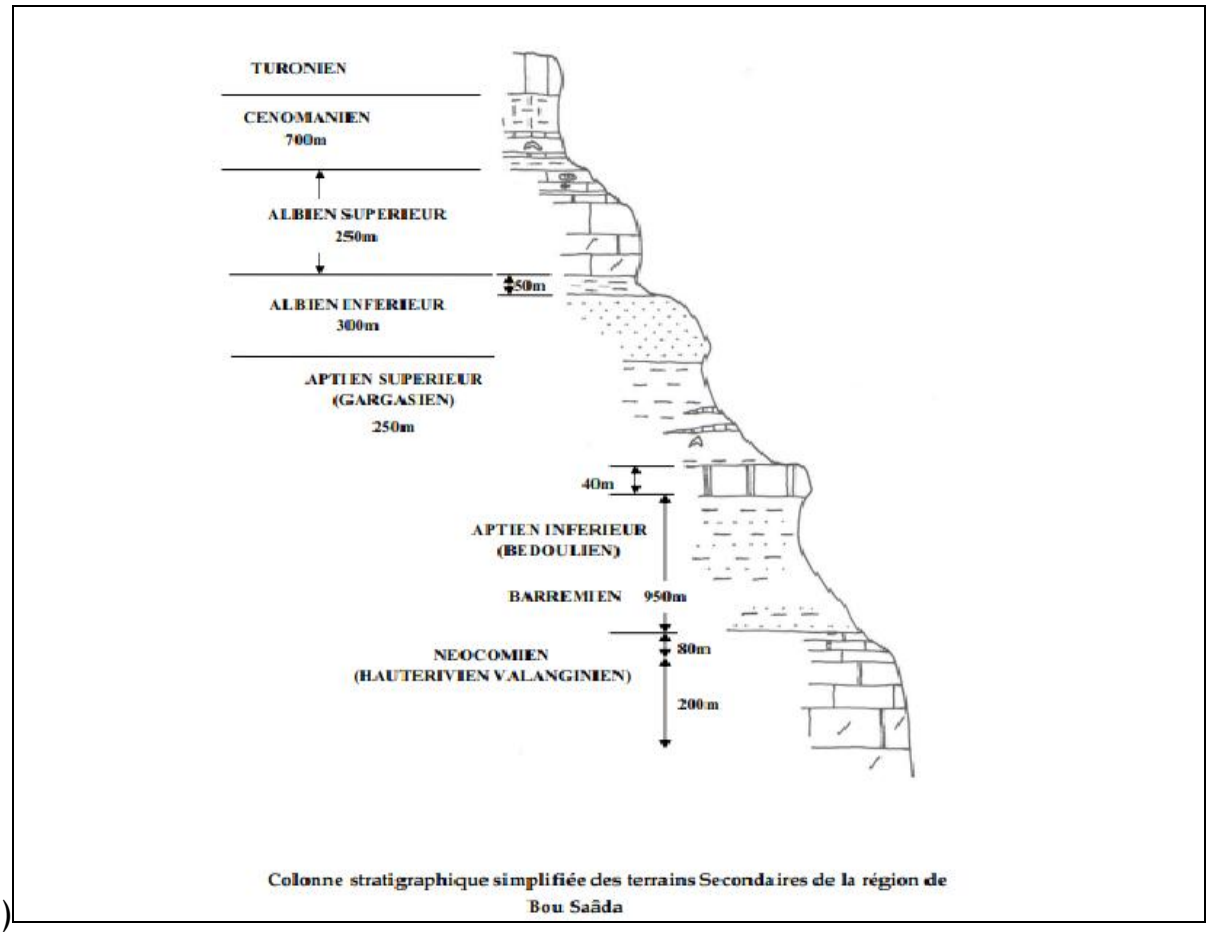
خريطة رقم 08: الشبكة الهيدروغرافية لمدينة بوسعادة



4-5- التركيب الصخري :

ان التحليل الجيوتقني بصفة عامة يبين الانكسارات الضخمة التي عرفتها المنطقة بسبب التعرية الريحية التي احدثت توضعات قارية خلال عصر الايوسان العلوي والاولغوسان اخذت شكلها الحالي في نهاية الميوسان والايوسان، هذه الاشكال هي عبارة عن ترسبات تكونت من خلال الازمنة الجيولوجية منها:

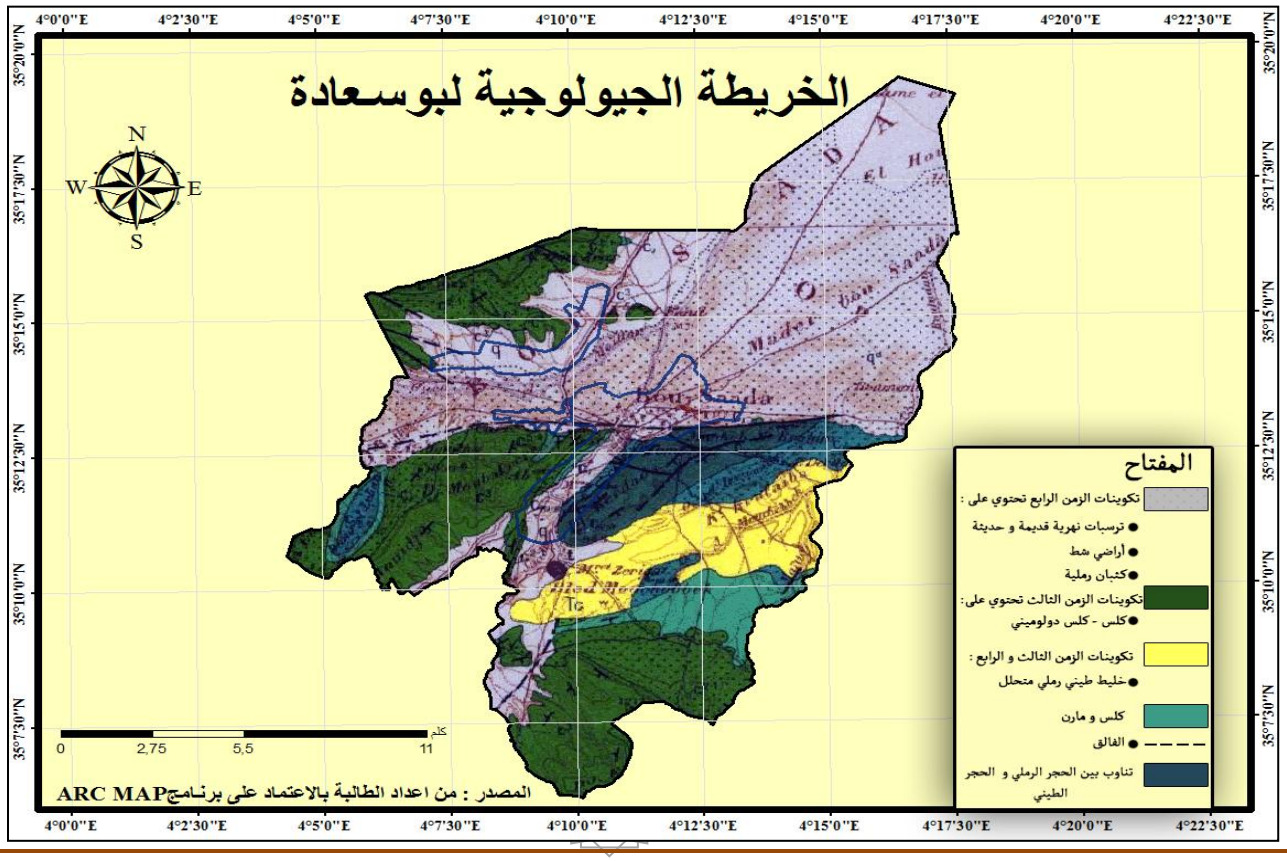
- **ترسبات طينية قديمة وحديثة:** هي ترسبات لمواد ذات سمك صغير عموما حيث لا يتعدى في بعض الاحيان 10سم تتمثل في الطين ذو لون بني مختلط غالبا بالرمل.
- **الكثبان الرملية:** موجودة على ضفاف واد التامسة وواد ميطر تكون مختلطة في بعض الاحيان بمواد طينية ناتجة عن مظاهر التعرية.
- **ترسبات الزمن الثالث القاري:** هي عبارة عن تشكيلات ناتجة اساسا من تكوينات قارية تتمثل في تكوينات طينية حمراء، تكوينات الرمل والكونغلوميرا، موجودة في جنوب مجال الدراسة من جية ومن جهة اخرى على طول الطريق المؤدي الى ولتام حيث يتغير سمك هذه التكوينات من 50الى 250م.
- **ترسبات التيرونيان:** يتميز بتوضعات من الكلس والرمل وفي بعض الاحيان من الكلس والطين.
- **ترسبات السينوماتيان:** التشكيلات الموجودة في جنوب بوسعادة تتكون اساسا من مجموعات من المواد المارنية والطينية اضافة الى الدولوميت، نجد كذلك طبقة من قشرة كلسية ذات سمك متغير، اما في الجهة الشمالية نجد ان التشكيلات السطحية مختلفة تغلب عليها الكلس.
- **ترسبات الالبيان العلوي:** تتشكل من تكوينات كلسية وتكوينات الدولوميت والتي تدخل في تكوين السلاسل الجبلية.
- **ترسبات الالبيان السفلي:** عبارة عن ترسبات قارية تشكلت من توضعات من الرمل الناعم والطين سمكها يقدر ب 350م



Colonne stratigraphique simplifiée des terrains Secondaires de la région de Bou Saâda

)

المصدر: Rapport de Stage en GéologieBOU SÂADA12 au 19 Avril 2009 :)خريطة رقم 09:

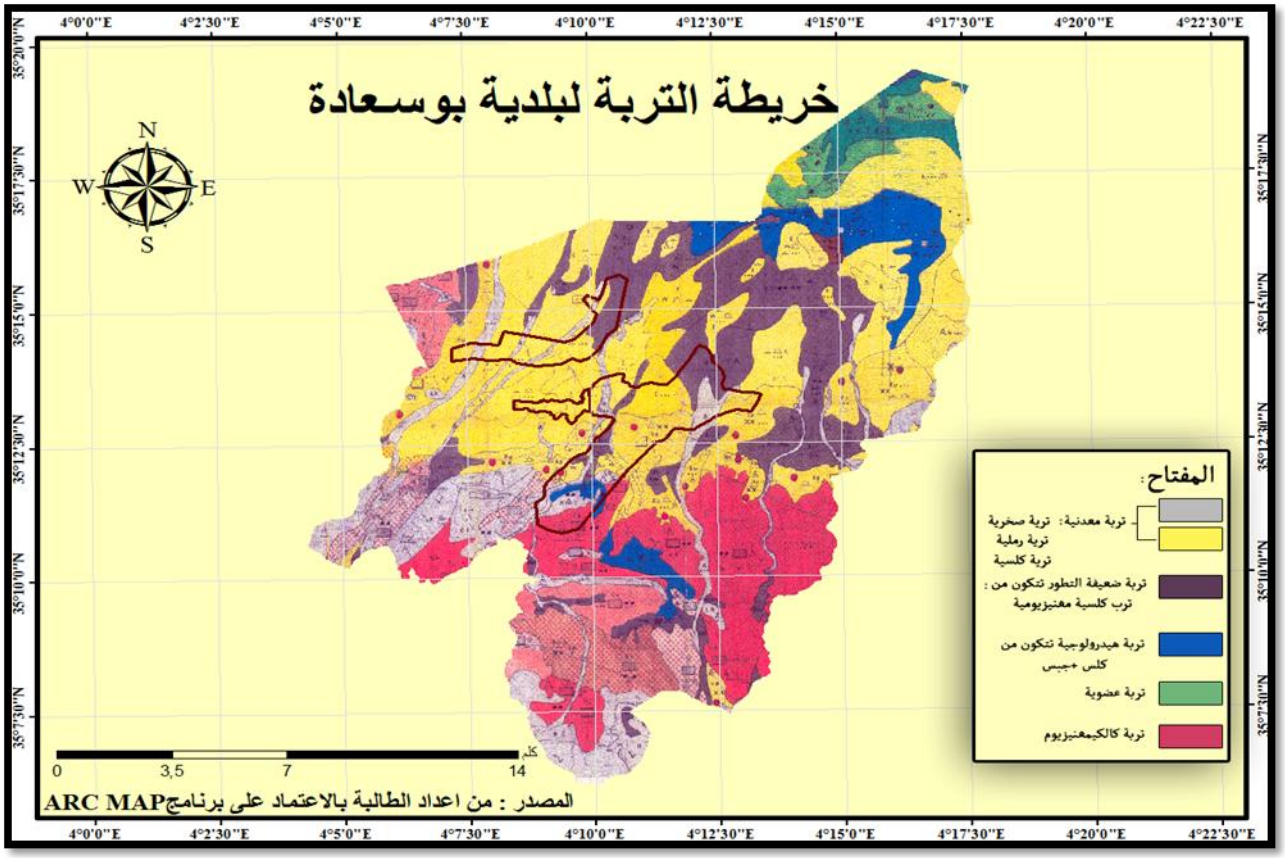


الخريطة الجيولوجية لمدينة بوسعادة

4-6-التربة:

ان معرفة أنواع الترب بالمنطقة تبعا لظروف نشأتها وتكوينها ، يسمح بمعرفة الاختلاف فيما بينها ويساهم في تحسين وتوجيه طرق استغلالها وسبل لمحافظة عليها وصيانتها من الانجراف ، ويمكن التمييز في مدينة بوسعادة :

خريطة رقم 10: خريطة التربة بمنطقة بوسعادة



- تربة معدنية : تعود نشأتها الى ظاهرة الحت والانجراف بواسطة الرياح والمياه ونميز في هذا النوع الترب التالية :

- التربة الصخرية : نجدها في مدينة بوسعادة في الشمال الغربي والجنوب الغربي وجنوب الشرقي واسعة المساحة
- تربة رملية: نجدها في مدينة بوسعادة في الجهة الشمالية الشرقية والشرقية وهي واسعة الانتشار والمساحة .
- تربة كلسية: توجد في جنوب منطقة الدراسة وهي محدودة الانتشار والمساحة .
- التربة الغضارية: وهي تربة الغنية بالدبال الناتج عن مخلفات الحيوانية .

4-7- النفاذية:

النفاذية لها أهمية لا تقل عن العوامل الأخرى له ادور فعال في التأثير على الجريان إيجابا وسلبا ، حيث أن التركيبة النفوذة تقلل من الجريان إذ تسمح بتسرب المياه داخلها فتخفف من حدة الجريان ،أما التركيبة الغير النفوذة فتزيد من حدة السيلان وبالتالي تساعد على حدوث الفيضان وانطلاقا من خريطة التربة قمنا بتمييز ثلاث فئات من النفاذية.

الفئة الأولى: نفاذية عالية والمتمثلة في التربة الرملية.

الفئة الثانية: نفاذية متوسطة وتتمثل في التربة الصخرية.

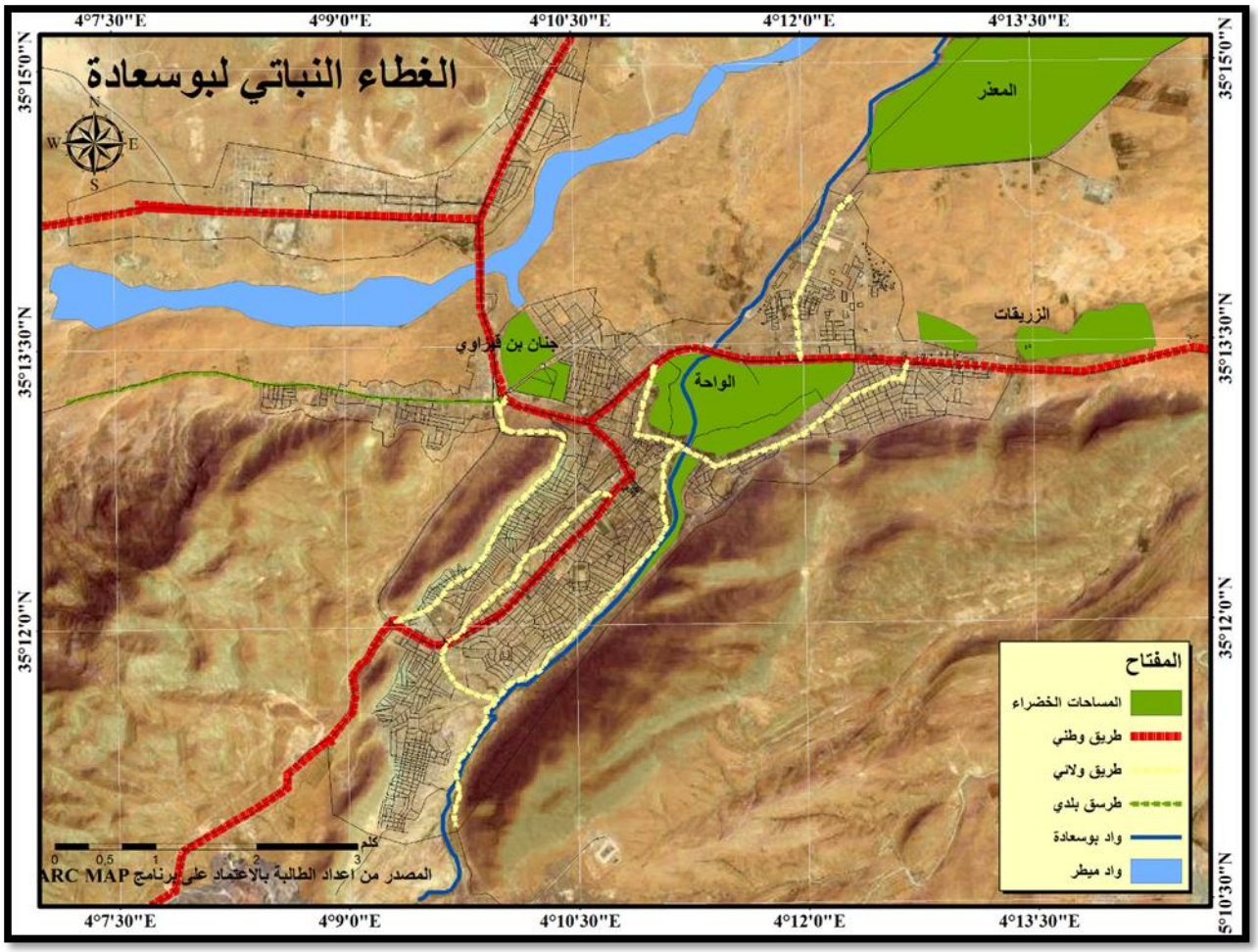
الفئة الثالثة : نفاذية ضعيفة تتمثل في التربة الكلسية.

4-8- الغطاء النباتي:

ان كثافة الغطاء النباتي ونوعيته تعمل على حماية الوسط الطبيعي ويخضع تواجده الى العوامل كثيرة من أهمها العوامل الفيزيائية للمدينة كارتفاعات التربة.... والعوامل المناخية كالأمطار والحرارة)

,فالغطاء النباتي يعمل على التقليل من سرعة الجريان السطحي وحماية التربة من التعرية المائية. كما انه يعمل على زيادة النفاذية الأرض وبالتالي زيادة الجريان الباطني.

خريطة رقم 11: الغطاء النباتي بمنطقة بوسعادة



جدول توزيع المساحات العام للأراضي الفلاحية في مدينة بوسعادة :

منطقة الدراسة	المساحة الفلاحية المستغلة SAU		المراعي	مساحة الغابات	المساحة الاجمالية الفلاحية
	المساحة الاجمالية	المساحة المروية			
بوسعادة	2695	2028	16500	1 760	23094

المصدر: الدليل الاحصائي لولاية مسيلة 2016

4-8- المجال الغابي:

حيث تقدر مساحته ب 1760هكتار تتمثل في الواحة بمثابة رئة مدينة بوسعادة حيث نجد بها 500 حديقة و100نخلة بالإضافة جنان بني قيزاوي والزريقات

- المجال الطبيعي البري أي المراعي :

وتقدر مساحتها ب 16500ه وتنتشر في أراضيها فيها في الأنواع النباتية مختلفة :الحلفاء الرتم الأرطامسية، ،البلوط الصنوبر الحلبي تنموا في مناطق متفرقة مما يشجع الرعاة على تربية المواشي ويجعلها منطقة رعوية . **(المصدر: الدليل الاحصائي لولاية مسيلة 2016)**

المجال الفلاحي:

حيث تقدر مساحة الأراضي الزراعية المستغلة 4723 ه إلى أنه لا يستعمل منها إلى 140هكتار لإنتاج الحبوب ومساحة 1235 ه تتمثل البساتين و 498 ه في أشجار مثمرة و 850 ه لإنتاج الاعلاف .

4-9- المناخ :

يعتبر المناخ عاملا مهما في تأثير الاخطار الطبيعية على المدينة فمدينة بوسعادة تقع في منطقة الحضنة المتواجدة بين سلسلتين جبليتين هما الاطلس التلي والاطلس الصحراوي لذا فهي تتميز بمناخ انتقالي بين مناخ البحر المتوسط شبه رطب و مناخ الصحراوي الجاف بالجنوب, يتميز مناخ مدينة بوسعادة بشتاء بارد قليل الأمطار وصيف حار جاف، هذا ما يفسر تعرضها لتيارات هوائية شمالية باردة شتاءا و أخري جنوبية حارة صيفا.

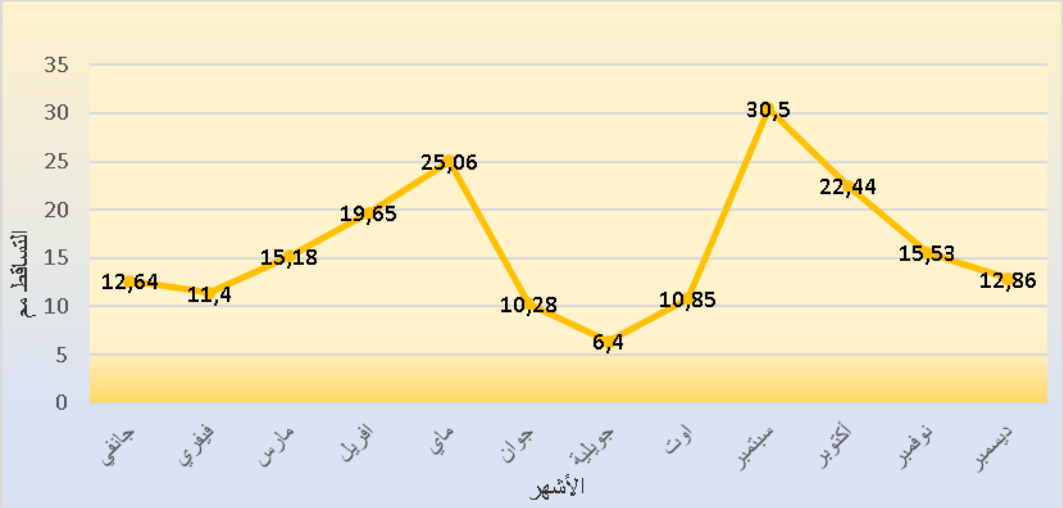
- **التساقط :** يقدر متوسط الهطول لمدينة بوسعادة بـ192.97مم/ خلال الفترة من (1990-2016) و حيث ان اغلب التساقطات تكون في فصل الربيع والخريف حيث نسجل اكبر قيمة في شهر سبتمبر ب 30,50 مم ثم ماي ب 25,60 ثم اكتوبر ب 22،4 مم كما سجلنا اقل التساقطات في شهر جويلية ب 6،40 مم

الجدول (9) المعدلات الشهرية للهطول لمدينة بوسعادة بملم(من 1990الى2016) .

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
التساقط ملم	12,64	11,40	15,18	19,65	25,06	10,28	6,40	10,85	30,50	22,44	15,53	12,86	192,97

المصدر : محطة عين الديس بوسعادة+ معالجة الطالبة

الشكل رقم(01): يمثل منحنى كمية التساقط



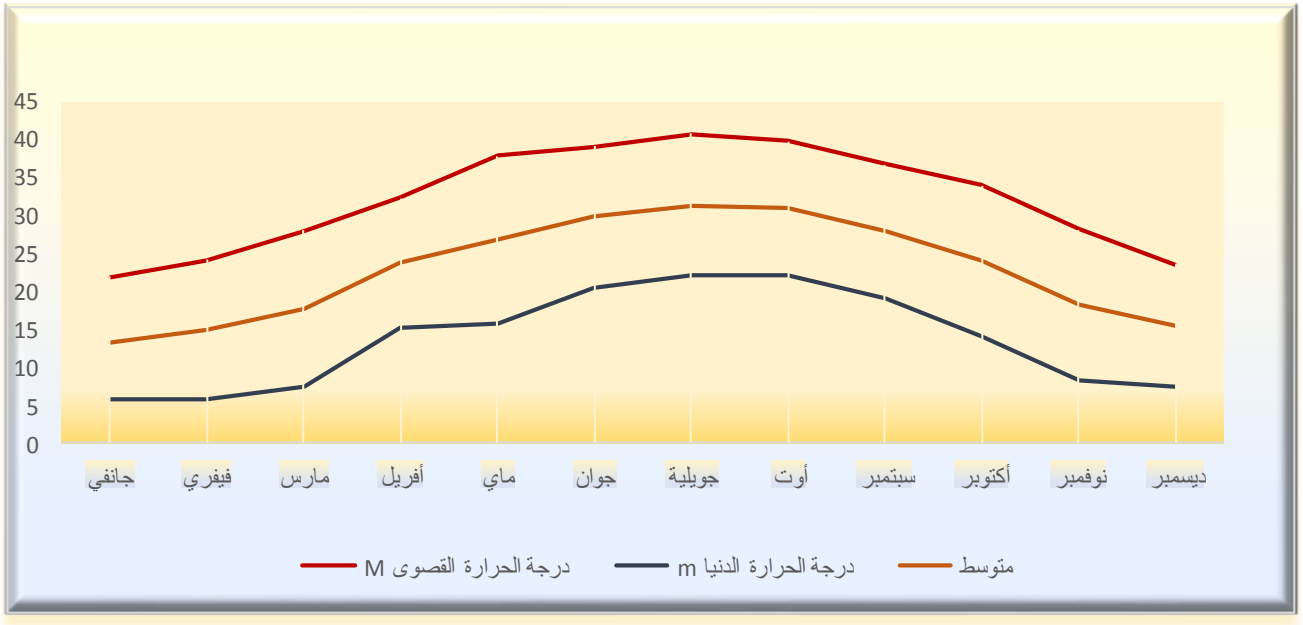
- **الحرارة** : تتأثر الحرارة بشكل عكسي للتساقط حيث تنخفض كلما زاد الارتفاع ,و للحرارة دور كبير دور في نمو الغطاء النباتي ، التبخر، حالة التربة ,،غير أنها تساهم بقسط كبير في عمليات التجوية ، حيث تعمل على تصدع و تشقق الصخور وبتالي زيادة الحمولة الصلبة في الأودية، بلغت ادنى درجة الحرارة للمدينة ب 5.83° في شهر جانفي وسجلت اقصى درجة الحرارة ب 40,72°في شهر جويلية ,كما سجل اقصى درجة حرارة متوسطة في شهر جويلية 31،43 °

جدول رقم (11) يسجل تفاوت في درجة الحرارة

الأشهر	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10أ	11	12	المتوسط
درجة الحرارة القصوى M	21 ,98	24.13	28,05	32,38	37.85	39,12	40,72	39.82	36.76	34,05	28.24	23,66	32,23
درجة الحرارة الدنيا m	5,83	5,91	7.48	15.33	15.72	20.54	22.27	22.15	19.15	14.01	8.22	7,55	13,68
متوسط درجة الحرارة	13.42	15.02	17.76	23.85	26.78	29.83	31.43	30.98	27.96	24.03	18.23	15,61	22,88

المصدر : محطة عين الديس بوسعادة+ معالجة الطالبة

الشكل رقم (02) منحنى تغيرات درجات الحرارة



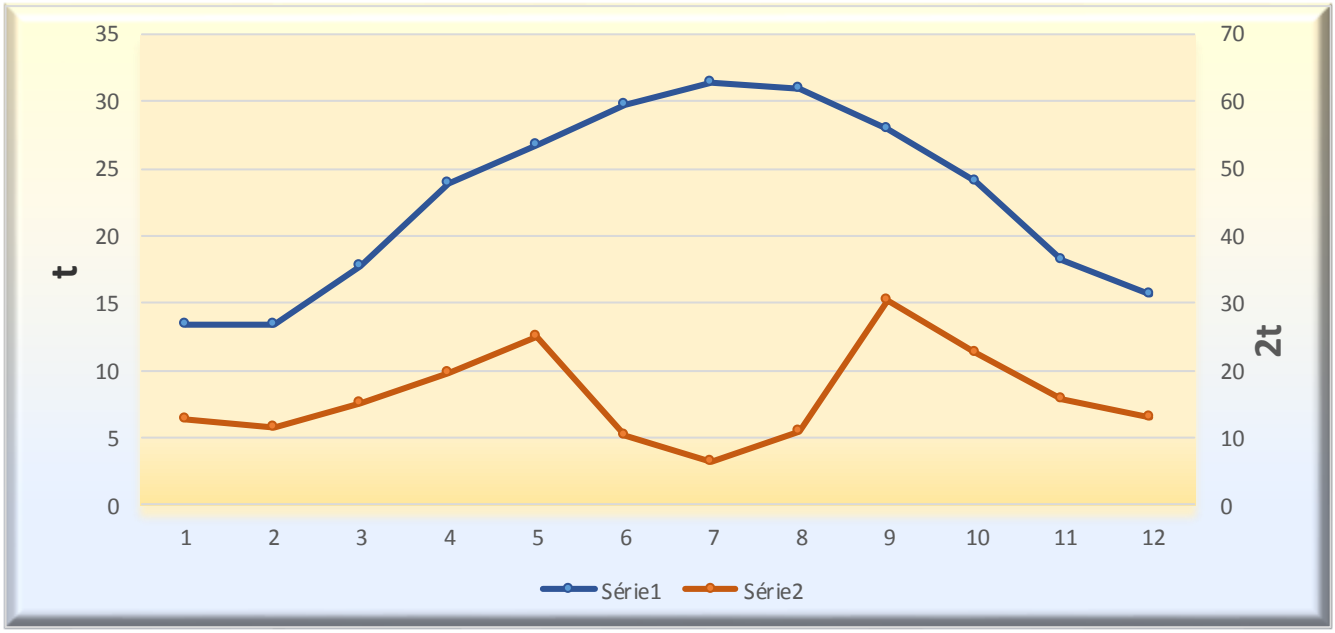
العلاقة بين التساقط والحرارة:

توجد علاقة قوية بين التساقط والحرارة وعلى اساسيا يتم عن طريقها يتم تحديد الفترات الرطبة والجافة من خلال العلاقة p=2tلمنحنى المطري GAUSSEN .

حيث P: متوسط التساقط السنوي.

t: متوسط درجة الحرارة .

الشكل رقم (03) منحنى قوسن



من خلال منحني قوسن المعبر عن العلاقة بين التساقط والحرارة حيث نستنتج:

الفترة الجافة على طول العام .

- **تحديد نوع المناخ:**

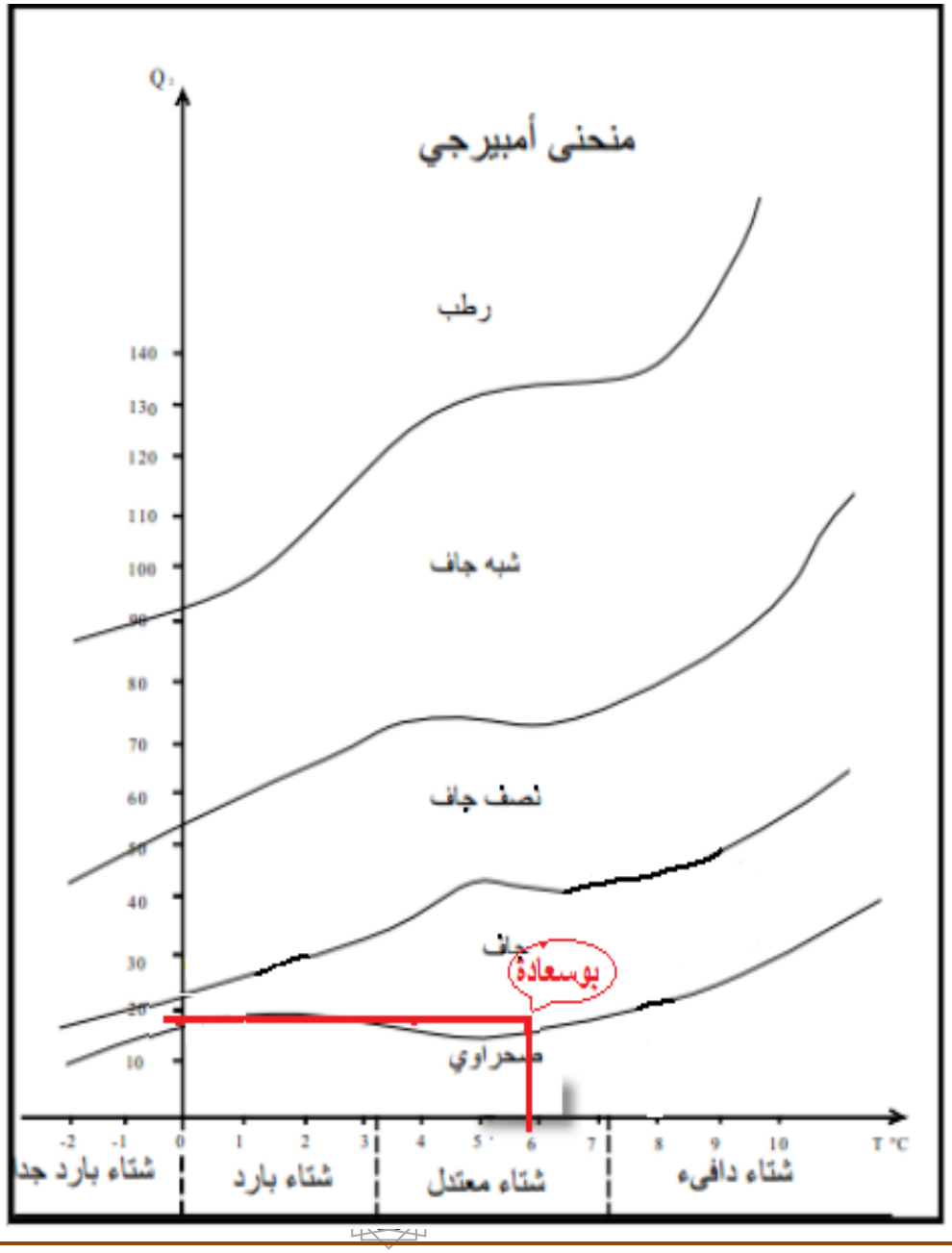
من خلال علاقة آمبرجي نجد:

$$Q=\frac{3.43*p}{M-m}$$

- Q: دليل أمبرجي (ملم/ °م)
- P : متوسط التساقط السنوي (ملم)
- M: متوسط درجة الحرارة القصوى لأكثر الأشهر الحارة (°م)
- m: متوسط درجة الحرارة الدنيا لأكثر الأشهر برودة (°م)

$$Q=\frac{3.43*192,97}{40,72-5.83} = 18,47 \text{ ملم/ °م}$$

بإسقاط m و Q في منحنى آمبيرجي نستنتج أن مدينة بوسعادة تتميز بمناخ جاف ذو شتاء معتدل .



➢ **حساب مؤشر الجفاف:**

علاقة مؤشر الجفاف A

$$A=\frac{P}{T+10}$$

- P : متوسط التساقط السنوي (ملم)
- Tمتوسط درجة الحرارة السنوي

بالتطبيق العددي : $A=\frac{192,97}{22,88+10}=5.86$

جدول رقم (11): يوضح نوع المناخ بنسبة للمؤشر الجفاف.

• نوع المناخ	• قيمة المؤشر A
• نطاق جاف جدا	• A≺ 5
• جاف مؤكد	• 5<A < 7.5
• جاف سهبي	• 7.5<A < 10
• شبه جاف	• 10<A < 20
• رطوبة عالية	• 20<A < 30

عند حساب مؤشر الجفاف نستنتج من الجدول أن منطقة الدراسة يسود بها مناخ جاف.

من خلال العلاقات السابقة يتضح ان منطقة الدراسة ذات مناخ جاف نوعا ما وتقع ضمن النطاق الجاف

4-10- الريـــــاح السائدة في منطقة الدراسة:

يتأثر اتجاه وقوة الرياح بالعوامل الطبوغرافية، حيث تؤثر السلاسل الجبلية المحيطة بالمدينة بشكل كبير في توجيه الرياح التقليل من قوتها وحمولتها كما يساهم حوض الحضنة في دخول الرياح من كل

الاتجاهات، خصوصا الرياح الغربية والشمالية الغربية والتي تكون معظمها محملة بالأمطار والتي بحيث تتجه كل التيارات الهوائية نحو منخفض واد بوسعادة ، كما تعتبر الرياح أهم عامل يساعد في خطر زحف الرمال ،فهي أحد عوامل التعرية ، وتكون ما يسمى بالتعرية الريحية ويتمثل فعلها في نقل الرمال، و حت التربة

الجدول(8) رقم: يوضح الجدول سرعة الرياح م/ثا للفترة الممتدة من 1990 إلى_ 2016

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية		سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الرياح م/ثا	24,	53,	24,	814,	184,	174,	4,11	485,	284,	203,	43,3	013,
الرياح السائدة	ش–شر	شم–غ	ش–غ	ج–ج غ	ج–ج ش	ج–ج غ	ج–ج ش	ج–غ	ش –غ	غ	ش –غ	شم – شم.ق
الرياح الثانوية	شم	شم	غ	غ	ج	ج	ج .غ	ج .ش	شم .ش	نم غ–	شم	شم

المصدر : محطة عين الديس بوسعادة+ معالجة الطالبة

و نستنتج أن الرياح التي تسود المنطقة هي :

- ✓ في الصيف هبوب رياح جنوبية غربية شديدة الحرارة، الدائمة الهبوب في المدينة.
- ✓ في الشتاء رياح شرقية، البحري، والتي تحمل معها الأمطار.
- ✓ السيروكو القبلي: وهو يهب خلال الفترة الصيفية وهو الأكثر تأثيرا والمسمى أيضا " القبلي" والذي

بحيث يقوم بحرق الغطاء النباتي، يجفف لجو وهو آتي من الجهة الجنوبية من الصحراء.

✓الغربية رياح غربية: وهي رياح جافة.

✓الظهراوي شمالية وشمالية غربية: وهي رياح باردة وتهب خاصة في فصل الشتاء أين تحمل معها الأمطار والثلوج والتي قد تكون سبب في حدوث الفيضانات "

- ✓ الشرقي" والتي تكون في فصل الشتاء باردة لمرورها بالأوراس وفي الصيف تتحول الى رياح ساخنة

5-الدراسة السكانية:

تعتبر دراسة التطور السكاني من اهم الدراسات نظرا لكونها تسهل عملية فهم جميع الخصائص الطبيعية، التاريخية والوظيفية في الحياة البشرية كما أنها تسمح بوضع خطة مستقبلية لتقدير مختلف الحاجات السكانية وتسهل عملية التخطيط الاقتصادي والاجتماعي المتعلقة بحركة السكان ومعالجة ما يترتب عن ذلك من توفير مجالات العمل كما ان لها تسمح بمعرفة معدل استهلاك مجال نفوذ المدينة وبذلك تسهل وضع خطط لتخفيف من حجم الخسائر البشرية التي تحدثها الكوارث الطبيعية.

5-1- لمحة عن التطور السكاني لمدينة بوسعادة :

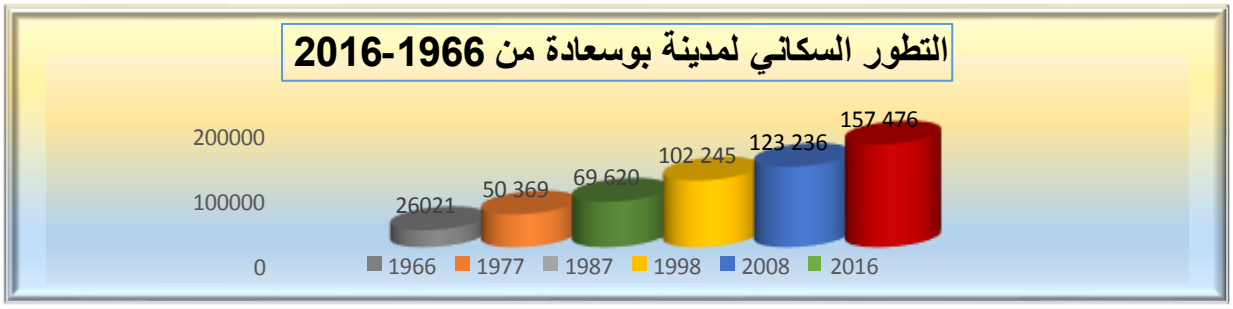
مدينة بوسعادة كغيرها من المدن الجزائرية شهدت توافدا سكانيا كبيرا حيث انتقل سكان من الريف نحو المدينة ابان الفترة الاستعمارية وهذا راجع الى السياسة المنتهجة من طرف الاستعمار ضد الشعب.

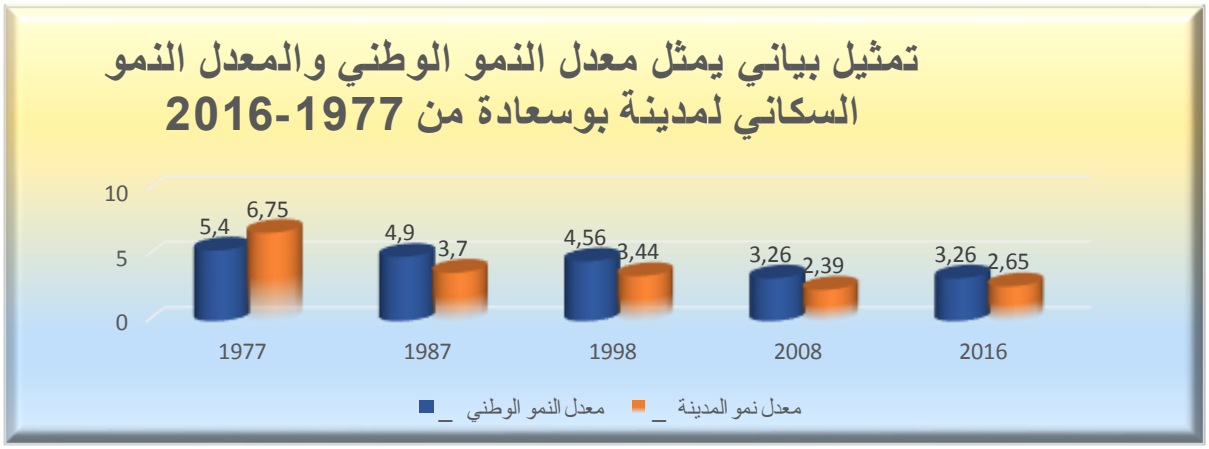
اما بعد الاستقلال ظهر التوزيع المتباين وغير المتجانس للمساكن وهذا راجع لغياب كمي لتصور تنمية إقليمية بالنسبة لمنطقة جنوب الولاية وتركزت التنمية على مدينة بوسعادة فقط وبالتالي أحدث هذا فارقا في مستويات الخدمة التي تقدمها التجهيزات والهياكل القاعدية مقارنة بما هو موجود في المناطق المجاورة وهذا ما دفع بالكثيرين لنزوح نحو المدينة.

جدول رقم 09: التطور السكاني لمدينة بوسعادة خلال الفترة (2008-2016):

السنوات	عدد السكان	الزيادة السكانية ن	معدل النمو للمدينة	معدل النمو الوطني
1966	26021	-	-	-
1977	50369	24348	6.75	5.4
1987	69620	19251	3.7	4.9
1998	102245	32625	3.44	4.56
2008	123236	20991	2.39	3.26
2016	76 7415	34240	2.65	3.26

المصدر : مكتب الاحصاء لبلدية بوسعادة + معالجة الطالبة





من خلال ما سبق نلاحظ عدد السكان في تزايد مستمر ،كما أن الفترة الممتدة بين 1966إلى غاية1977 كانت الزيادة السكانية كبيرة أين ارتفع فيها عدد السكان من 26021نسمة إلى 50369نسمة بمعدل نمو قدره (6.75) و وقد فاق المعدل بالمعدل الوطني الذي قدر آنذاك بـ (5.4)ويرجع ذلك أن مدينة بوسعادة شيدت نزوحا ريفيا كبيرا نظرا لترقيتها لمصاف الدوائر إثر التقسيم الإداري سنة (1975) والملاحظ أن عدد السكان في ارتفاع مستمر وهذا راجع إلى ترقية مدينة المسيلة إلى ولاية، بالإضافة إلى توفر الخدمات التي تجذب السكان للعمل من أجل تحسين ظروفهم المعيشية ،وكذا إلى الهجرة من المناطق المجاورة من أجل التعليم والخدمات الصحية بالمدينة هذا ما أدى إلى انتشار الاحياء الفوضوية والسكن الغير لائق كما انها سبب في انتشار السكن في الأراضي الغير القابلة للتعمير كحواف الاودية وهذا ما يزيد من درجة التعرض للخطر

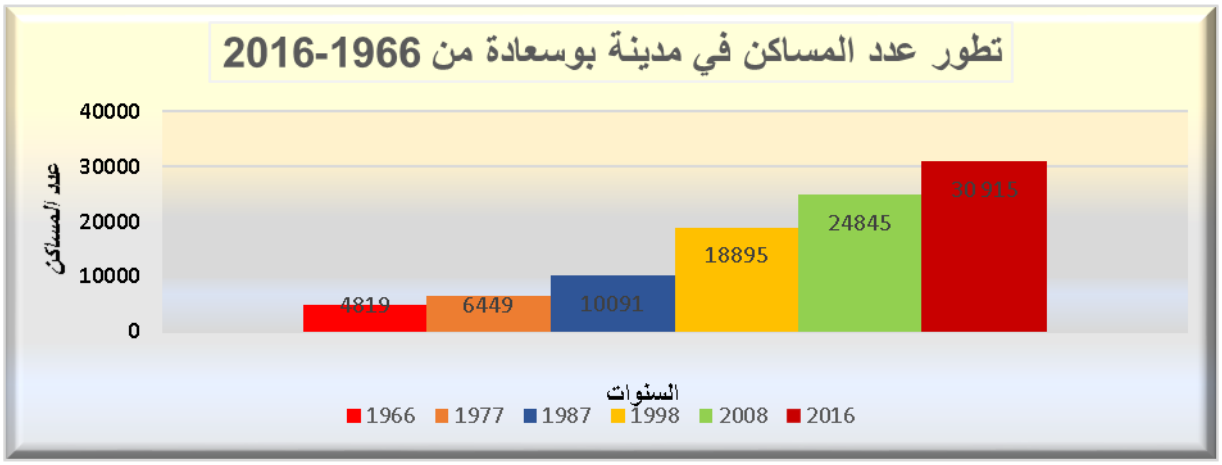
6-الدراسة السكنية :

الجدول رقم (10) : تطور عدد المساكن مدينة بوسعادة خلال الفترة 1966 -2016:

السنة	1966	1977	1987	1998	2008	2016
عدد المساكن	4819	6449	10091	18895	24845	30 915

المصدر: الدليل الاحصائي لولاية مسيلة 2016

شكل رقم 05: تطور عدد المساكن في مدينة بوسعادة



من خلال الجداول نلاحظ أن عدد المساكن بمدينة بوسعادة في ارتفاع مستمر، ويمكن تلخيص أسباب هذا الارتفاع فيمايلي:

- خلال سنة 1977تم إنشاء 1630مسكن ،مما رفع من وتيرة الحضيرة السكنية إلى 6449مسكن ،ومع الزيادة الكبيرة في عدد السكان وعدم اهتمام الدولة بمجال السكن ، فقد أصبحت المساكن التي تركها الاستعمار لا تكفي العدد الهائل من السكان.
- ومع صدور قانون الاحتياطات العقارية لصالح البلدية تم تخصيص 3449قطعة مخصصة لمسكن الفردي ،أين وصل عدد المساكن 10091خلال سنة1987
- كما تم توزيع 3039قطعة أرض خلال 1989وتزامن ذلك مع توسع المدينة نحو الشمال (المدينة الجديدة) الذي ساهم من تخفيف أزمة السكن حيث سجل معدل شغل المسكن 5.41فرد/مسكن خلال 1998وقد وصل عدد المساكن 18895مسكن.
- مع زيادة التوسع بالمدينة الجديدة فقد ارتفعت وتيرة الحضيرة السكنية لتصل إلى 24845مسكن.

وأمام هذا الارتفاع الملحوظ في عدد المساكن بالموازاة مع زيادة عدد السكان كل هذا سيؤدي

حتما إلى انتهاك حرمة المناطق الغير قابلة للتعمير كحواف الأودية والمناطق الرملة ....

وبالتالي يساهم في زيادة درجة الخطر في هذه المناطق (**المصدر:عسلي سعد مذكرة ماجستير تخصص علم الاجتماع الحضري المسيلة ص 153**)

الجدول رقم (11)يمثل أنماط المساكن بمدينة بوسعادة.

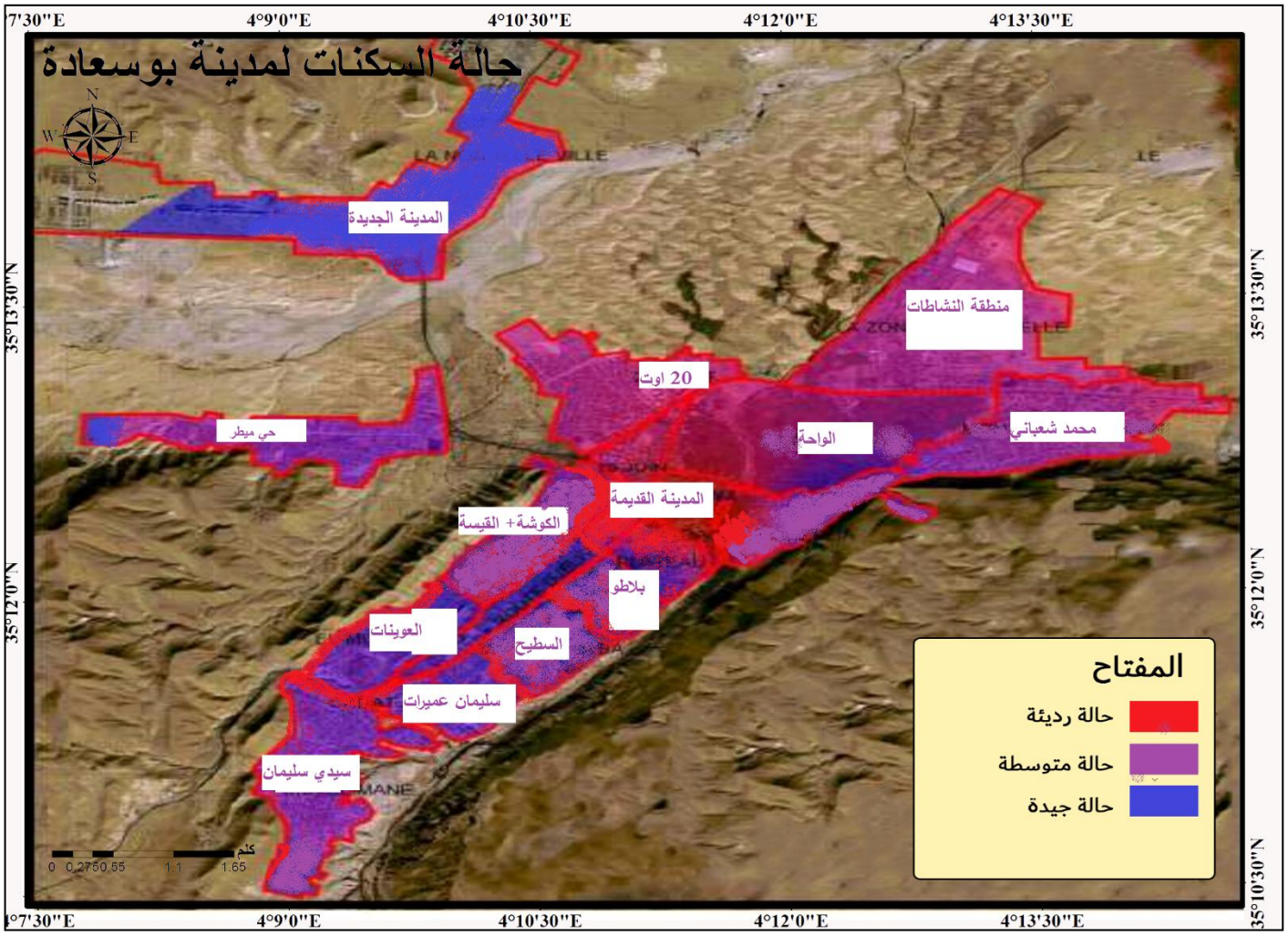
أنماط السكن	عـدد المســـاكـن	النسبـــة%
السكن الفردي	22550	%75
السكن الجماعي	8365	%25
المجموع	30 915	%100

المصدر مكتب الإحصاء لبلدية بوسعادة + معالجة الطالبة 2018

تتوزع السكنات في مدينة بوسعادة على أربعة أنماط من السكن هي:

- نمط السكن الفردي التقليدي : يوجد عموما هذا النوع من السكنات في المدينة القديمة لمدينة بوسعادة، ويستعمل في بنائه الطين والحجارة والأخشاب
- نمط السكن الفردي العادي: وهو النمط الغالب في المدينة، ويستعمل في بنائه الاسمنت والخرسانة .
- نمط السكنات الجماعية (العمارات): وهو عبارة عن سكنات جماعية يزيد ارتفاعها عن طابقين، وتوجد منها نسبة معتبرة في المدينة خاصة المدينة الجديدة
- نمط الفيلا: ويتميز هذا النمط بطابع معماري جمالي، تحتوي المدينة منه على نسبة قليلة.

خريطة رقم 12: حالة السكنات بمدينة بوسعادة



6-1- حالة البنايات:

لقد تم تصنيف المساكن إلى ثلاثة أصناف جيدة، متوسطة و رديئة، و هذا حسب حالة البناء المادة المستعملة في البناء تاريخ البناء.

- البنايات الجيدة : وهي بنايات حديثة مادة البناء صلبة متكونة من الحديد و الإسمنت بالإضافة إلي سكنات في طور الإنجاز وهي موزعة تقريبا على مقر البلدية خصوصا عمي مستوى الطريق السياحي، ثنية الزابي، حي النصر ،طريق المستشفى، الباطن و ميطر
- البنايات المتوسطة : وهي البنايات القديمة ذات هندسة معمارية تختلف عن الموروثة عن الاستعمار وتتواجد في حي سطيح حي ميطر

- البنايات الرديئة :تتمثل في البنايات الموجودة على مستوى المدينة القديمة بالإضافة الى المنتشرة عبر بعض الانسجة العمرانية وتتميز بوجود شقوق واضحة على الجدران كما ان مادة صنعها محلية كما توجد بها عناصر منهارة وتفتقر للمرافق الضرورية

6-2- التجهيزات العمومية :

أ- التجهيزات التعليمية: :وتتواجد في المدينة على النحو التالي

الطور التعليمي : الأول والثاني الثانوي والتقني: تتواجد ببوسعادة 36مدرسة ابتدائية وهي موزعة تقريبا على جميع أحياء المدينة و 9 إكماليات وهي موزعة على أحياء المدينة وتتوفر علي4 ثانويات ومتقنة .

ب-التكوين المهني: تحتوي مدينة بوسعادة على مركزين للتكوين المهني.

ت-التجهيزات الصحية تتوفر المدينة على 9مراكز صحية و 5قاعات العلاج إضافة إلى مستشفى يضم 250سرير.

ث-التجهيزات الإدارية والخدماتية: تحتوي في مدينة بوسعادة 15التجهيزات الإدارية والتي تتمركز في وسط المدينة، منها ما يخدم المحيط المجاور للمدينة.

ج-التجهيزات التجارية: يوجد في المدينة عدد لا بأس به من التجار الخواص تجارة المواد الغذائية والألبسة، وكذا توفرها على ثلاثة أسواق للخضر والفواكه ووسوق مغطاة كبير لبيع بالجملة.

ح-التجهيزات الثقافية والرياضية: تعاني المدينة من عجز كبير في التجهيزات الثقافية والرياضية فهي لا توفر إلا خدمات قليلة للشباب.

خ-التجهيزات السياحية: بما أن مدينة بوسعادة مدينة سياحية فهي تتوفر 9مرافق هي كالتالي:

- 04 فنادق بسعة 143سرير.
- وكالة السياحة.
- متحف .

د- التجهيزات الصناعية: تتوفر مدينة بوسعادة عمى بعض النشاطات الصناعية والتي تتأقلم . مع الإمكانيات الطبيعية للمدينة في صناعة الآجر والتي تحتوي على مصنعين بالإضافة لمحطة ضخ البنزين، مركز نفطال ، ومركز سونلغاز حيث تشغل هذه الصناعة حوالي 3464 عامل.

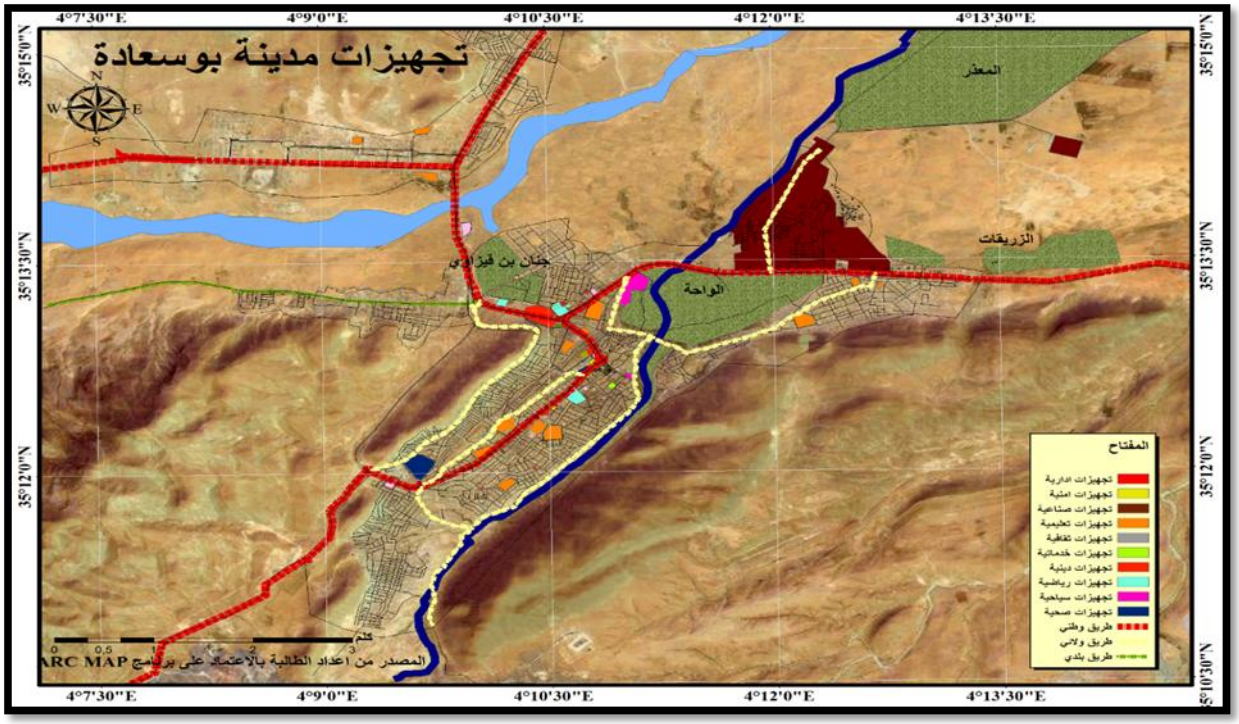
جدول 12: وضح التجهيزات المتواجدة بالمدينة:

نوع التجهيزات	عدد المرافق
التجهيزات التعليمية	49
الطور الأول	36
الاكماليات	9
الطور الثانوي	4
مركز التكوين المهني	2
التجهيزات الصحية	9
التجهيزات الرياضية	3
التجهيزات الإدارية	15
التجهيزات الأمنية	4
التجهيزات السياحية	9
التجهيزات الدينية	22
المساحة التجهيزات	3580102

المصدر :مديرية التعمير والبناء +معالجة الطالبة

ما من خلال ملاحظتنا لخريطة التجهيزات العمومية وتموضعها فمدينة مدينة بوسعادة تحتوي على اغلب التجهيزات الضرورية لكنها متمركزة في حي الهضبة وعلى طول المحور الرئيسي ومنعدمة في الاحياء القديمة .كما انها تعاني من نقص كبير في المرافق الثقافية والترفيهية والرياضية بحيث تعرف عجزا في عددها ومجال تأثيرها .

خريطة رقم 13: شبكة التجهيزات بمدينة بوسعادة



6-3- الشبكات القاعدية :

➢ شبكة الطرق :

أ – طرق أولية : و تشمل كل من :

- الطريق الوطني رقم 08 : الرابط بين بوسعادة و الجزائر بالجهة الشمالية و يمتد داخل مجال البلدية بمسافة 8,5 كلم.
- الطريق الوطني رقم 46 : الرابط بين بوسعادة و بسكرة بالجهة الشرقية و بوسعادة و الجلفة بالجهة الجنوبية الغربية و يمتد داخل مجال البلدية بمسافة 17,5 كم مع الإشارة إلى أنه مزدوج في جزئه الواقع داخل نسيج المدينة انطلاقا من محطة المسافرين حتى المستشفى بقارعتين عرض الواحدة 08 م و فاصل ترابي بين (01-02 م)
- الطريق الوطني رقم 89 : الذي يربط بوسعادة بالجلفة مرورا بسيدي عامر بالجهة الغربية و يمتد على مسافة 7,9 كم داخل مجال البلدية

ب – طرق ثانوية : و تشمل كل من

- الطريق الولائي رقم 38 : الرابط بين بوسعادة و مجدل مرورا بحي ميطر بالجهة الغربية .
- الطريق الولائي رقم 04 : الرابط بين بوسعادة و معاريف مرورا بتجمع المعذر بالجهة الشمالية الشرقية و يمتد داخل مجال البلدية بمسافة 12 كم.
- الطريق الولائي رقم 05 : الرابط بين بوسعادة و ولتام بالجهة الجنوبية و يمتد داخل مجال البلدية بمسافة 12 كم بالإضافة إلى الطريق المار عبر جبل موبخيرة (طريق الآليات الثقيلة الحالي).

- كذلك الجزء المتفرع من الطريق الوطني رقم 46 قدوما من بسكرة و المار على الدشرة القبلية و الذي يربط هذه الأخيرة بمركز البلدية مرورا بالمدينة القديمة .
- أيضا الجزء المتفرع كذلك من الطريق الوطني رقم 46 قدوما من بسكرة انطلاقا من نزل القايد باتجاه مركز المدينة .

ج – طرق ثالثية: و هي الطرق تتوزع داخل النسيج العمراني للمدينة.

جدول رقم13: يبين حالات الطرق بمدينة بوسعادة:

نوع الطريق	طول امتداده داخل البلدية	حالة الطرقات		
		حالة جيدة	حالة متوسطة	حالة رديئة
طريق الوطني رقم 8	8,5		x	
طريق الوطني رقم46	17.5	X		
طريق الوطني رقم89	7,9			x
طريق ولائي رقم38	10		X	
طريق ولائي رقم 04	12		x	
طريق بلدي رقم 05	12		x	

المصدر من اعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات مديرية الاشغال العمومية

من الملاحظة ان غالبية الطرق تتميز بالضيق والانحراف الكثيرة وقلة المسافات المستقيمة على مسافات طويلة واهم ميزة نميزها هي خاصية التدرج الهرمي فنجد في المدينة طرق مهيكلة تكون فيها الحركة كثيرة وكلما اتجهنا الى الاحياء السكانية فان الحركة تقل كما ان معظمها في حالة متوسطة الى جيدة الا القليل منها.

خريطة رقم 14: شبكة الطرق بمدينة بوسعادة

خلاصة الفصل:

بعد الدراسة التحليلية لمدينة بوسعادة و بعد التطرق إلى المعطيات الطبيعية و الجيولوجية ودراسة التربة فإن المدينة تمتاز بوجود وحدات تضاريسية تمثلت في المرتفعات منخفضات إذ تتخللها شبكة هيدروغرافية كثيفة اهمها واد بوسعادة ، واد ميطر.

من خلال تطور السكاني عرفت المدينة نموا كبيرا في السنوات الاخيرة، وبالتالي توسعا عمرانيا كبيرا و الذي لم تراعي فيه العوائق الطبيعية كالأودية ومجاري مائية والشعاب، والجبال كان هذا سببا لتعرض المدينة لعدة اخطار.

1- حساسية الأوساط الحضرية في بوسعادة :

1-1-الحساسية:

هي قابلية تعرض الفرد أو الجماعة للمخاطر فهي تحمل معني الضعف المادي والمعنوي معًا، فقد تحدث لظروف اقتصادية، اجتماعية، سياسية أو بيئية تجعل الفرد أو الجماعة عرضة أو مكشوفة للمخاطر، فالناس الذين يعيشون في أماكن أكثر عرضة للمخاطر نتيجة للفقر أو ضعف المعلومات عن المخاطر أو نتيجة لإدارة مجتمعاتهم هم أكثر عرضة للكوارث.

(03Idid , p UNITED Nations, UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction,)

1-2- تقدير حساسية الاخطار الطبيعية : لتقدير حساسية الأخطار لابد من تحديد الأضرار الناتجة عن الخطر الطبيعي بدراسة تاريخية للأخطار الطبيعية (تكرارية الخطر الطبيعي) وتهدف إلى:

- تحديد العناصر المعرضة للخطر وتقييم الخسائر الممكنة إقتصاديا: ويتم هذا انطلاقا من الخرائط الطبوغرافية، خرائط بمقاييس مختلفة (تشمل المباني، الطرق، الأراضي الزراعية، مصانع، غابات...) الصور الجوية... الخ. (**رامول سهام :حساسية الأخطار الطبيعية بولاية قالمة حالة حوض وادي سيبوس الأوسط ، مذكرة تخرج لنيل درجة الماجستير في تهيئة الأوساط الفيزيائية ، جامعة منتوري قسنطينة ،ص ص148,147** .)

1-3- تقييم الأخطار الطبيعية : يعتمد على عناصر أساسية و بعتبات قياسية محددة ، فحسب André Dauphiné 2001 في كتابه (Risque et catastrophe) حدد 03 عناصر لتقدير و تقييم حجم كارثة طبيعية (الخطر الطبيعي لا يتحول إلى كارثة إلا إذا كانت هناك خسائر) هي :

- الخسائر البشرية (100 ميت على الأقل).
- الخسائر الاقتصادية (10 ملايين دولار من الخسائر).
- الخسائر الإيكولوجية (10000 طن من خسائر الكتلة الحيوية).

1-4- تقييم الخطر : هناك العديد من الطرق الإحصائية التي يمكن بواسطتها تقييم درجة الخطر لكن أبسطها وأكثرها فعالية هو وصف درجة الخطر بأنها عالية جدا، عالية، متوسطة، منخفضة، منخفضة جدا. وتقييم درجة الخطر تعتمد على خاصيتين:

- تأثير الخطر.
- احتمال حدوث الخطر.

ويصنف كلا من التأثير والاحتمال بأنه عالي ومتوسط ومنخفض، ويوضح الجدول(14) تقييم درجات الخطر:

جدول رقم 14: تقييم درجات الخطر

الاحتمال / التأثير	عالي	متوسط	منخفض
عالي	عالي جدا	عالي	متوسط
متوسط	عالي	متوسط	منخفض
منخفض	متوسط	منخفض	منخفض جدا

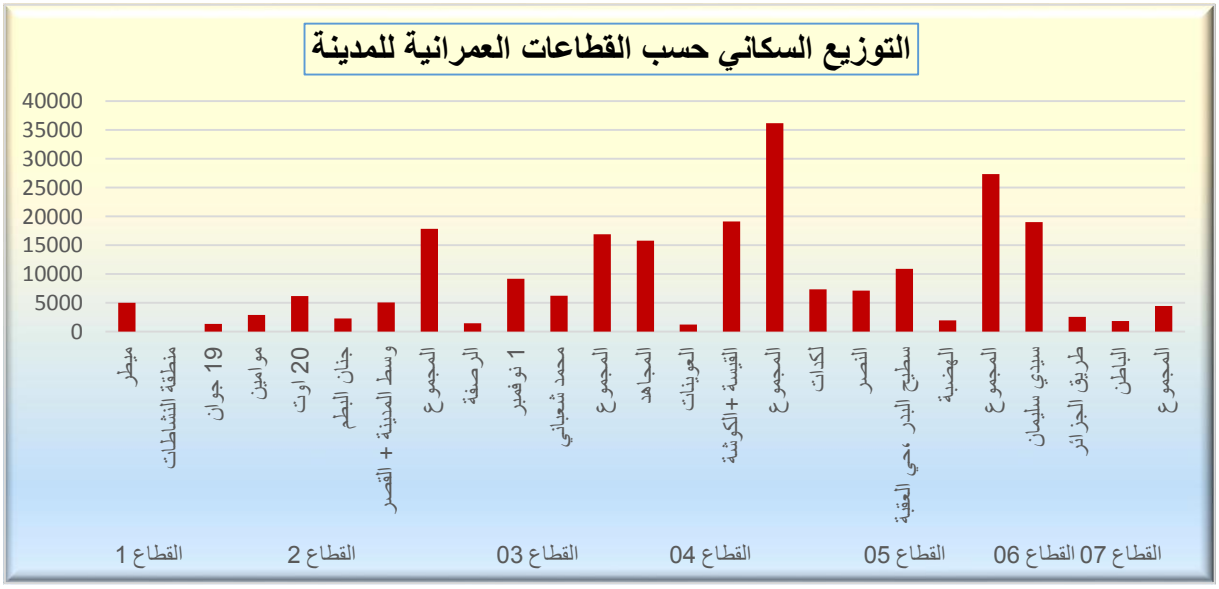
ولتحديد الحساسية بالمدينة قمنا بدراسة قطاع السكن والسكن التي ترفع من درجة الحساسية :

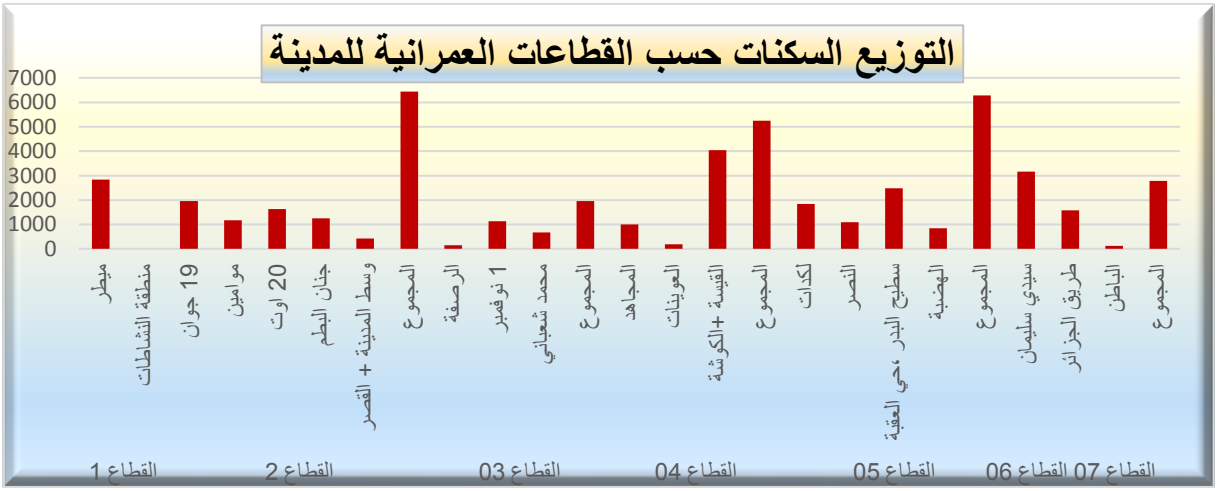
الجدول رقم (15) يمثل توزيع السكني و السكاني والسكن الهش حسب القطاعات العمرانية لمدينة بوسعادة :

القطاعات	الاحياء	المساحة هـ	عدد السكان	الكثافة السكانية (السكان/هـ)	عدد السكنات	الكثافة (مسكن /هـ)	عدد السكن الهش
القطاع 1	ميطر	51	5035	98,72	2844	55,76	24
	منطقة النشاطات	40	ـــــ		ـــــ	31,25	-------
القطاع 2	17 جوان	81,97	1376	16,78	1961	23,92	75

	مومين	22,45	2889	128,68	1176	30,11	--
	20 اوت	81,87	6196	75,68	1632	13,36	--
	جنان البطم	119,08	2285	19,18	1253	10,52	17
	وسط المدينة + القصر	31,8	5073	159,53	421	17,03	216
	المجموع	564	17819	4129	6443	11,432	308
القطاع 03	الرصفة	36,3	1479	124,59	150	4,13	--
	1 نوفمبر	57,83	9164	13,56	1140	29,35	64
	محمد شعباني	95	6233	118,41	674	7,06	10
	المجموع	146	16876	216,35	1964	13,45	74
القطاع 04	المجاهد	65,54	15786	240,86	1008	33,68	22
	العوينات	6,7	1267	20,89	187	3,08	--
	القيسة +الكوشة	65,54	19123	315,3	4050	66,77	115
	المجموع	175	36176	212,47	5245	29,97	137
القطاع 05	لكدات	38,88	7345	189,15	1842	11,20	--
	النصر	17,88	7125	389,48	1100	25,33	--
	سطيح البدر ،حي العقبة	37,88	10925	288,41	2489	21,14	--
	الهضبة	44,66	1941	43,46	850	10,77	96
	المجموع	199	27336	166,35	6281	31,56	96
القطاع 06	سيدي سليمان	95	18984	87,63	3165	33.31	76
القطاع 07	طريق الجزائر	260	2596	40,57	1582	1,46	36
	الباطن	110	1876	72,15	118	4,79	1
	المجموع	370	4472	40,08	2780	7,51	113

المصدر: مكتب الإحصاء لبلدية بوسعادة + معالجة الطالبة 2018ش





لقد عرفت مدينة بوسعادة اشكالا من التعمير من اهمها:

اولا: التعمير غير القانوني: يبدو أنه نمطا عمرانيا يمكن اعتباره أصيلا يظهر في بعض الأحياء التي أنشات غداة الاستقلال أو في وقت الاحتلال (الدشرة القبلية، القيسة، الكوشة)، ونتيجة للنزوح الريفي والهجرة الكثيفة نحو المدينة من المناطق المحيطة بها ازداد عدد السكان وفاق القدرات ولم تستطع المدينة تأمين متطلبات القادمين إليها، فأقاموا وحدات سكنية بدون ترخيص وبدون عقد ملكية، وتمت عملية الانجاز بوتيرة سريعة وفي مدة قصيرة وفق مسار لا قانوني فهي تتميز بانها ثنائية المواد (الاسمنت

والخرسانة المسلحة ، ثنائية الانتشار (الأراضي الهامشية والسفوح .، ثنائية المساهمة (اليد العاملة العائلية وطريقة التويزة • .ثنائية التعدي على الأملاك العمومية (أملاك الدولة وأملاك البلدية .(فظهرت أحياء هي: حي ميطر، حي سيدي سليمان، حي المجاهد وهذا في سنة 1991 ،ومابين 1992 و 1996 نشأ حي جديد والمسمى "الرصفة "، واتساع الأحياء السابقة، وهذا النمط من العمران يمتاز بكثافة سكانية عالية، وغياب الشكل العمراني واختناق النسيج، كل هذا تم دون معايير تخطيطية ولا مواصفات قانونية، مما يجعل الوحدات السكنية تنمو وتتطور بشكل يصعب معالجته

ثانيا: التجزئة الترابية: تأخذ نفس الطابع وتتوسع بنفس الخصائص على مستوى المدينة، وتزيد في طبع البيئة العمرانية بشكل يخالف الطابع المعماري المحلي سيما في غلافها الذي يحمل السمات الأوربية، وقد وزعت ما بين 1975 و 1994 حوالي (7068 قطعة أرض صالحة للبناء بمساحة قدرها 22.350 (هكتار، وهي تعادل المساحة الموجودة قبل سنة 1974 أي ما يعادل بناء مدينة ثانية داخل المدينة في ظرف أقل من عشرين سنة

ثالثا: المنطقة السكنية الحضرية الجديدة: بداية نشير لوجود نمط من السكنات الجماعية في الجهة الجنوبية الشرقية للمدينة منها: حي 300 مسكن، حي 110 مسكن، حي 96 مسكن، وفي سنة 1993 استفادت مدينة بوسعادة من منطقة سكنية حضرية جديدة تقع على بعد حوالي خمسة كيلومتر شمال المدينة على محور بوسعادة المسيلة، لتشكل قطبا آخرا للمدينة، وبعد التوسع العمراني أصبحت تشكل مدينة جديدة، وبغض النظر عن كيفية الربط بينها وبين المدينة القديمة جاءت هذه المنطقة في شكل وحدات سكنية في عمارات متعددة الطوابق، تظهر بعناصر معمارية تماثل الأحياء المتواجدة في أغلب مدن الوطن . وتبدو هذه المنطقة في شكل عمراني لا يمت بصلة إلى الأشكال العمرانية الموجودة في المدينة، حيث تشكل طفرة تضاف إلى تلك التي شكلتها المدينة الفرنسية من قبل، فضلا عن الصورة التي

تبديها الأحياء غير القانونية والتجزئة الترابية (**عسلي سعد مذكرة ماجستير تخصص علم الاجتماع الحضري المسيلة ص 151)**

شبكة الصرف الصحي:

تعتبر شبكة الصرف الصحي من اهم الهياكل القاعدية وهي من الأولويات قبل توطين أي مشروع عمراني من خلالها نتخلص من المياه المستعملة لتصبح ذات فائدة.

كانت معظم سكنات المدينة القديمة تستعمل طريقة الحفر fosses ferduesحتى بعد الاستقلال حيث تم انجاز شبكة محيطة بالمدينة القديمة ليتسنى لبعض السكنات الموجودة في هذا المحيط الاستفادة منها في حين نجد أن حي الهضبة الذي كان تابع لمعمرين به شبكة الصرف الصحي وهي عبارة عن سواقي منجزة بالإسمنت و الحجر المصفح ، أما بخصوص التجزئات التي تمت بعد السبعينات فقد اعتمدت الدولة عمى طريقة الحفر لمدة طويلة ولم تستطع الدولة تهيئة هذه الأخيرة وهذا لحجم التوسع العمراني الكبير و تكلفة الباهظة مما استدعى بالمواطنين في الكثير من الاحياء الى انجاز الشبكات على عاتقهم بدون مواصفات تقنية مدروسة.

وفي السبعينات تم انجاز ثلاث مجمعات رئيسية وهي:

- مجمع سيدي عطية 2م/3م.
- مجمع واد المجانين 1.5م/2م.
- مجمع واد بوسعادة 400سم.

حيث هذا الأخير أصبح غير قادر عمى استيعاب كمية المياه القذرة بفعل التوسع العمراني الهائل الذي عرفته المنطقة المحاذية لواد بوسعادة وكذلك بإقامة تجزئات ترابية (سليمان عميرات) ومما زاد من تفاقم هذه المشاكل هو تكوين حي سيدي سليمان الذي أصبحت كل مياهه القذرة تصب على العراء في واد بوسعادة مما تسبب في تلويث المحيط والواد معا وانبعاث الروائح الكريهة من الحي.

ونظرا لمحجم الهائل للمياه المتدفقة من هذه التجمعات الرئيسية سارع المسيرون الى ضرورة انجاز مجمع (معذر سيدي الشيخ) بعد تجميع كل المجمعات الرئيسية الخاصة ب (المدينة الجديدة، ميطر،جنان القزاوي، حي محمد شعباني والمجمع الرئيسي لواد بوسعادة) حيث تم انجاز:

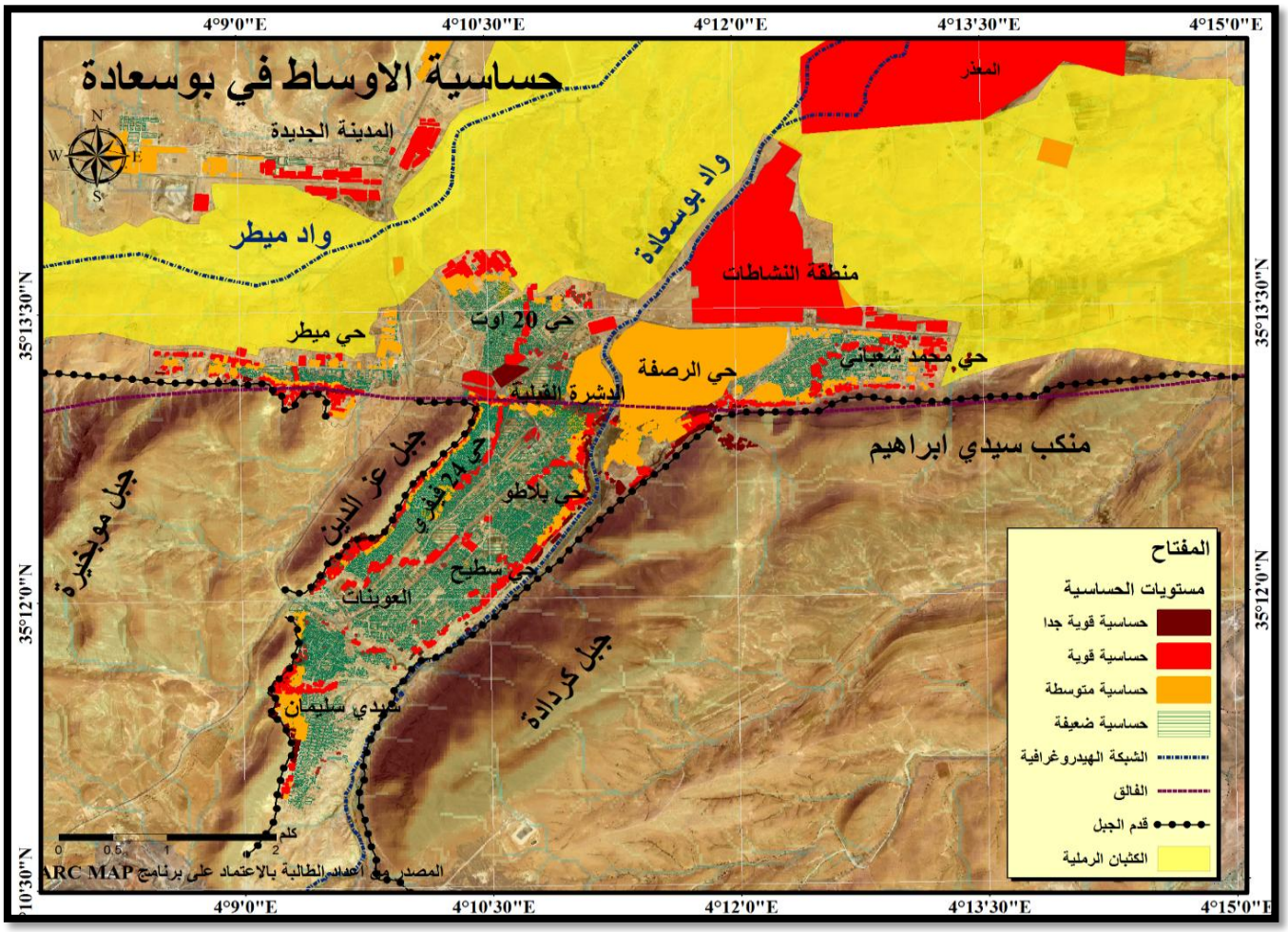
- إعادة انجاز المجمع الرئيسي لواد بوسعادة على مسافة 1.8كمم.
- انجاز المجمع الرئيسي لحي محمد شعباني على مسافة 3.8كمم.
- انجاز المجمع الرئيسي لحي 20أوت على مسافة 6.3كمم
- انجاز المجمع الرئيسي لقرية المعذر على مسافة 9.1كمم.
- انجاز المجمع الرئيسي للباطن على مسافة 6كمم.
- انجاز المصفاة الرئيسية بحجم 32000م 3في اليوم.

كل هذه المشاريع التي تم إنجازها وكذا الجهود المقدمة من طرف الدولة لتوفير محيط نظيف للمواطن الا اننا لاحظنا بعض النقائص التي لم تستطع السلطات المحمية من تغطيتيها خصوصا في المناطق غير المخططة وتكمن هذه النقائص في

- طرح المياه المستعملة مباشرة ودون معالجة يؤثر على المياه الجوفية وكذا يجعل المنطقة عرضة للغمر بالمياه.
- عدم كفاية القنوات الموجودة والشبكات التحتية من توزيع الامطار جعل هناك تنافس بين مياه الامطار والمياه القذرة خاصة في موسم التساقطات مما يعرض المنطقة لخطر الفيضان **(موساوي مرزاقة مذكرة ماستر معهد تسير تقنيات الحضرية المسيلة ص79)**

1-5- خريطة الحساسية:

خريطة رقم 15: حساسية الأوساط الحضرية في بوسعادة :



- **حساسية قوية جدا :** وتمثل السكنات الهشة المنتشرة في مختلف الاحياء بالإضافة الى السكنات التي تقع في مناطق القريبة جدا من مصادر الاخطار الطبيعية كالجبال وعلى حواف الاودية والمناطق المتعرضة لزحف الرمال والواقعة فوق الفالق الزلزلي
- **حساسية قوية :** تمثل في السكنات المتوسطة و التي تقع على مقربة من مصادر الاخطار الطبيعية (الجبال الوديان الشعاب)والتي تقع في المساحات المخصصة للارتفاقات والتي لا

يجور البناء فيها والسكنات الواقعة فوق الشعاب المطمورة كما انها تمثل التجهيزات المستقبلة للسكان والمناطق النشاطات الصناعية التي تحدث ضررا كبيرا اذا تعرضت لأي خطر طبيعي

- **حساسية متوسطة:** وتمثل السكنات المتوسطة والتي تقع على مقربة نوعا ما من مصادر الاخطار الطبيعية كما تمثل المجال الفلاحي المنتج الغير محمي المتعرض لخطر زحف الرمال وخطر الفيضانات ,
- **حساسية ضعيفة** : وتمثل السكنات ذات بنية جيدة او المتوسطة والتي تقع في مناطق الأمان بعيدة عن كل مصادر الاخطار الطبيعية .

ملاحظة : تم تصنيف مستويات الحساسية للوسط الحضري لمدينة بوسعادة اعتمادا :

- على موقع البنايات (قربها او بعدها عن مصادر الخطر)
- حالتها أي مدى مقاومتها للأخطار الطبيعية
- طبيعتها الطبوغرافية أي انها تقع في مناطق تجمع المياه
- بالإضافة الى تربة الأساس التي بنيت عليها هل هي مقاومة ام هشة

وهذا انطلاقا من تحلينا الطبيعي لموقع المدينة والزيارات الميدانية ومخططات شغل الأراضي بالضافة الى معلومات بعض مكاتب الدراسات والهيئات البلدية

2- الفيضانات :

تصنف مدينة بوسعادة كمنطقة عالية الخطورة من الفيضانات وذلك حسب مصدر الحماية المدنية وهذا راجع لعدة لأسباب اهمها الشبكة الهيدروغرافية الكثيفة بالمدينة حيث تصب في حوض شط الحضنة غالبيتها عبارة عن وديان فيضيه حيث نميز منها وادين رئيسيين التي تحتويها المدينة والتي تتمثل في واد ميطر وواد بوسعادة اللذان يخترقان المدينة بالإضافة الى عدة عوامل مساعدة على حدوث الفيضان

كطبوغرافية المنطقة التي تتميز بالانحدار و قلة الغطاء النباتي طبيعة التربة والمناخ وكل هاته العوامل دور كبير في التقليل او الزيادة في نسبة حدوثه.

2-1- أهم فيضانات في مدينة بوسعادة :

الجدول 16: يمثل تاريخ الفيضانات في مدينة بوسعادة

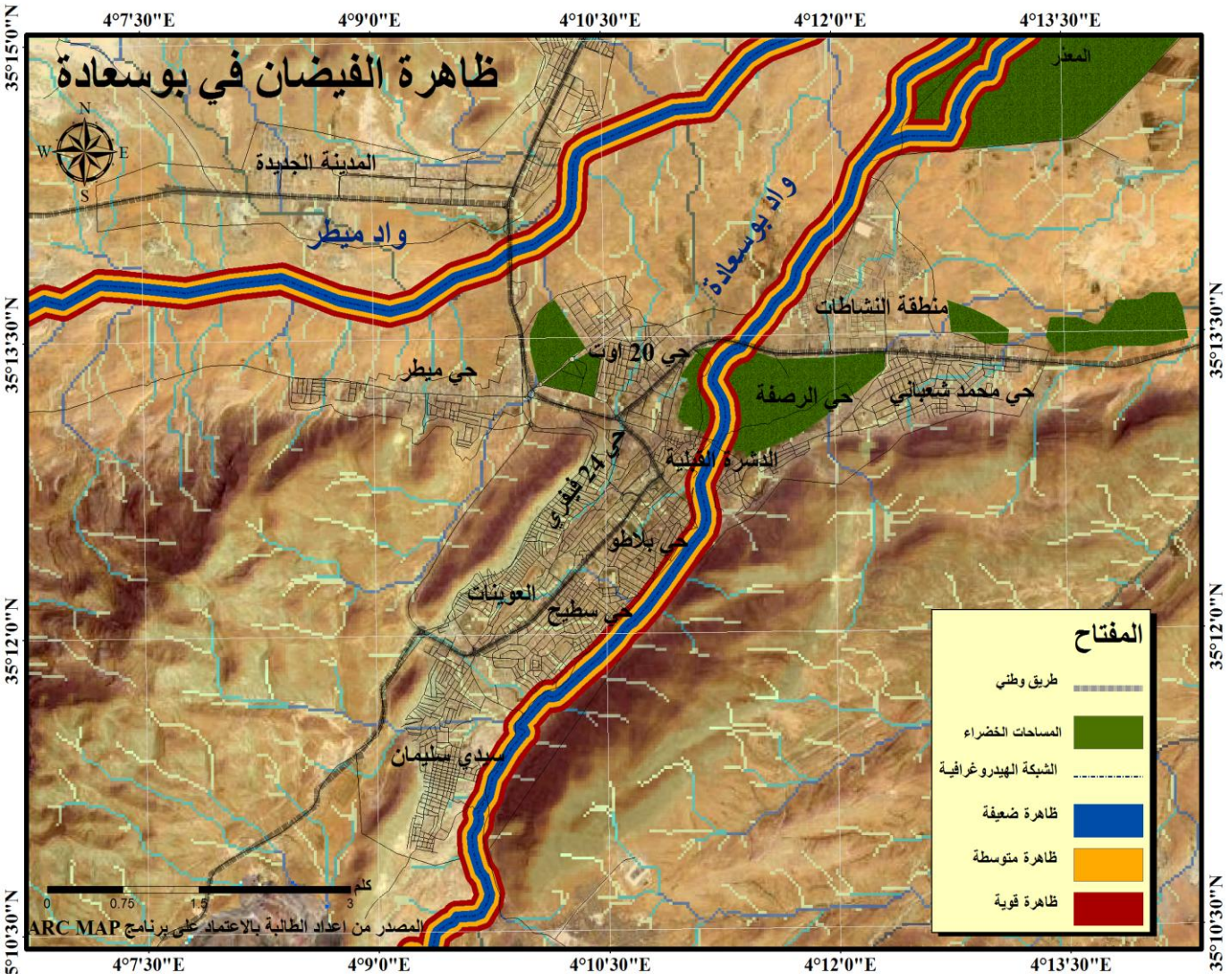
التاريخ	الخسائر البشرية	الخسائر المادية	الأسباب	سرعة التساقط	مدة تكرار الكارثة
92-09-10	1 وفاة 1 إصابة	09 منازل متضررة	فيضان الواد	22.8 ملم/سا	/
99-12-18	/	01 عائلة بدون مأوى 02 منزل متضرر هلاك حيوانات	فيضان الواد	/	/
-09-27 2000	/	34 عائلة بدون مأوى 31 منزل متضرر هلاك عدد كبير من الحيوانات	فيضان الواد	82.2 ملم/ 08 سا	100 عام
-21 2007/09/23	02 وفاة العديد من المصابين	خسائر مادية كبيرة في المنازل والطرقات...	فيضان الواد	52.5ملم/ 12 سا	/

المصدر: مصلحة الحماية المدنية + معالجة الطالبة

يبين الجدول أن الفيضانات دورية وفي كل مرة تخلف خسائر بشرية واقتصادية جسيمة ، خاصة فيضان2007 كان له وقع أشد من ناحية الخسائر البشرية والعمرانية التي كان سببيا الأول الأمطار الوابلية بلاضافة الى التعمير في المناطق الفيضية مما ألحق أضرار كبيرة ي المنشآت والبنى التحتية للمدينة .

2-2- الاحياء المتعرضة لخطر الفيضان :

خريطة رقم 16: ظاهرة الفيضان في مدينة بوسعادة



أ- **حي سيدي سليمان:**

وهو من الأحياء غير المخططة التي ظهرت في نهاية الثمانينات ا حيث تتمركز معظم التجمعات السكنية بين الشعاب التي تتخلل المنطقة وسفوح الجبل على طول التوسع،

وتحدث به الفيضانات من خلال سيلان وتدفق مياه الأمطار من على قمم الجبل الذي يحد المنطقة من الناحية الشمالية الغربية على طول التوسع مع وجود منحدرات شديدة الميل حيث تتموضع أغلب السكنات على أطراف الشعاب التي تتخلل النسيج العمراني للحي والوديان كواد قيلاسة الذي يحد المنطقة من الناحية الشمالية الشرقية أين تتمركز أيضا تجمعات سكانية بامتداده.

ب-**حي العوينات + حي الكوشة والقيسة:**

طبيعة الأرضية التي هي عبارة عن منحدرات تتخللها الشعاب والاودية منبعها من سفوح جبل عز الدين على طول امتداده حيث يحدث به الفيضانات بسبب تعمد التجمعات السكنية للحي لدى توسعها طمرها وتهيئتها على شكل طرق رئيسية وطرق ثانوية ، حيث يتراوح عمق الأودية حوالي 2م 3م،وبذلك يتعرض الحي الى الغمر بالمياه الطوفانية بسبب سيلان وتدفق مياه الأمطار الاتية من قمم جبل عز الدين والتي

تتخذ الطرق المطمورة مصبا لها ـ كما ان انعدام بالوعات مياه الأمطار ساهم بشكل اخر في تعرضها للغمر بالمياه

ت–حي سطيح + لكدات :

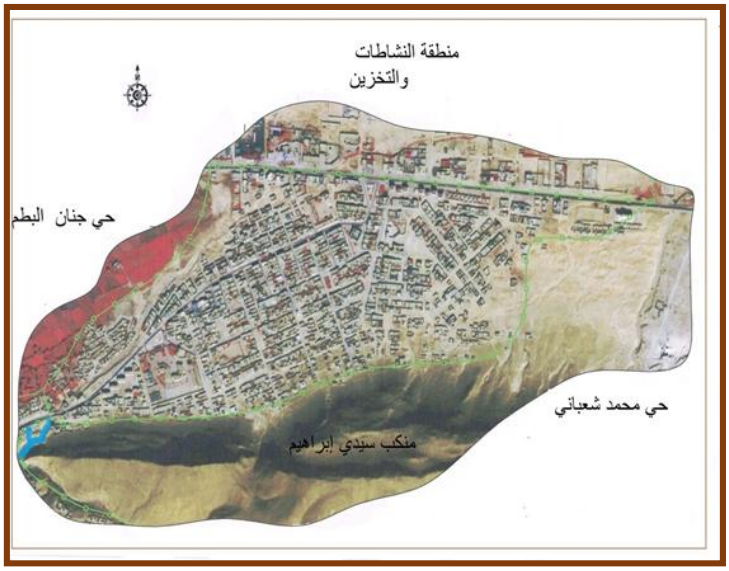
طبيعة الأرضية للمنطقة بتميزها بوجود شعاب ذات انحدارات تزيد شدتها كلما اقتربنا من حافة واد بوسعادة ، كما يوجد على حواف واد بوسعادة على طول الطريق السياحي سكنات(اسطيح)، والمنطقة تتخللها الشعاب كشعبة النخلات المتواجدة في قلب المنطقة ابتداءا من الجهة الجنوبية الغربية (لكادات) نحو الجهة الشمالية الشرقية(اسطيح) ومصبها النهائي في واد بوسعادة أين يزيد عمقها وفجواتها وشدة انحدارها، هذه الشعبة تم طمرها نهائيا لدى توسع التجمعات السكانية حيث اتخذت شكل طرق رئيسية وثانوية للحي، وعلى غرار واد بوسعادة يوجد كذلك واد قيلاسة الذي يحد المنطقة من الناحية الجنوبية الغربية(لكادات) الذي يحمل على ضفافه سكنات ويصب هو الآخر بواد بوسعادة

ث–حي بلاطو:

الحي يتمركز مدينة بوسعادة وهو ضمن الأحياء المخططة، تعود نشأته إلى الحقبة الاستعمارية وهو أول حي بني بعد القصر، ، حيث يتواجد به كل من واد

بريقات وواد المجانين هذا الأخير يتخلل الحي من الناحية الشمالية الغربية ليصب بواد بوسعادة مرورا بحي القصر أما واد بريقات فيتوسط الحي وقد تم طمر أجزاء منه ومصبه النهائي كذلك بواد بوسعادة، ويحث الفيضان عن طريق الغمر بالمياه الطوفانية من خلال سيلان وتدفق واد بريقات واد المجانين وقد طمرت نهائيا على شكل طرق وتجمعات سكنية كما ان عدم وجود القدر الكافي من البالوعات يساهم في تعرض الحي الى فيضان كما ان هناك بعض المساكن الموجودة على ضفاف واد بوسعادة انخذها السكان ملاذا امنا لهم ,

ج-حي الدشرة القبلية و حي الرصفة:

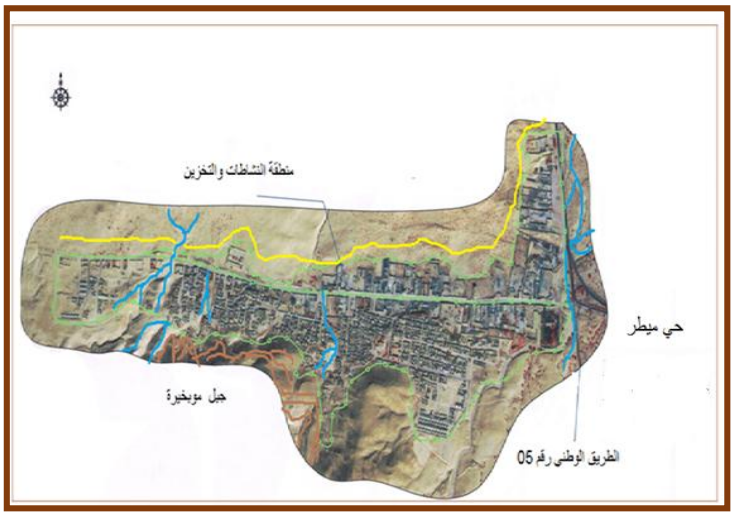


تقع في الناحي الشرقية الجنوبية وهو من الاحياء الغير مخططة التي ظهرت في الستينات طبيعة الأرضية تتخللها شعاب منبعها جبال كردادة بعضها يصب في واد النقيب والأخر في واد بوسعادة يحدث الفيضان نتيجة سيلان وتدفق مياه الأمطار من على قمم جبل كردادة جنوبا ، وسيلان كل من الشعاب وواد نقيب هذا الأخير لم يتم طمره ويتراوح عمقه حوالي 6 أمتار منبعه من المحيط المجاور ومصبه النهائي نحو واد الرمانة مرورا بالكثبان الرملية

ح-جنان البطم :

يقع في الناحية الشرقية للمدينة طبيعة المنطقة عبارة عن جنان وهي واحة المدينة والقلب النابض لها وقد تم غزوها بالسكنات نتيجة للزيادة السكانية في الثمانينات يحث فيها الفيضانات من خلال تدفق المياه من جبل كرداده من الناحية الجنوبية الشرقية والغمر عن طريق سيلان واد بوسعادة

خ-حي ميطر :



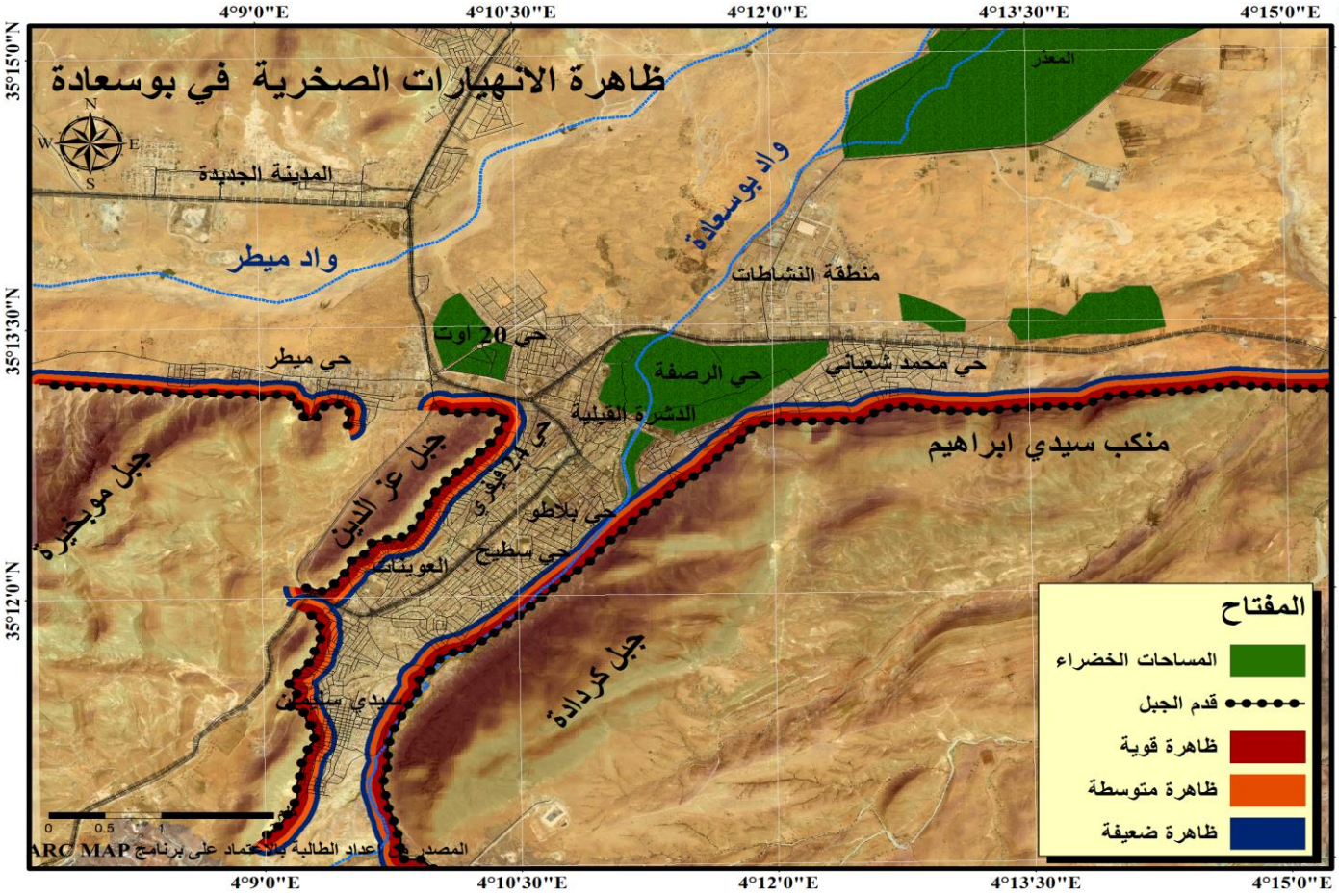
من خلال سيلان وتدفق مياه الامطار من اعلى قمم جبل موبخيرة الذي يحد المنطقة من الجنوب على طول التوسع نحو الشعاب اين تتمركز معظم التجمعات السكانية كما انها تتعرض من خلال الغمر بالمياه الطوفانية من واد الصفا والذي في حالة فيضانه يعزل الحي عن باقي أجزاء المدينة

3- دراسة ظاهرة انهيارات الصخرية :

حسب الخريطة الطبوغرافية لمدينة بوسعادة تحتوي على نسبة من عدة جبال، الجبال (جبل موبخيرة ، جبل عز الدين منكب سيدي إبراهيم جبل قوري هور جبل كردادة) وهي تمثل نسبة 25 بالمئة من المساحة الاجمالية مما جعل منطقة معرضة لخطر تساقط الحجارة في المناطق القريبة من الجبال، و سقوط الحجارة ينجر عن عدة اسباب نذكر منها العوامل الطبيعية كالحركات التكتونية للأرض خصوصا مع تصنيف المنطقة كمنطقة نشطة زلزاليا ، الأهم استغلال الإنسان الخاطئ حيث لا حظنا بزيارتنا للمنطقة أن السكان قد قاموا بالبناء قريبا جدا من الجبال مما عززوا فرصة تعرضهم لخطر سقوط الحجارة أو في بعض الأحيان يتم البناء على مستوى الجبل في حد ذاته دون الأخذ بعين الاعتبار الخطورة الحقيقية للأمر.

3-1- الاحياء المتعرضة لخطر الانهيارات الصخرية :

خريطة رقم 17: ظاهرة الانهيارات الصخرية في مدينة بوسعادة



حي سيدي سليمان : إمكانية إمكانية انهيار الصخري من الجبل الذي يحد الحي من جهة الشمالية الغربية على المجمعات السكنية المتواجدة على هذه السفوح

حي لعوينات : إمكانية الانهيار الصخري من جبال عز الدين على التجمعات السكنية المحصورة بين الطريق والجبل

حي الكوشة و القيسة : يتعرض الحي لشكل أخر من الإخطار الطبيعية متمثلة في خطر الانهيار الصخري من جبل عز الدين على التجمعات السكنية التي هي بجوار الجبل

حي ميطر: إمكانية الانهيار الصخري من على قمم الجبل موبخيرة على التجمعات السكانية

حي الدشرة القبلية والرصفة :بحكم موقع المنطقة على سفوح جبل كردادة يساهم في تعضها للانهيار الصخري نحو التجمعات السكنية .

حي محمد شعباني : إمكانية الانهيار الصخري من على قمم منكب سيدي إبراهيم على التجمعات السكنية.

4- التصحر في مدينة بوسعادة :

تبرز مشكلة التصحر في مدينة بوسعادة بشكل واضح في الآونة الاخيرة وهذا بسبب التساقط القليل للأمطار مما ادى الى سنوات الجفاف الامر الذي ساعد على بروز مشكل التصحر والتي تعد من بين الاخطار التي لها ابعاد اجتماعية واقتصادية وعمرانية سلبية تهدد المدينة من خلال تدهور موارد الارض من تربة ومياه وغطاء نباتي وتتجلى مظاهر التصحر الشائعة في مدينة بوسعادة عن طريق الكثبان الرملية التي تتمركز في الجهة الغربية والشمالية الشرقية للمدينة ولها اكثر من نوع الكثبان الرملية هلالية والكثبان الرملية الخطية والكثبان الرملية النبقة .

أ- الغطاء النباتي:

تعرف المساحات الخضراء في مدينة بوسعادة تراجعا ملحوظا حيث من خلال الجدول هناك تناقص في المساحات الفلاحية ومساحة الغابات واتضح ان هذا التناقص سببه التصحر الذي يؤدي الى فقدان كميات كبيرة من التربة الصالحة للزراعة وهذا حسب مصالح الفلاحية لبوسعادة

جدول (16): يبين تراجع الغطاء النباتي لمدينة بوسعادة

المساحة / السنة	المساحة الفلاحية الاجمالية	أراضي غير منتجة	الغابات
2008	24480	800	4700
2016	23094	1000	1760

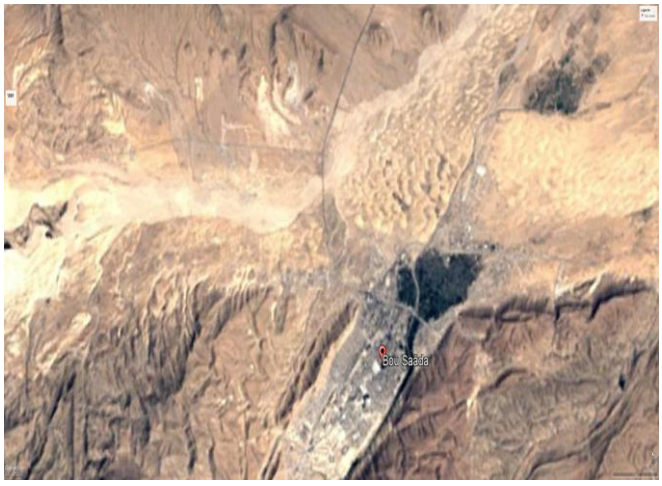
المصدر :الدليل الاحصائي لولاية مسيلة 2016

جدول(17): يوضح الحوادث التي شهدتها مدينة بوسعادة بسبب العواصف الرملية

التاريخ	الاصابات	الخسائر
2011	19 مصاب	3 شاحنات + 4 سيارات
2012	8 قتلى	10 سيارات
2013	12 قتيل +6 اصابات	6 شاحنات +10 سيارات
2014	16 قتلى	13 سيارة

المصدر: فرع الحماية المدنية لبوسعادة 2015

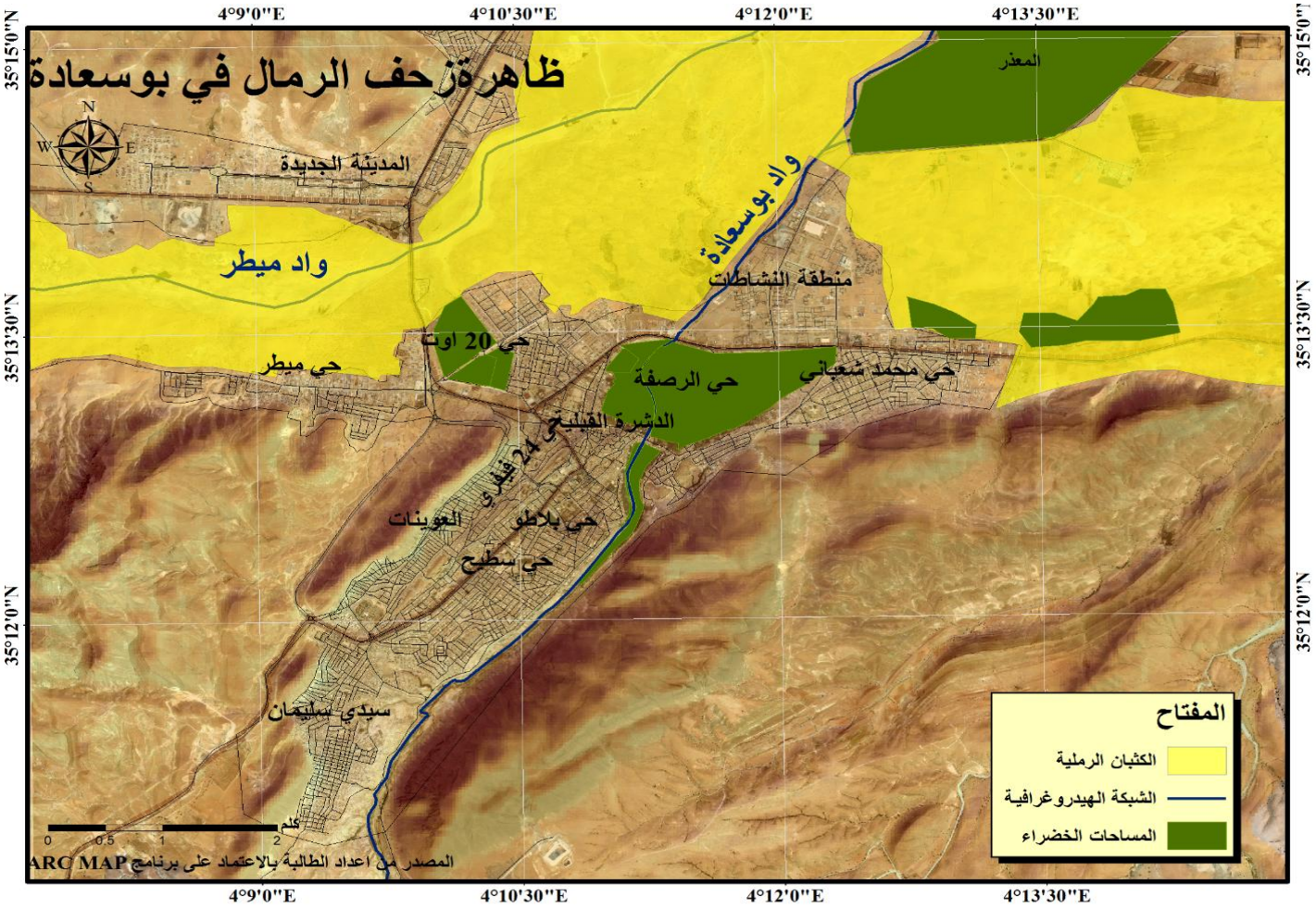
ب-زحف الرمال من 1984 الى 2018:



نلاحظ من خلال الصور ان عملية انتقال الرمال وزحفها مستمر وذلك يضطر من خلال توضع طبقات الرمال ففي بعض السنوات تكون كثيفة ثم تقل للتجدد نشاطها في العام المقبل .

4-1- الاحياء المتعرضة لخطر التصحر:

خريطة رقم 18: ظاهرة زحف الرمال بمدينة بوسعادة



حي ميطر : يقع الحي في الناحية الغربية لمدينة بوسعادة، يحده من جهة الغرب الكثبان الرملية، و هو من ضمن الأحياء غير المخططة التي ظهرت في نهاية الثمانينات، حيث أخذت توسعة لحي شكلا خطيا محصور بين جبل موبخيرة جنوبا و كل من منطقة النشاط و التخزين و الكثبان الرملية شمالا وهو من الاحياء المعرضة للتصحر بسبب طبيعة الرياح الشمالية الموجودة في المنطقة فان ذلك ساهم و بشكل كبير في زحف الرمال إلى المحيط الحضري، حيث شكلت كثبان رملية في أزقة الحي حول السكنات و عند الطرق حيث عملت على تشكيل عائق أمام المركبات و الأشخاص.

حي 20 اوت : يحيط به من الشمال والشرق كثبان رملية جعلت من الحي عرضة لخطر التصحر وزحف الرمال وهو يعتبر من أكثر الأحياء عرضة لهذا الخطر وذلك بحكم موقعه القريب من الكثبان الرملية وكذلك عدم تواجد حاجز يقف بينه وبين الرمال المتطايرة التي تحملها الرياح الشمالية

حي جنان البطم : يقع الحي في الناحية الشرقية لمدينة بوسعادة يحده من الشمال الغربي حي 20 اوت و الكثبان الرملية وبسبب تعرض الحي الى الرياح الشمالية والشرقية وهذا ما يؤدي الى نقل الرمال الى وسط الحي.

حي محمد شعباني : يقع الحي في الناحية الشرقية لمدينة بوسعادة يحده من الشرق كثبان رملية منكب سيدي ابراهيم يبعد عن مركز المدينة بحوالي 3 كلم وهو من ضمن الاحياء المخططة التي ظهرت في بداية وبسبب موقع الحي اتجاه الرياح الشرقية ايت تتواجد الكثبان الرملية مما جعل الحي معرض لهذا الخطر

الطرق الوطنية 46 الرابط بين بوسعادة وبسكرة والطريق الوطني رقم 89 الرابط بين بوسعادة الجلفة معرضة أيضا لخطر التصحر

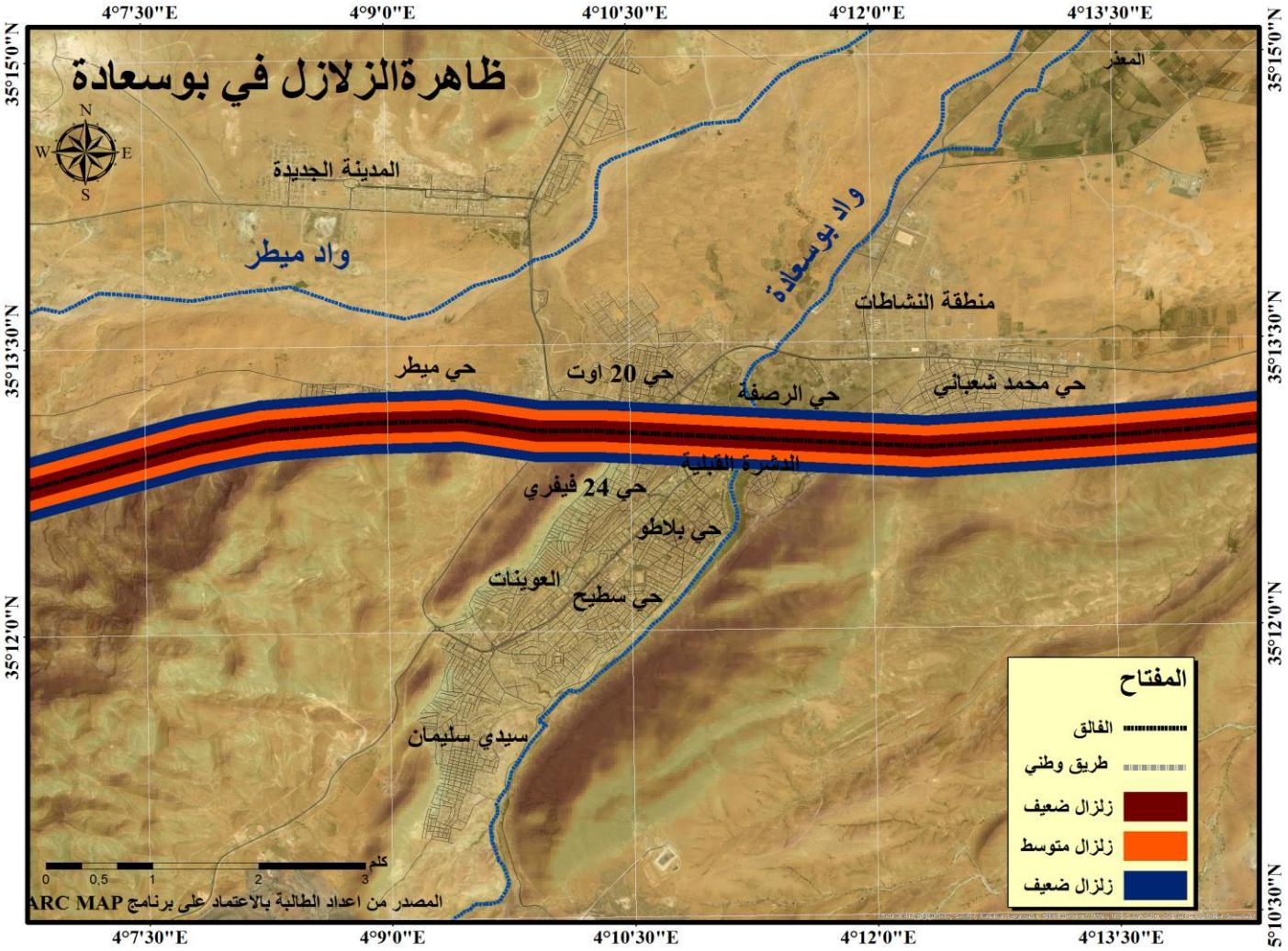
المنطقة الفلاحية معذر : تقع في الشمال الشرقي للمدينة وهي معرضة لخطر التصحر

5- الزلازل:

خريطة الزلازل المنجزة سنة 2003 من طرف مصلحة علم الزلازل في الجزائر تبين ان ولاية المسيلة تقع في المنطقة الضعيفة زلزاليا B-1 غير ان الخريطة الجيولوجية لمدينة بوسعادة تظهر وجود فالق زلزالي يمر شمال المدينة القديمة اتجاه شرق غرب وتعتبر الفوالق مراكز للهزات الأرضية وعند حدوثها تنتشر الهزات في شكل موجات في كل الاتجاهات تتناقص كلما ابتعدنا عن مركز الهزة وبناءا على هذا تم تقسيم المناطق القريبة من الفالق الى ثلاث كما هو موضح في الخريطة.

5-1- الاحياء المتعرضة لخطر الزلازل:

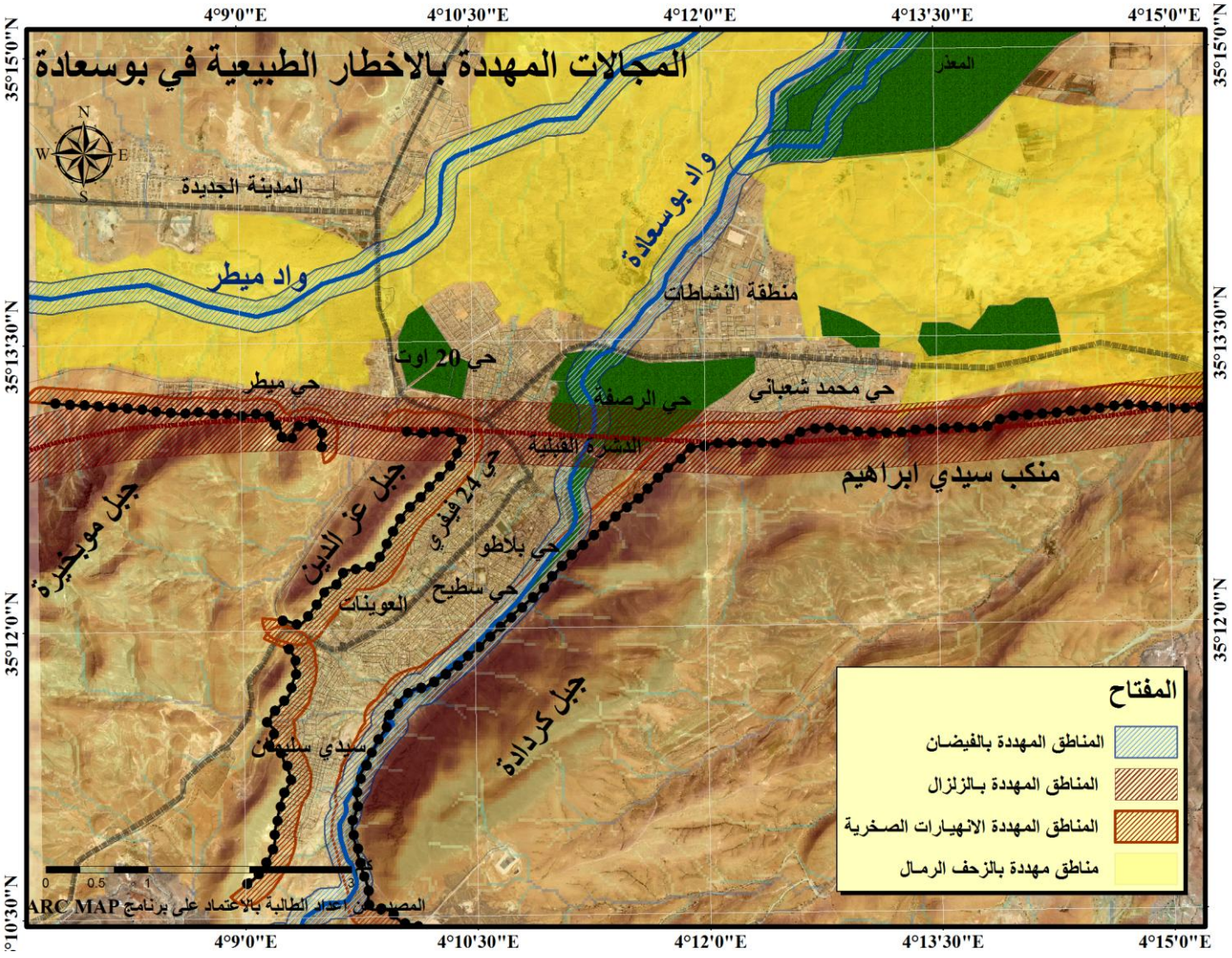
خريطة رقم 19: ظاهرة الزلازل بمدينة بوسعادة



هي الاحياء التي تقع فوق الفالق الزلزالي وتتمثل في حي ميطر، حي 20 اوت، حي الرصفة، حي محمد شعباني.

6- خريطة الظواهر الطبيعية :

خريطة رقم 20: المجالات المهددة بالاخطار الطبيعية في بوسعادة



مدينة بوسعادة ونظرا لطبيعة موقعها فهي تجمع بين السهل والجبل والمنخفض والوادي تباينت فيها نسب استهلاكها للمجال الطبيعي ، فهي تقع في منخفض شط الحضنة ومحاطة بسلسلة جبلية امتدت على طول كل من الجهة الشرقية والغربية وحتى الجنوبية منها وتستحوذ على شبكة مائية وفيرة تمثلت في كل من وادي بوسعادة وميطر بالإضافة الى حقول الكثبان الرملية المتمركزة في الجهة الشمالية ، واحتواءها على فالق زلزالي حسب الخريطة الجيولوجية للمنطقة جعلها عرضة للعديد من الاخطار الطبيعية كالفيضانات ، انهيار الصخور ،التصحر والزلازل.

1- انجاز مخطط الوقاية من الاخطار الطبيعية :

1-1- تعريف الخطر :

ويعرف المشرع الجزائري الخطر في المادة 2 من القانون رقم 04-20المؤرخ في 2004/12/25 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة كما يلي :يوصف بالخطر الكبير في مفهوم هذا القانون، كل تهديد محتمل على الإنسان وبيئيته يمكن حدوثه بفعل مخاطر طبيعية استثنائية أو بفعل نشاطات بشرية.

جدول رقم 19: يبين كيفية حالات الخطر

L'appréciation du risque s'effectue par le croisement de la carte des aléas (hauteur d'eau, arrière ouvrage de protection) avec la carte des enjeux selon la méthodologie suivante :

Enjeu / Aléa	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Faible h < 0,5 m	Fort	Moyen	Faible	
Moyen 0,5 < h < 1,0 m			Moyen	Faible
Fort 1,0 < h < 2,0	Très fort	Fort		
Très fort h > 2,0 m		Très fort	Fort	
Zone expansion des crues	Très fort	Fort	Moyen	Faible

Tableau caractérisant le niveau de risque

المصدر: محاضرات الأستاذ سليماني نبيل

1-2- الفيضانات :

تصنف في القانون الجزائري ضمن قائمة الاخطار الكبرى حيث نجد انها تشكل الخطر الكبير بالمدينة والذي يهدد التجمعات الحضرية بها لوفرة الشبكة المائية بها حيث تحتل الاودية والشعاب 21,3 % من المساحة الاجمالية ، وقد تم هذا الجزء دراسة الخطر طبقا لما نص عليه القانون 04-20 وتبعا لما جاء في المادة 19 انه لتسيير خطر الفيضانات يجب تحديد المناطق المعرضة لخطر الفيضانات وبالتالي عدد المساكن والسكان المعرضين لهذا الخطر، وقد تم ذلك بحساب مساحة الخطر

والتي تتمثل في الارتفاقات الاودية والشعاب حيث قدر الارتفاق الواد ب 30 م اما الشعاب 15 م وذلك بالرجوع الى المختصين في هذا الميدان ومكاتب الدراسات بالمدينة

جدول رقم 20: مساحة الخطر الفيضانات حسب الاحياء

المساحات	سيدي سليمان	العوينات	الكوشة + القيسة	لكدات وسطيح	حي محمد شعباني	جنان البطم	حي الدشرة القبلية	حي ميطر	حي بلاطو
المساحة للحي /الهكتار	104	71.2	55.2	130	90,7	119	41,9	30,2	**61.5**
المساحة المعرضة للخطر	37.8	35.4	29.13	18.5	25.9	13.45	7.22	20.65	**20.6**
المساحة المبنية المعرضة للخطر	15.4	12	17.3	14.5	6.08	2.48	3,4	9.12	**13.33**
المساحة غير المبنية المعرضة للخطر	22.4	23.4	11.83	4	19.82	10.97	3.82	11.53	**7.27**

المصدر: من اعداد الطالبة

صورة 05: الكوشة+ القيسة

صورة 06: الدشرة القبلية

صورة 07: ولاد حميدة

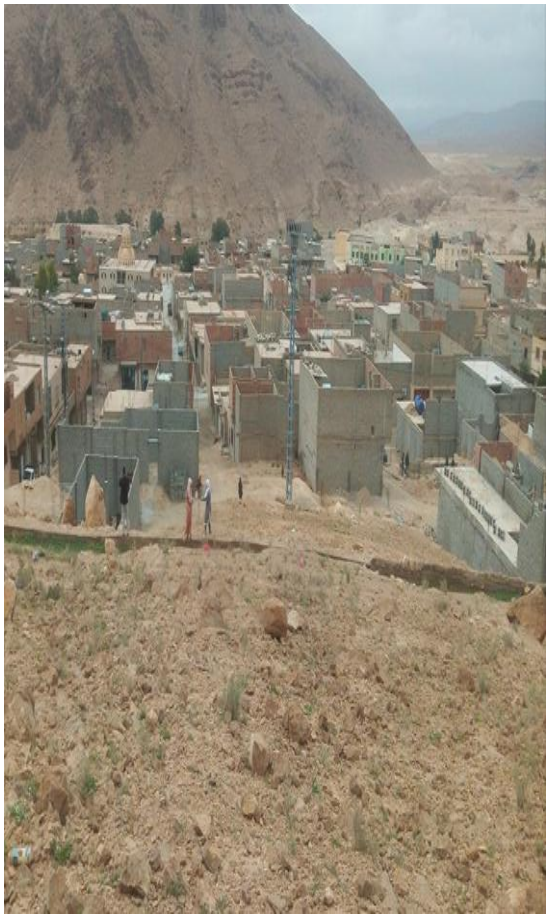
صورة 08: لكدات

صورة10/09: حي محمد شعباني تزفيت الطرق وغلق قنوات الصرف

1-3- الانهيارات الصخرية :

يأتي في المرتبة الثانية بعد الفيضانات حيث نجد ان الجبال تحتل 25 % من المساحة الاجمالية للمدينة كما ان قرب السكنات من الجبال وحتى البناء على سفوحها وعدم احترام القوانين وذلك بالبناء في ارتفاقات الجبل، شكل هذا الخطر وقد تم حساب المساحة المعرضة للخطر بارتفاق قدره 50 متر.

صور 11/12/ 13: تبين البناء في المناطق المتعرضة للانهيارات الصخرية



جدول 21: يبين خطر الانهيارات الصخرية حسب الاحياء

المساحات	سيدي سليمان	العوينات	الكوشة + القيسة	حي محمد شعباني	حي الدشرة القبلية	حي ميطر
المساحة للحي /الهكتار	104	71,2	55،2	90,7	41,9	30,2
المساحة المعرضة للخطر	11.58	8	10.22	12.55	15	10.22
المساحة المبنية المعرضة للخطر	5.64	2,6	5.6	4.87	6	7
المساحة غير المبنية المعرضة للخطر	5.94	5,4	4.62	7.68	9	3.22

المصدر: من اعداد الطالبة

1-4- الزلازل :

بالرغم من تصنيف المنطقة كمنطقة ضعيفة النشاط الزلزالي الا ان موقع الفالق بمحاذاة الجبال وفي المناطق الرمال يضاعف الخطر حيث عند حدوث أي هزة أرضية فإنها يعمل على تحفيز الانهيارات الصخرية كما ان التربة هشاشة تربة الأساس التي بنيت فوقها المساكن المتواجدة فوق الفالق تجعلها تنهار

جدول 22: يبين مساحة خطر الزلازل

المساحة الكلية المعرضة للخطر	319هـ
المساحة المبنية المعرضة للخطر	195هـ
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر	124هـ

المصدر: من اعداد الطالبة

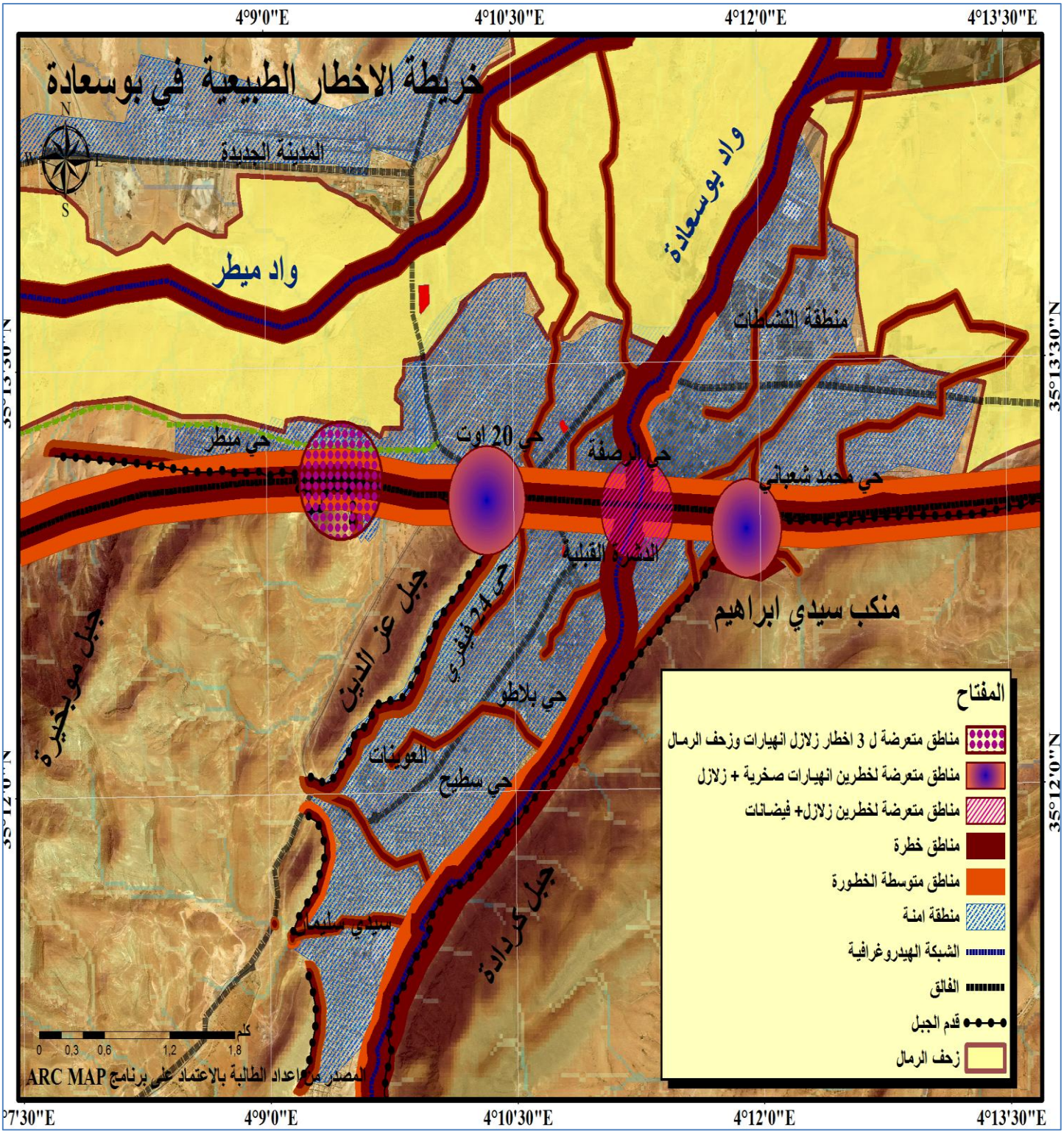
1-5- التصحر :

مدينة بوسعادة تشهد تدهورا وتسارعا في ظاهرة زحف الرمال وذلك بسبب المساحة الشاسعة التي تحتلها حقول الرمال بالإضافة الي الرياح التي تهب خاصة الظهراوي والتي تهب باتجاه الشمال الغربي تحمل معها زوابع الرملية والتالي تساهم في عماية التصحر وتظهر أهمية دراسته في تحويل الأراضي الزراعية الى أراضي صحراوية بالتالي يقل الإنتاج الزراعي بالإضافة الهجرة الداخلية للسكان الذي ينجر عنه ظهور الاحياء الفوضوية بالإضافة الى تريف الوسط الحضري ,

صورة 14: الكثبان الرملية القريبة من مدينة بوسعادة

2- خريطة الاخطار الطبيعية بمدينة بوسعادة :

خريطة رقم 21: خريطة الاخطار الطبيعية بمدينة بوسعادة



3- توصيات المناطق الخطرة :

3-1- الفيضانات :

- هدم المسكن المتواجدة داخل المنطقة الحمراء و المهددة بالانهيار الواقعة في الاسرة الفيضية للوديان

- إزالة السكنات المتوضعة فوق ضفاف الشعاب التي يزيد عمقها عن 5 امتار والتي تكون انحدارها كبيرا وتحويلها إلى أحياء استقبال وفق مخطط.pos

- إنجاز قنوات ثنائية لصرف مياه الأمطار و الصرف الصحي (قنوات ثنائية)، واستغلال الشعاب المطمورة كطرقات، ساحات لعب، مساحات خضراء، مساحات داخلية لبعض المرافق وهذا بالنسبة السكنات المبنية فوق الشعاب عمقها 4 م وقليلة الانحدارات.

- إجراء نزع الملكية الخاصة لمصلحة المنفعة العامة وتعويض المتضرر في منطقة أخرى.

- تعميق القنوات المائية للنهر و روافده لزيادة قدرتها على استيعاب كميات المياه الزائدة القادمة إليها وعمل قنوات إضافية لاستيعاب المياه الزائدة.

- منع رمي النفايات في مجرى الواد وفرض مخالفات لذلك.

- استخدام حلول إنشائية تكنلوجية مثل سدود الفيضانات.

- إقامة جدار على طول حواف الوديان "واد ميطر –واد بوسعادة". عن طريق 3 تقنيات :

- **التقنية الأولى:** الجدار الحجري: هو عبارة عن جدار صغير من الأحجار المتراصة يتراوح ارتفاعها من (50الى60سم) توضع في الواد لأسر قوة الميا وحجز المواد والأتربة التي يحملها.

- **التقنية الثانية:** جدار الإسناد :هي عبارة عن منشآت من الحجارة وحتى من الإسمنت توضع على الحواف شديدة الانحدار للحد من التعرية.
- **التقنية الثالثة:** جدار الحجارة المحكمة :Les gabionnagesهي مجموعة من الأحجار المتراصة مغطاة بشبكة معدنية لا تسمح إلا بمرور الماء وتحجز المواد المحملة خلفها مما يساهم في خلق مساحات ذات تربة خصبة هذ التقنية تعتبر من التقنيات الأكثر كلفة (نقل الحجارة، ونحتها، شراء الشبكة المعدنية، اليد العاملة) إذ يجب وضعها في الأماكن الأكثر عرضة للخطر.

– إنشاء حواجز مائية، بهدف تصحيح المجاري المائية والتقليل من التعرية الخطية.

– إنشاء القنوات الصناعية لنقل مياه السيول من أماكن الخطورة إلى أماكن أخرى لا يمثل بها الخطر يمكن استغلال مياه الجريان فيها مثل السدود.

3-2- المناطق المعرضة لخطر الانهيارات الصخرية:

–هدم البنايات القريبة من اقدام الجبال والتي تكون درجة انحدارها كبيرة

– منع البناء في المناطق المحصورة بين الفالق الزلزالي وسفوح الجبال واقدامها .

– تعبئة الشقوق والفواصل بمواد اسمنتية من اجل تثبيتها ومنع وصول مياه الامطار وتخللها فيها .

–استعمال مسامير التثبيت في الصخور المعرضة للانهيار من اجل تثبيت الطبقة المتحركة مع الطبقة الصلبة يتم ذلك بعد معرفة سمك الطبقة الصخرية الهشة.

–إقامة شريط من التشجير يكون وفق أسلوب علمي في المناطق الارتفاق.

–وضع سياج على طول الأحياء الواقعة في سفوح الجبال وذلك لتفادي انهيار الصخري.

– إيقاف التدخل اللاعقلاني على الأرض مثل الحفر لكي لا تفقد الأرض توازنها.

3-3- الزلازل :

- تهديم السكنات الهشة الواقعة فوق الفالق الزلزالي .

- يمنع منعا باتا البناء بسبب الخطر في المناطق فوق الفالق الزلزالي ، ويتم ذلك بمنع تسليم رخصة البناء بهذه المناطق طبقا لقانون التهيئة والتعمير.

-عدم زيادة التسليح الطولي عن الحد المسموح به ، لأنه يزيد من الكتلة على الأساسات.

- استخدام الجدران الإسنادية أو ما يسمى جدران القص ووضعها في الأماكن المناسبة وبشكل متماثل.

- استعمال أنظمة العزل الزلزالية حيث تعمل المواد المستخدمة في هذه الأنظمة على امتصاص معظم الطاقة الحركية الزلزالية على مستوى الأساسات ومنع انتقالها للمبنى.

3-4- المناطق المعرضة لخطر زحف الرمال :

-إنشاء الأحزمة الخضراء على أطراف المدينة في الناحية الشمالية الشرقية "حي 20أوت زائد حي محمد شعباني زائد منطقة النشاط و التخزين1"و الشمالية الغربية" حي ميطر زائد منطقة النشاط و التخزين2.

- بالنسبة للطرقات غرس النخيل في جهة من الطريق الوطني رقم 46 والطريق الوطني رقم 89 التي تتعرض لزحف الرمال.

- التثبيت البيولوجي او الميكانيكي للكثبان الرملية الموجودة في المدينة.

- إقامة مصدات للرياح .

- مكافحة الرعي الجائر على حساب الأراضي الزراعية عبر تخصيص أماكن مناسبة له.

4- مناطق متوسطة الخطورة:

4-1- الفيضانات :

- القيام بترميم المنازل الهشة و الرديئة ،و نشر ثقافة تجميع مياه الأمطار في المنازل
- للاستفادة من المياه بدل فقدانها لاستعمالها مثلا في السقي
- وضع قنوات خاصة على مستوى الأحياء وتكون ذات قدرة استيعابيه
- التشجير للمساعد على تماسك التربة و ذلك كسر سرعة المياه،
- الصيانة الدورية لقنوات صرف مياه الأمطار والتصريف الصحي.
- معالجة البنأيات المتدهورة المتواجدة بضفاف الواد باستعمال مواد انشائية عازلة للماء.

4-2- الانهيارات الصخرية :

- ترميم وتقوية بنية السكنات المتوسطة القريبة من الجبال
- وضع لافتات تنذر بوجود خطر انهيار صخري
- تسوية المصاطب والسفوح ذات الانحدار الضعيف والمتوسط واستغلالها في النشاط الزراعي مع القيام بأشغال الحماية ببناء أسوار إنشاء وحفر قنوات التصريف وخلق الانحدار المعاكس.

4-3- الزلازل :

-تحسين هيكلة المباني الحالية لتتماشى مع متطلبات الوقاية من الأخطار الكبرى.

-تقوية المنشآت المقامة أو ترميمها أو إزالتها في حالة توقع هدمها مع تعرضها للهزات الزلزالية.

-التأكد من أن هياكل المباني قوية ، والمراقبة المستمرة، من طرف مهندسي البناء ، والتفكير في تعزيزها، إذا لزم الأمر.

-الإشراف الهندسي على عملية الحفر لتجنب القطع والحفر الغير مناسب وخصوصا في الأرض المنحدرة ذات الطبقة الطينية ، لأنه يساعد على عدم تماسك في الطبقات التربة.

5- في المناطق الامنة :

- الاهتمام والحفاظ و استغلال كميات الأمطار المتساقطة وذلك بوضع تقنيات خاصة لتجميعها واستعمالها في العديد من المجالات، بالإضافة إلى عملية التشجير و التي تعتبر جد مهمة للحماية من العديد من الأخطار الطبيعية.
- استغلال سرعة تدفق المياه في تحرير طاقة يتم الاستفادة منها
- تنظيف مجر الواد من النفايات.
- إنشاء البالوعات سواء لشبكة تصريف ميا الأمطار أو لشبكة تصريف الميا القذرة.
- زيادة عدد بالوعات الصرف الصحي وإنشاء محطة لتصفية مياه هذ الأخيرة.

-تغيير أقطار قنوات الصرف خاصة في الأحياء الأكثر عرضة لخطر الفيضانات.

-تخصيص بالوعات لتصريف ميا الأمطار واستغلالها في مجال السقي.

- دراسة الأحواض الهيدرولوجية والمدى الذي يمكن للماء أن يصله في الأودية وتطبيق نتائج هذه الدراسات في مخططات التهيئة والتعمير.

-تزويد الأحياء الفوضوية بشبكة الصرف الصحي لتخفيف خطر الفيضان داخله.

-وضع آليات التحسين الحضري للحماية من الاخطا.ر

- القيام بعمليات تحسيسية لتعريف سكان المناطق المعرضة للأخطار الموجودة في المدينة وكيفية الوقاية منها وكيفية الوقاية منها الاستفادة من قوة الاخطار الطبيعية في توليد طاقة

سن القوانين والتشريعات التي تدعم المحافظة على المناطق الغابية.

- إنشاء قاعدة معلومات تضم جميع دراسات التربة وحصر الأراضي المعرضة للترمل.

- الأخذ بعين الاعتبار خطر التصحر أثناء وضع المخططات.

ووضع مخطط للتدخل في حال وقوع الخطر.

على المجتمع أن ينظم نفسه وذلك من خلال اكتساب ثقافة عمرانية حول الإطار المبني وحمايته من الأخطار ، وكذا تفطنه على جميع الاعتداءات على العقارات ، وتجنب البناءات الفوضوية على العقارات الحضرية ، وخاصة المتضمنة خطر .

التخطيط لنظام تحذيري من الأمطار المحتملة واعداد وسائل الوقاية وسرعة الإخلاء.

-ضرورة العمل على أن تتزود كل بلدية بمخططات تسيير الأخطار الكبرى، لأن نجاح منظومة الوقاية

من الأخطار الطبيعية في مجال العمران تبدأ من هذا المنطلق ، مع تحديثها بشكل دوري لتواكب متطلبات كل منطقة.

خلاصة الفصل :

من خلال هذا الفصل حاولنا القيام بإنجاز مخطط الوقاية من للأخطار الطبيعية وهذا بعد تحديد نوع الاخطار التي تتواجد بمدينة بوسعادة والمجال الذي يؤثر فيه كما قمنا بتحديد مناطق الخطرة التي لا يمكن التعمير فيها والمناطق المتوسطة الخطورة والتي يمكن التعمير فيها ولكن باستعمال شروط تقنية في البناء والمناطق الأمنه التي يمكن التعمير فيها ولكن يجب القيام عملية الصيانة والترميم للأحياء الغير المخططة والهشة والتي تبعد عن مناطق الخطر كما اننا قمنا بوضع بعض التوصيات العملية والتقنية التي يجب بالقيام بها في كل منطقة خطر لتحسين هشاشة الوسط الحضري والتي بها نحاول التخفيف من حجم الخسائر العمرانية والبشري التي تحدثها الاخطار كل منطقة ولكن من غير المعقول ان تكون التوصيات التقنية كافية للتقليل من حجم الكوارث الطبيعية وانه يجب ان تكون مقترنة

بتوصيات في الجانب التسييري والوقائي والانذار المكبر والجانب القانوني للإلمام بجانب الكوارث الطبيعية من خلال هذا قمنا بوضع بعض التوصيات والاقتراحات في هذه المجالات :

الجانب التسيير:

-استعمال التقنيات الحديثة في مجال الرصد مثل(géographique système d'informationSIG) (نظم المعلومات الجغرافية) والصور الفضائية الجوية في تحديد المناطق المعرضة للخطر.

-إعداد الخرائط الجيومرفولوجية التي توضح أماكن الخطورة وأماكن الأمان، والتي على أساسها يتم

- وضع أي خطة للاستغلال والاستصلاح والتعمير .

- العناية بالأحزمة الخضراء وعدم قطع الغابات.

- استعمال طرق انشائية جديدة للبنايات حسب نوعية كل خطر.

- استعمال الدراسات الجيولوجية دراسة التربة والدراسة الطبوغرافية ... قبل البداء باي مشروع .

الجانب الوقائي والإنذار المبكر:

- استعمال نظام الإنذار المبكر في جميع مسببات الخطر الكبير الذي يمكن توقعه مثل الفيضانات ، مع وضع أجهزة رصد عند حواف الأنهر والمناطق الداخلية للمدن التي تتلامس مع المصادر المائية.

- استخدام صور الأقمار الصناعية التي تقدم معلومات مؤكدة عن أنواع السحب وأماكن تجمعها وتحركها وخصائصها المختلفة ، ومن خلال التنبؤ بحدوث السيول تكون هناك فرصة لتجنب أخطار السيول قبل حدوثها .

- من خلال استخدام أساليب التوقع يمكن عمل دراسات للفترات المتوقع حدوث جريان سيلي فيها ، وحجم السيل المتوقع واعلام سكان هذه المناطق بها مسبقًا والاحتياطات الواجب اتخاذها من جانب المواطنين والجهات المسؤولة.

-استخدام بعض النشرات أو اللوحات التحذيرية لمستخدمي الطرق التي تتعرض لأخطار الجريان ،

خصوصا في المناطق الصحراوية التي تمتاز بالأمطار الفجائية والإرشادات التي يجب مراعاتها للحفاظ على حياتهم والأماكن التى يمكن أن يلجأ إليه.

– تجميع البيانات الهيدروجيومورفولوجية المتوفرة عن النهر وحوضه للاستفادة منها في تحديد فرص حدوث الفيضانات ، و دراسة تكرار حدوث الفيضان للتوقع بحدوثه .

– وضع مخططات الاستعداد و هو دورة مستمرة من التخطيط والتنظيم والتدريب والتجهيز.

– تطوير وممارسة أساليب تحذير السكان في حالات الطوارئ إلى جانب ملاجئ الطوارئ وخطط الإخلاء.

–إنشاء مؤسسات تدريب المتطوعين في صفوف السكان المدنيين .

–اعتماد مفهوم الوقاية من الأخطار الطبيعية كمادة أساسية لا ثانوية للتدريس في مختلف أطوار التعليم، لترسيخ ثقافة الوقاية من مخاطر الكوارث الطبيعية.

–ضرورة تكثيف الجانب التحسيسي والتوعوي لدى المواطنين بخطر المخالفات العمرانية، و بأهمية الرقابة التقنية على البناء ، والعمل على نشر الثقافة العمرانية عموما، والوقاية من الأخطار الطبيعية بهذا الميدان على وجه الخصوص، كما يجب تفعيل مشاركة كلا من المواطن والمجتمع المدني بهذا المجال

–.توقع الكوارث في المستقبل ، واتخاذ التدابير الوقائية والتحضيرية لبناء مجتمعات قادرة على مقاومة الكوارث.

الجانب القانوني:

–على الرغم من وجود ترسانة تشريعية في ميدان العمران بما توفره من ضمانات قانونية وأجهزة رقابية إلا أن المخالفات العمرانية مستمرة ، ومن ثم يجب ألا نتذرع بغياب النصوص القانونية بغض النظر عما يسودها من ثغرات ، وانما يجب الإقرار بوجود تواطؤ بين الجهات المختصة والمخالفين ، (بطريقة مقصودة او غير مقصودة) فبات لزاما التصدي للأسباب وللجهات المعنية التي حالت ولا زالت تحول

دون تطبيق القوانين العمرانية والتي أدت إلى إنحراف نتائجه عن أهدافها المعلنة.

-منع منعا باتا منح رخص البناء في المناطق الواقعة في إرتفاقات عدم البناء ومعاقبة كل تجاوز للنص التشريعي.

الجانب الرقابي وسلطة الردع:

-يجب توفير الحماية الفعلية للأعوان المكلفون برقابة المخالفات العمرانية من مختلف التهديدات، لأنه تظل مجرد نصوص قانونية على ورق.

- يجب على الإدارات المعنية الأخذ بإجراء نزع الملكية بسبب الخطر الكبير بالنسبة للبنايات المنجزة في المناطق الغير قابلة للتعمير بسبب تعرضها لمخاطر الكوارث الطبيعية ، وأيضا بشأن إجراء بيع الممتلكات يجب تحديد وجهة استعمالها بعد بيعها، باعتبارها ممتلكات عقارية مهددة بالخطر الكبير غير قابلة للبناء مستقبلا.

-يجب العمل بمبدأ عدم المصالحة مع المخالفين لقوانين التهيئة والتعمير بالنسبة للمخالفات الخطيرة حتى لا يفتح المجال واسعا أمام المخالفات العمرانية.