وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
معهد تسيير التقنيات الحضرية
قسم الهندسة الحضرية
تخصص أخطار حضرية ومرونة

مـــذكرة تخرج مقدمة لنيل شهـــادة ماستر أكاديمي

إعداد الطالبتين: دولة فريحة

سعداوي سعدية

بعـــــــــــــنوان:

أهمية المقاربة متعددة المخاطر في تسيير الأخطار– دراسة حالة بلدية بوسعادة–

لجنة المناقشة:

الأستاذة: طبال نادية	جامعة محمد بوضياف	رئيسا
الأستاذ: حرسوس خالد	جامعة محمد بوضياف	مشرفا
الأستاذ: بربريس ماجد	جامعة محمد بوضياف	ممتحنا

السنة الجامعية: 2023/2022

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة محمد بوضياف – المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'SILA
معهد تسيير التقنيات الحضرية
Institut de Gestion des Techniques Urbaines

ملحق بالقرار رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020
الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية و مكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي : جامعة محمد بوضياف –المسيلة

تصـــريح شـــرفي

خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لانجاز بحث

أنا الممضي أسفله:

السيد [ة]: سداوي سهيلة الصفة (أستاذ،باحث،طالب) : طالب

الحامل (ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 113811640497000 والصادرة بتاريخ : 2021/05/29

المسجل [ة] بكلية /معهد : تسيير تقنيات حضرية قسم : هندسة حضرية

و المكلف[ة] بانجاز أعمال بحث [مذكرة التخرج، مذكرة ماستر ،مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه]

عنوانها : أهمية مقاربة متعددة المخاطر في تسيير الأخطار
دراسة حالة بلدية ابوسعادة

أصرح بشرفي أني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية و المنهجية و معايير الأخلاقيات المهنية و التزامه الأكاديمية المطلوبة في انجاز البحث المذكور أعلاه.

التاريخ : 2023/07/26

توقيع المعني [ة]

BP: 166 – M'sila 2800
.33. 23.18

ص ب : 166- المسيلة 28000 Tél : 035
الهاتف : 035.33.23.18

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة محمد بوضياف – المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'SILA
معهد تسيير التقنيات الحضرية
Institut de Gestion des Techniques Urbaines

ملحق بالقرار رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020
الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية و مكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي : جامعة محمد بوضياف –المسيلة

تصـــريح شـــرفي

خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لانجاز بحث

أنا الممضي أسفله:

السيد [ة]: دولة فريحة الصفة (أستاذ،باحث،طالب) : طالبة

الحامل (ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 209795185 والصادرة بتاريخ : 20231051 09

المسجل [ة] بكلية /معهد : تسيير التقنيات الحضرية قسم: الهندسة المعمارية

و المكلف[ة] بانجاز أعمال بحث [مذكرة التخرج، مذكرة ماستر ،مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه]

عنوانها : أهمية المقاربة متعددة المخاطر في تسيير الأخطار - دراسة حالة بلدية بوسعادة -

أصرح بشرفي أني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية و المنهجية و معايير الأخلاقيات المهنية و التزامه الأكاديمية المطلوبة في انجاز البحث المذكور أعلاه.

التاريخ : 2023/07/26

توقيع المعني [ة]

BP: 166 – M'sila 2800
.33. 23.18

Tél : 035 ص ب : 166- المسيلة 28000
الهاتف : 035.33.23.18

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر و عرفان

الحمد لله الذي امدنا بالصبر على مواصلة مشوارنا الدراسي وعلى توفيقه لنا لإتمام هذا العمل فاللهم لك الحمد حتى ترضى .

وعملا بقوله عليه الصلاة والسلام : "من لم يشكر الناس لم يشكر الله و من أسدى إليكم معروفا فكافؤوه فان لم تستطيعوا فادعوا له".

قبل أن نمضي نقدم أسمى عبارات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى جميع أساتذتنا الأفاضل ونخص بالذكر الأستاذ المؤطر : "حرسوس خالد"

الذي نقول له بشراك قول رسول صلى الله عليه وسلم:" إن الحوت في البحر، والطير في السماء، ليصلون على معلم الناس خيرا".

وشكر أيضا للذين ساهموا في تكويننا وإنارة دربنا كل الأساتذة من الابتدائي إلى الجامعي.

إننا نتوجه بشكر خاص إلى كل من ساعد على إتمام هذا البحث وقدم لنا يد العون ومدنا يد المساعدة وزودنا بالمعلومات اللازمة لإتمام هذا البحث

و نتوجه بالشكر إلى جميع عائلة معهد تسيير التقنيات الحضرية

والى كل من قدمو لنا المساعدات والافكار والمعلومات، ربما دون شعور بدورهم ذلك فلهم منا كل الشكر.

الإهداء

منذ الخليقة وجد الإنسان نفسه على وجه الأرض لا يستطيع العيش بمعزل عن الآخرين، ونجد بجميع مراحل حياتنا من هم يستحقون منا كل الشكر والتقدير، وأن أولى هؤلاء الأشخاص هم الأبوان، فلهم علي فضل كبير قد يبلغ عنان السماء.

نسير في دروب الحياة، ويبقى من يُسيطر على أذهاننا في كل مسلك نسلكه صاحب الوجه الطيب، والأفعال الحسنة.

والدي السعيد .

إلى من انحني لها العطاء أمام قدميها وأعطتنا من دمها وروحها وعمرها إلى الغالية التي لا نرى الحب والحنان إلا في عينيها أمي الحبيبة والغالية (خلفاوي قمير)

إلى اخوتي (محمد ,عبد الرحمان ,احمد) الى أخواتي (سامية ،نسرين ،سهيلة ،ايمان) وجميع أصدقائي (عائشة ،فريحة ،سمية،نريمان ،سلسبيل ،عواطف) ،فأنا اليوم أقوم بإهداء لكم بحث تخرجي وأنا أتمنى من الله أن يطيل لي في أعماركم ويرزقكم دائمًا بالخيرات.

سعداوي سعدية

إهداء

الحمد لله الذي وفقنا لتثمين مسيرتنا الدراسية بمذكرتنا هذه ثمرة الجهد بفضله تعالى

إلى حبيبة الروح أمي " رقية حميدي " حفظها الله ورعاها.

إلى أبي الغالي "عبد الله " أطال الله في عمره .

إلى جميع أساتذتي الكرام الذين لم يتوانوا على مد يد العون لي .

إلى جميع الأحباء وكل من جمعني بهم المشوار الدراسي وكل الذين تركو أثرا طيبا في حياتي

أهدي هذا العمل المتواضع

دولة فريحة

الملخص:

خلال العقدين الماضيين شهدت الجزائر العديد من الكوارث الطبيعية والتكنولوجية الغير متوقعة والتي خلفت العديد من الأضرار المادية والمعنوية، وذلك لسوء تسيير المخاطر الكبرى، وبالتالي فإنها بحاجة إلى تحسين وتطوير قدراتها لمواجهة هذه الاخطار التي تعتبر تحديا كبيرا لتحقيق التنمية.

هذه الأخطار التي تهدد على وجه الخصوص المناطق الحضرية يمكن ان تحدث على التوالي وفي وقت واحد على نفس الفضاء الجغرافي، ومع ذلك لاتزال إدارة المخاطر تركز على مقاربات مجزأة لكل خطر بدل من مقاربة أكثر نظاما وشمولية للمخاطر المتعددة المرتبطة بنفس المنطقة.

في هذا السياق تمتاز مدينة بوسعادة بالهشاشة إزاء العديد من الأخطار، كون المدينة ذات كثافة سكانية وسكنية مهمة، وبناءا على هذا اتبعنا التحليل متعدد المخاطر من أجل تسليط الضوء على احتمال وجود العديد من المخاطر في نفس المنطقة.

يتم اعداد هذه المقاربة اعتمادا على الخراط بصيغ نظم المعلومات الجغرافية التي تشكل أداة للتمثيل والربط والمساعدة في صنع القرار، وتسمح أيضا بتقييم المخاطر المختلفة ومعرفة جميع التفاعلات الممكنة بين المخاطر.

الكلمات المفتاحية: الأخطار، تسيير، المقاربة، مخاطر متعددة، SIG، بوسعادة.

Abstract:

During the past two decades, Algeria witnessed many unexpected natural and technological disasters, which left many material and moral damages, due to the mismanagement of major risks, and therefore it needs to improve and develop its capabilities to face these dangers, which are considered a major challenge to achieving development.
These risks, which threaten urban areas in particular, can occur consecutively and simultaneously over the same geographical space. However, risk management still focuses on fragmented approaches to each risk rather than a more systematic and comprehensive approach to multiple risks associated with the same area.

In this context, the city of Bou Saada is characterized by its vulnerability to many dangers, since the city has an important population and housing density,

so we followed the multi-risk analysis in order to highlight the possibility of the presence of many risks in the same area.

This approach is prepared in a way that relies on map with GIS formats, which constitute a tool for representation, linking and assistance in decision-making, and it allows the assessment of various risks and the knowledge of all possible interactions between risks.

Keywords: risks, management, approache, multiple, risks, SIG ,Bousaada .

.

فهرس المحتويات

العنوان الصفحة

الفصل التمهيدي

1- المقدمة .....أ

2- الاشكالية.....**ت**

3- الفرضيات.....**ث**

4- أسباب اختيار الموضوع .....ج

5- أسباب اختيار حالة الدراسة.....**ج**

6- منهجية البحث .....**ج**

7- الدراسات السابقة.....**د**

8- هيكلة العامة للمذكرة..... **د**

الفصل الأول: السند النظري

تمهيد.....09

1. مفاهيم متعلقة بالأخطار وتصنيفاتها.....09

1.1. مفهوم الخطر.....09

2.1 مكونات الخطر.....09

3.1 الظاهرة 10

4.1 الرهانات.....10

5.1 الحساسية 10

6.1 أنواع الظواهرالطبيعي.....11

7.1 تصنيف المخاطر الكبرى..... 12

8.1 تصنيف الأخطار الطبيعية 13

9.1 تصنيف المخاطر الكبرى في الجزائر 13

10.1 تصنيف المخاطر وفقا لسرعة التأثير.....14

10.1 تقييم المخاطر..... 14

2 . مفاهيم تتعلق بتسيير المخاطر.....15
1.2 تسيير الاخطار حسب القانون الجزائري 15
2.2 أدوات تسيير المخاطر.....16
3.2 مراحل تسيير الخطر 17
4.2 مفهوم الكارثة 17
5.2 مفهوم إدارة الكوارث 18
6.2 خصائص الكوارث 18
7.2 العلاقة بين الخطر والكارثة 19
3 المقاربة متعددة المخاطر 19
1.3مفهوم المخاطر المتعددة 19
2.3 ماهية المقاربة متعددة المخاطر.....19
3.3 أهمية المقاربة 20
4.3 البعد المكاني للدراسة متعددة المخاطر.....20.
5.3 مخطط الوقاية متعدد المخاطر.....21
4 مفاهيم لبعض الأخطار.....21
1.4 الفيضان.....21
1.1.4 مفهوم الفيضان 21
2.1.4 خطر الفيضان.....21
3.1.4 سرسر المجرى المائي 22
4.1.4 تقييم ظاهرة الفيضان.....22
5.1.4 أنواع الفيضانات 24
6.1.4 العوامل المؤثرة في حجم الفيضان 25
7.1.4 نتائج الفيضان.....26
8.1.4 الوقاية من خطر الفيضان.....27

2.4 التصحر 27
1.2.4 مفهوم التصحر.....27
2.2.4 مفهوم الترمل 28
3.2.4 مظاهر التصحر.....29
4.2.4 درجات التصحر 30
5.2.4 نتائج التصحر.....31
6.2.4 مكافحة التصحر.....32
3.4 الحركات الكتلية 33
1.3.4 مفهوم الحركات الكتلية 33
2.3.4 أسباب حدوث الحركات الكتلية.....35
3.3.4 العوامل المسؤولة عن حدوث الحركات الكتلية.....37
4.3.4 سرعة حركة الانهيار الارضي.....38
5.3.4 الاجراءات الوقائية للتخفيف من مخاطر الانهيارات الارضية 38
4.4 الزلازل.....39
1.4.4 مفهوم الزلازل.....39
2.4.4 .نشأة الزلازل.....40
3.4.4 الصدع أو الفالق.....40
4.4.4 أسباب الزلازل.....40
5.4.4 أنواع الزلازل.....41
6.4.4 الألواح أو الصفائح التكتونية.....41
7.4.4 قياس الزلازل 42
8.4.4 المناطق الزلزالية بالجزائر.....43
9.4.4 آثار الزلازل.....44
10.4.4 إجراءات الوقاية والتخفيف من الزلازل.....45

5.4 المخاطر الصناعية.....45
1.5.4 مفهوم المخاطر الصناعية.....45
2.5.4 تعريف التلوث الصناعي.....47
خلاصة الفصل 48

الفصل الثاني: الدراسة التحليلية لبلدية بوسعادة

تمهيد 50
1 الدراسة التحليلية لمدينة بوسعادة.....50
1.1 تقديم مدينة بوسعادة.....50
1.1.1 الموقع الإداري.....50
2.1.1 الموقع الجغرافي والفلكي.....51
2 الدراسة الطبيعية.....52
1.2 التضاريس.....52
1.1.2 الجبال.....52
2.1.2 السهول.....53
3.1.2 الكثبان الرملية.....53
3. الدراسة الطوبوغرافية.....54
1.3 الارتفاعات والانحدارات.....54
4. الدراسة الهيدروغرافية والجيولوجية.....56
1.4 الشبكة الهيدروغرافية.....56
2.4 جيولوجية المنطقة.....57
3.4 التربة 61
1.3.4 النفاذية 62
5 العوامل المناخية 63
1.5 التساقط.....63

2.5 الحرارة 65
3.5 الرطوبة 66
4.5 الرياح 66
5.5 العلاقة بين التساقط والحرارة 68
6 الدراسة العمرانية 70
1.1.6 مراحل التطور التاريخي لبوسعادة 70
7 الدراسة السكانية 74
1.7 تطور السكان.....75
1.1.7 الكثافة السكانية 75
2.1.7 توزيع السكان 76
2.7 البنية التحتية والتجهيزات 78
3.7 شبكة الطرق.....81
الشبكات 83
خلاصة الفصل 83

الفصل الثالث: المقاربة متعددة المخاطر

تمهيد 85
1. برنامج كابدال 85
2. إدارة المخاطر البيئية والكوارث الكبرى على المستوى المحلي.....87
3. الدليل المنهجي لتطوير خطة الوقاية من المخاطر من المخاطر المتعددة على المستوى المحلي 87
4. أهمية المقاربة متعددة المخاطر 88
5. المقاربة متعددة المخاطر 89
6. أهم الاخطار المتواجدة على مستوى المدينة 90
1.6 الفيضانات 90
1.1.6 أهم الفيضانات في بوسعادة.....91

2.1.6 الأسباب المؤدية إلى تفاقم ظاهرة الفيضان في مدينة بوسعاة 91
3.1.6 الأحياء المعرضة لخطر الفيضان.....93
2.6. خطر الترمل والتصحر 95
1.2.6 أثر الترمل الغطاء النباتي 96
2.2.6 الأحياء المعرضة للخطر.....96
3.6 خطر الزلازل 99
1.3.6 الأحياء الأكثر عرضة لخطر الزلازل 100
4.6 خطر الانهيارات الصخرية 100
1.4.6 الأحياء المعرضة لخطر الانهيارات الصخرية 101
5.6 خطر منطقة النشاطات والتخزين 103
6.6 حساسية المدينة للأخطار 105
خلاصة الفصل 108

الفصل الرابع: نحو المدن المرنة المجابهة للمخاطر

تمهيد..... 110
1.المدن المرنة 110
1.1 هيكلة المدن المرنة 110
2.1 جعل المينة مرنة لمجابهة المخاطر 111
3.1 المدن المرنة ونظم المعلومات الجغرافية.....112
2 . نظم المعلومات الجغرافية 113
1.2 مصطلحات مظم المعلومات الجغرافية 114
1.1.2 أنواع المعلومات الجغرافية 114
2.1.2 الوظائف الرئيسية لنظم المعلومات الجغرافية 115
3.1.2 فوائد نظم المعلومات الجغرافية 115
خلاصة الفصل 116

التوصيات والاقتراحات 116
الخاتمة 126
قائمة المراجع 129
الملاحق.....134

فهرس الأشكال

العنوان الصفحة

الشكل رقم (01) : يمثل معادلة مفهوم الخطر 11

الشكل رقم (02) : مخطط تمثيلي يظهر أهم أنواع الظواهر الطبيعية 12

الشكل رقم (03) : تصنيف الأخطار الطبيعية..... 13

الشكل رقم (04) : يمثل مراحل تسيير الخطر.....17

الشكل رقم (05) : يمثل العلاقة بين الخطر والكارثة..... 22

الشكل رقم (06) : يمثل الأسرة الفيضية..... 22

الشكل رقم (07) : يمثل العوامل المؤثرة في حجم الفيضان..... 25

الشكل رقم (08) : يوضح أشكال الانزلاقات..... 33

الشكل رقم (09) : يمثل الانخساف الارضي.....34

الشكل رقم (10) : التدفقات الطينية..... 35

الشكل رقم (11) : يمثل بؤرة الزلزال 39

الشكل رقم (12) : يمثل التأثيرات المختلفة للزلازل.....45

الشكل رقم (13) : العمود الطبقي المبسط للأراضي في منطقة بوسعادة.....59

الشكل رقم (14) : المعدل الشهري للتساقط بالملم.....64

الشكل رقم (15) : المعدل الفصلي للتساقط بالملم.....65

الشكل رقم (16) : اتجاه الرياح السائدة في منطقة بوسعادة.....67

الشكل رقم (17) : منحنى أمبرجي climagramme d EMBERGER.....69

الشكل رقم (18) : منحنى بياني لتطور عدد السكان في بوسعادة.....75

الشكل رقم (19) : دائرة نسبية لحالة البنايات بوسعادة.....78

الشكل رقم (20) : مبادئ المدن المرنة 111

فهرس الخرائط

العنوان الصفحة

خريطة رقم (01) : يمثل درجات التصحر في العالم.....28

خريطة رقم (02) : الألواح و الصفائح.....42

خريطة رقم (03) : تمثل تقسيم المناطق الزلزالية في الجزائر.....44

خريطة رقم (04) : الموقع الاداري لبلدية بوسعادة.....52

خريطة رقم (05) : طبوغرافية بلدية بوسعادة .....54.

خريطة رقم (06) : الانحدارات بالنسبة المئوية في بلدية بوسعادة.....57

خريطة رقم (07): الارتفاعات في بلدية بوسعادة 55

خريطة رقم (08) : الشبكة الهيدروغرافية لبلدية بوسعادة.....57

خريطة رقم (09) : الغطاء النباتي لبلدية بوسعادة 61

خريطة رقم (10) : أنواع التربة لبلدية بوسعادة 62

خريطة رقم (11): التطور العمراني مدينة بوسعادة..... 74

خريطة رقم (12) : تجهيزات مدينة بوسعادة.....81

خريطة رقم (13) : شبكة الطرق لمدينة بوسعادة.....83

خريطة رقم (14) : ظاهرة الفيضان في مدينة بوسعادة.....96

خريطة رقم (15) : ظاهرة الترمل في مدينة بوسعادة.....100

خريطة رقم (16) : ظاهرة الزلازل في مدينة بوسعادة.....101

خريطة رقم (17) : الانهيارات الصخرية في مدينة بوسعادة.....103

خريطة رقم (18) : تمثل خطر منطقة النشاطات في مدينة بوسعادة.....105

خريطة رقم (19) : الحساسية للأخطار في بوسعادة.....106

خريطة رقم (20): الأخطار المتواجدة في مدينة بوسعادة والأحياء المتضررة.....108

فهرس الجداول

العنوان الصفحة

جدول رقم (01) : مصفوفة درجات الخطر.....22

جدول رقم (02) : يوضح شدة الزلزال حسب مقياس ريختر.....43

جدول رقم (03) : توزيع المساحات الفلاحية المتواجدة في بلدية بوسعادة 60

جدول رقم (04) : يمثل المعدل الشهري و السنوي للتساقط ب ملم.....44

جدول رقم (05) : المعدل الفصلي للتساقط.....64

جدول رقم (06) : درجة الحرارة الوسطى الشهرية لفترة مآبين 2019/1995.....65
جدول رقم (07) : نسبة الرطوبة الشهرية و السنوية.....54
جدول رقم (08) : معدل الحرارة الشهري ومعدل التساقط لنفس الفترة الزمنية
2018/1995.....70
جدول رقم (09) : تصنيف نطاقات المناخ حسب معاملMARTONNE 70
جدول رقم (10) : يوضح تطور عدد السكان لمدينة بوسعادة.....75.
جدول رقم (11) : الكثافة السكانية حسب الأحياء.....76
جدول رقم (12) : التجهيزات التعليمية في مدينة بوسعادة..... 78
جدول رقم (13) : عدد المتمدرسين في كل مرحلة..... 79
جدول رقم (14) : عدد التجهيزات الصحية لمدينة بوسعادة..... 79
جدول رقم (15) : أهم الفيضانات في بوسعادة.....92
جدول رقم (16) : يبين تراجع الغطاء النباتي في مدينة بوسعادة.....97
جدول رقم (17) : يبين الحوادث التي شهدتها مدينة بوسعادة بسبب العواصف
الرملية.....98

فهرس الصور

العنوان الصفحة

صورة رقم (01) : تمثل انزلاق ارضي 33
صورة رقم (02) : تمثل انهيار صخري 34
صورة رقم (03) : تمثل الانخساف 18

صورة رقم (04) : توضح التدفقات الطينية.....18

صورة رقم (05) : توضح التدفقات الطينية.....19

صورة رقم (06) : الدليل المنهجي لتطوير مخطط الوقاية من المخاطر المتعددة على المستوى المحلي.....89

صور رقم (07)(08) : توضح فيضانات حي ميطر.....94

صورة رقم (09) : حي الكوشة خلال فيضان 2021..... 95

صورة رقم (10) : حي الدشرة القيلية خلال الفيضان 2021.....95

صورة رقم (11)(12)(13): نماذج لبعض الطرقات ،مساكن ومنشآت التي تتعرض لزحف الرمال 99

الفصل التمهيدي

مقدمة:

شهد العالم العديد من الكوارث التي ذهب ضحيتها المئات، بل الآلاف من الأشخاص وخسائر مادية معتبرة، وقد زادت بشكل واضح في السنوات الأخيرة ،هذه الكوارث تحدث إما بفعل ظواهر طبيعية كالظواهر المناخية، الجيولوجية (الزلازل، الفيضانات، الانزلاقات الأرضية ...الخ) أو بفعل الإنسان كالانفجارات النووية والحرائق، وتعد سنة 2005 سنة كوارث لكثرة ما حدث منها ومختلف أنواعها تسببت في مقتل أكثر من 100 ألف شخص وخسائر مادية وصلت إلى المليارات [1] ، و على سبيل المثال أسفرت كارثة التسونامي وحدها في المحيط الهندي عام 2004عن وفاة 230الف شخص في 14 دولة و "منذ عام 1980 تسببت الكوارث الناجمة عن المخاطر الطبيعية في مقتل أكثر من 2,4 مليون شخص و خسائر تزيد عن 3,7 تريليون دولار" [2] .

كما برز اهتمام المجتمع الدولي بالأخطار الكبرى من خلال بعث الأمم المتحدة سنة 1990 للعشرية الدولية للوقاية من الكوارث الطبيعية، من أجل الوصول إلى معرفة أحسن للأخطار والكوارث وتطوير ثقافة الوقاية، ووضع سياسات مناسبة والنشر السريع للمعلومات في مراحل الأزمات لتسيير وتقييم الكوارث للحد من آثارها على الإنسان وبيئته وممتلكاته [3]

تعتبر إدارة وتسيير المخاطر الكبرى من أهم المواضيع التي تحضى باهتمام خاص من طرف الباحثين وصناع القرار لما لها من علاقة بأمن الإنسان واستقراره، ويتفاوت تسيير الأخطار وطرق تنظيم التدخل من دولة إلى أخرى حيث تعاملت الدول المتقدمة مع هذه المخاطر بسن قوانين تخصها ووضع مخططات وقائية تهدف في مجملها إلى حماية الأشخاص والمنشآت والأنشطة المهددة.

---

[1] خلف حسين الدليمي، الكوارث الطبيعية والحد من آثارها، دار الصفاء للنشر والتوزيع ،عمان، 2009

[2] https://www.albankaldawli.org

[3] بوصفصاف خالد ،تسيير المخاطر الكبرى مطبوعة بيداغوجية موجهة لطلبة السنة الثانية ماستر تخصص قانون البيئة، جامعة محمد لمين دباغين سطيف 2، سطيف، 2020 ص 02 .

الجزائر و بحكم موقعها الجغرافي و الظواهر الطبيعية الموجودة في مختلف أقاليمها تبقى عرضة لعدة أخطار كبرى و باحتمالية وقوع مرتفعة، " فمن بين الأربعة عشر خطرا كبيرا التي صنفتها الأمم المتحدة، الجزائر معنية بعشرة منها (زلازل، انزلاقات، فيضانات، سقوط الحجارة، جفاف...الخ)، وهي أخطار طبيعية غالبا ما تكون غير متوقعة فيما يخص لحظة وقوعها وخطورة آثارها، مما يجعلها مصدر تهديد حقيقي يجب الحذر منه، غير أن بلدنا معرض أيضا إلى أخطار تكنولوجية ،ناتجة بشكل خاص عن النشاط البترولي والغازي واستغلال المؤسسات المصنفة عموما، والتي يعد الإنسان مسؤولا عنها بصفة مباشرة أو غير مباشرة سواء بسبب تصرفاته أو بسبب تقدم التكنولوجيا وعدم التحكم فيها"

خلال العقدين الماضيين شهدت الجزائر عدة كوارث طبيعية وتكنولوجية خلفت خسائر فادحة في الأرواح والممتلكات، مثل زلزال الشلف سنة 1980 الذي راح ضحيته 2633 قتيل وزلزال بومرداس سنة 2003 الذي أسفر عن مقتل 2266 شخص، فيضانات باب الواد في 2001 وغرداية في 2008 وكذا الانفجار الذي حدث في مجمع البيتروكيماويات في 2004 بسكيكدة. دفعت هذه الأضرار الناجمة عن المخاطر بالدولة الجزائرية إلى اتخاذ الاحتياطات اللازمة للوقاية منها، و كان زلزال الشلف أول تجربة أدت إلى تطبيق الإجراءات الوقائية للحد من الزلازل كإنشاء المركز الوطني للبحث في هندسة الزلازل CGS و وضع المخطط العام للوقاية لكل خطر من الأخطار العشرة المعرفة في القانون 04/20 المؤرخ في 25ديسمبر 2004 و المتعلق بالوقاية من الكوارث في إطار التنمية المستدامة، وعلى المستوى المحلي قامت بوضع خطط و استراتيجيات التدخل و الإسعاف أثناء مختلف المخاطر على مستوى الولاية و البلدية وكذا الوحدات .

عرف موضوع تأطير المخاطر تطورا محسوسا بعد صدور في القانون 04/20 المتعلق بالوقاية من الكوارث في إطار التنمية المستدامة، إلا انه واجه صعوبات تقنية مرتبطة بتقييم المخاطر فتحت الباب أمام الشراكة الدولية في هذا المجال مع الاتحاد الأوربي وبرنامج الأمم

المتحدة للتنمية، ابتداءا من سنة 2007 التي أثمرت عن برنامج CapDeL الذي يهدف إلى تطوير القدرات البشرية و المؤسسية للجهات الفاعلة من اجل تعزيز مشاركة المواطنين، و الربط بين الجهات الفاعلة في التنمية المحلية من اجل التخطيط و التنفيذ الفعال لبرامج التنمية البلدية و لا سيما التنمية الاقتصادية و إدارة المخاطر و الكوارث الطبيعية من اجل تحسين مرونة الأقاليم و ضمان استدامة المشاريع التنموية المحلية التي يتم تنفيذها على مستوى الإقليم، كما قدم هذا الأخير أول خطة للوقاية من المخاطر المتعددة (PPMR) على المستوى المحلي حيث تم إعداده كنموذج في بلدية اولاد بن عبد القادر بولاية الشلف .

مدينة بوسعادة أحد المدن الجزائرية الأكثر عرضة للأخطار الطبيعية والتكنولوجية، ففي بداية الستينات شهدت المدينة تطور عمراني سريع أدى إلى تشكل الأحياء العشوائية الغير مخططة والتي تقع معظمها على المنحدرات والسفوح الجبلية وحواف الأودية، مما جعلها عرضة للعديد من الأخطار (الزلازل، الفيضانات، الترمل، سقوط الحجارة ...الخ) التي تهدد حياة الناس وسبل عيشهم.

1. الإشكالية:

إن تزايد الكوارث الطبيعية والتكنولوجية وشدتها على حد سواء ألحق العديد من الخسائر البشرية والمادية وأثر بشكل مباشر على الاقتصاد، وتعتبر هذه الأخيرة من الأمور شديدة التعقيد لدرجة يصعب تصنيفها حيث تحدث في مناطق ونطاقات زمنية مختلفة، ويكون كل منها فريد بشكل ما، فالزلازل والفيضانات ظواهر تدوم لمدة قصيرة وتؤثر على مناطق محدودة لكنها قد تتسبب في تأثير مأساوي في غضون دقائق، وثمة ظواهر أخرى تتطور

ببطء على مدى سنوات في بعض الأحيان مثل حالات الجفاف وزحف الرمال، لكنها يمكن أن تؤثر على بلدان بأكملها لمدة أشهر أو سنوات .

مدينة بوسعادة أو بوابة الصحراء كما تسمى نظرا لكونها أقرب واحة إلى الساحل، تبقى عرضة لعدة مخاطر طبيعية وتكنولوجية كونها منطقة جبلية، حيث تحيط بها مجموعة من السلاسل الجبلية بالجهة الجنوبية الشرقية والجنوبية الغربية والشمالية التي تتميز بتضاريس صعبة ومنحدرات حادة، و هي منطقة تضم عدة ظواهر طبيعة (فيضانات، سقوط الحجارة، زحف الرمال، زلازل) إضافة إلى وجود وحدات صناعية بالقرب من المناطق الزراعية والعمرانية، عدم المعرفة و الإحاطة بهذا النوع من المخاطر من طرف السكان وأخذها بعين الاعتبار من طرف السلطات المعنية بالتعمير و التخطيط، قد يؤدي إلى وقوع كارثة حتمية تنتج عنها الكثير من الخسائر المادية و البشرية، لذا وجب البحث عن أفضل المقاربات للتسيير الأمثل لمختلف المخاطر و الحد أو التخفيف من آثارها بهدف الحفاظ على مختلف الموارد والممتلكات في إطار التنمية المستدامة .

انطلاقا من المعطيات السابقة يمكننا طرح التساؤل الرئيسي التالي:

- كيف تساهم المقاربة المتعددة المخاطر في تسيير المخاطر؟ هل هناك تنسيق بين مختلف الفاعلين في تسيير هذه الأخطار؟

والأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي أهم المفاهيم الحديثة التي تخدم موضوع المخاطر المتعددة؟
- ما هي أهم المقومات الطبيعية والعمرانية وتفاعلاتها في مجال الدراسة؟
- وما فائدة انجاز الوقاية مخطط المخاطر المتعددة؟

2. الفرضيات:

تعتبر المقاربة المتعددة المخاطر من بين الطرق المعتمدة في مختلف الدول مما جعلنا نعتمدها في هذه الدراسة، لكونها تهتم بدراسة جميع المخاطر وتمكن من تحسين أنظمة الوقاية من أجل إدارة أفضل للمخاطر.

يتدخل في تسيير هذه الأخطار عدة أطراف وهيئات وجب التنسيق بينها وهذا ما لم نلاحظه في بلادنا

تكمن أهمية المخطط متعدد المخاطر في كونه من أهم الأدوات لمعرفة الخطر.

3. أهداف الدراسة:

– تحليل مختلف المخاطر اعتمادا على المقاربة متعددة المخاطر.

– الوقوف على الأسباب الحقيقة لمختلف المخاطر.

–وضع مخطط الوقاية وحماية المدينة من الخطر.

4. أسباب اختيار الموضوع:

- موضوع المخاطر المتعددة حديث لم يتم التطرق إليه بالنسبة لمنطقة الدراسة، كما أنه يرتبط بمجال التخصص.
- لفت الانتباه إلى أهمية إدراج المخاطر المتعددة في تهيئة وتخطيط المدن بعد أن أثبتت نجاحها في دول العالم المتقدم.

- الحاجة إلى دراسة شاملة وأكثر واقعية لمختلف المخاطر بدلا من عزل كل خطر كظاهرة مستقلة.

5. أسباب اختيار حالة الدراسة:

اختيارنا لمدينة بوسعادة كدراسة حالة بسبب تعدد الظواهر الطبيعية التي تشكل خطرا حقيقيا على المحيط الحضري وبسبب ما لاحظناه من عشوائية في تخطيط وتوسع المدينة.

6. منهجية البحث:

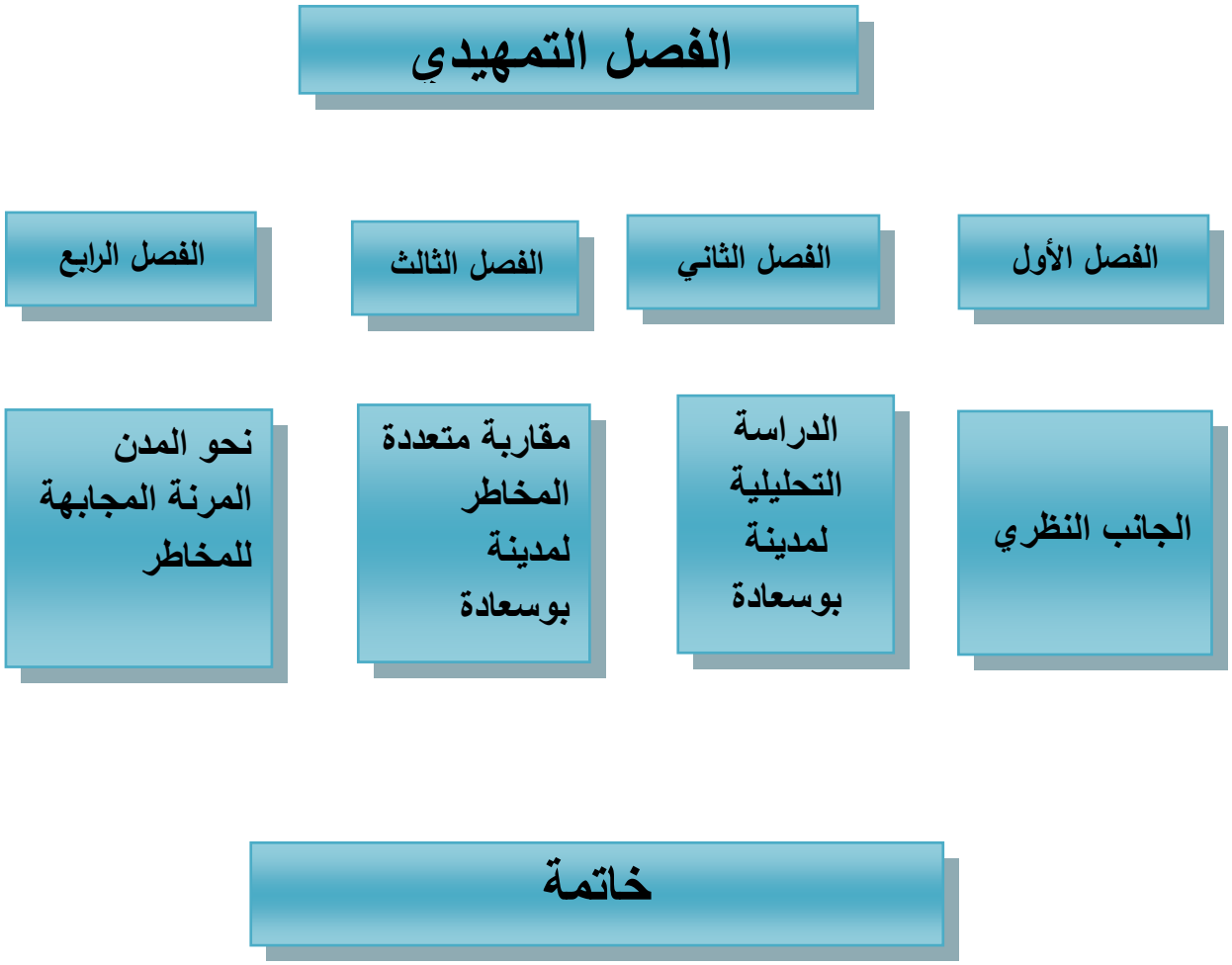
من أجل الوصول إلى أهداف البحث اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي، ولتسهيل عملية البحث اتبعنا المراحل التالية:

- ✓ **المرحلة الأولى: الاطلاع** على البحوث التي تطرقت إلى موضوع بحثنا من خلال الكتب، المحاضرات، الجرائد الرسمية والمذكرات بالإضافة إلى الانترنت.
- ✓ **المرحلة الثانية: جمع** المعطيات والوثائق الخاصة بالمدينة وكل ما يتعلق بها من مخططات وبيانات وإحصائيات، والاتصال بالمؤسسات والهيئات المعنية، إضافة إلى المعاينة الميدانية لمنطقة الدراسة.
- ✓ **المرحلة الثالثة** :تحليل المعطيات المتحصل عليها.
- ✓ **المرحلة الرابعة: مرحلة** تصنيف وتحليل النتائج المتحصل عليها من خلال التحليل وتقديم حلول واقتراحات علمية.

7. الدراسات السابقة:

- CHENAFA Nazih ,Analyse multirisques en zone urbaine –Cas de la ville de relizane ,Mémoire de magister en gestion des risques majeurs ,2014

8. الهيكلة العامة للمذكرة:



الفصل الأول

الجانب النظري

تمهيد:

إن الاهتمام المتزايد بدراسة الأخطار الكبرى وما يتعلق بها من وقاية وتنبأ، جعل منها علما قائما بحد ذاته، وميدان واسع مرتبط بالعلوم الأخرى، مما جعل لها أيضا مفاهيم ومصطلحات خاصة بها.

في هذا الفصل حاولنا التطرق لبعض المصطلحات والمفاهيم الأساسية التي تخدم موضوع دراستنا وتثري محتواه النظري.

1. مفاهيم تتعلق بالمخاطر وتصنيفاتها:

1.1. مفهوم الخطر Risque:

عرف المشرع الجزائري الخطر في المادة 02 من القانون 04-20 والمتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة كما يلي: "يوصف بالخطر الكبير كل تهديد محتمل على الإنسان وبيئته يمكن حدوثه بفعل مخاطر طبيعية استثنائية أو بفعل نشاطات بشرية " [1]

وحسب الجامعة الإفتراضية للبيئة والتنمية المستدامة الفرنسية (UVED)، الخطر هو تقاطع لظاهرة (ظاهرة طبيعية خطيرة) ومنطقة جغرافية أين يتواجد فيها رهانات (des enjeux) من الممكن أن تكون بشرية أو اقتصادية أو بيئية [2]

2.1. مكونات الخطر:

يلخص مفهوم الخطر في المعادلة التالية:

الخطر Risque = الظاهرة Aléa × الوسط الحساسية Vulnérabilité

[1] المادة 02 من القانون 04-20 و المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، العدد84 .

[2] Elodie BIGAND et autres vivre avec les inondation de la résistance à la résilience ,STU ,France, 2012 ,p14

3.1. الظاهرة Aléa:

هي توافر الظروف المساعدة والمحفزة لظهور خطر معين في منطقة ما[1].

كما أنها معرفة من خلال الشدة (لماذا وكيف؟) والتردد المساحي (أين؟) والزمان (متى وكم من الوقت؟) [2]

4.1. الرهانات les enjeux:

وهي العناصر المعرضة للخطر و تتمثل في البشر، البنايات، البنى التحتية وكل النشاطات البشرية، فلولا وجود الإنسان في منطقة الحدث ومهما كانت قوة تدميره لن يكون هناك في الواقع أي خطر [3] .

5.1. الحساسية Vulnérabilité :

اقترح هذا المفهوم لأول مرة سنة 1993 وهي درجة الخسائر الممكنة سواء كانت اقتصادية أو اجتماعية، اجتماعية–اقتصادية.

ولذا يمكن القول إن هناك حساسية اقتصادية(Vulnérabilité économique) وتشمل الخسائر المادية، المنشآت القاعدية، الطرق ... وحساسية بشرية (Vulnérabilité humaine) وتشمل الأشخاص المصابين، الموتى، المفقودين ... [4]

---

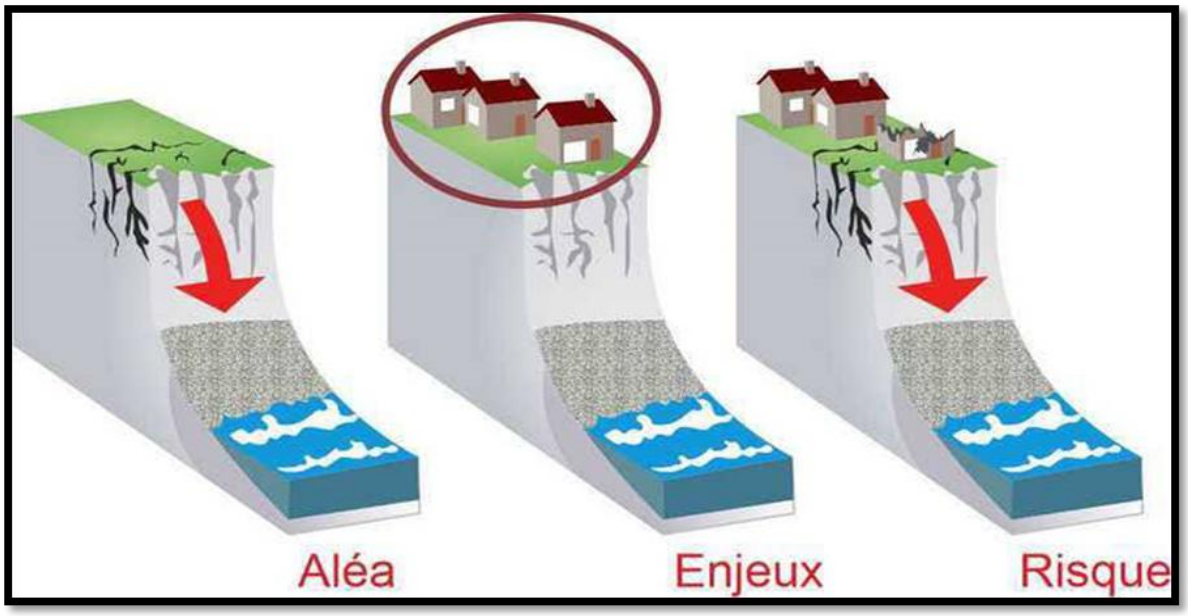
(1) دروس الأستاذة حوبيب حنان، سنة أولى ماستر أخطار حضرية ومرونة، 2021

(2) Elodie BIGAND et autres , OP.cit, p14

(3) بن يطو أحمد فؤاد ،تأثير الفيضانات على الأحياء العشوائية دراسة حالة حي ميطر في بوسعادة ،مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة ،جامعة مسيلة، المسيلة، 2022، ص15.

(4) سهام رامول، حساسية الأخطار الطبيعية بولاية قالمة حالة حوض واد سيبوس الأوسط ،مذكرة تخرج مقدمة لنيل درجة الماجيستير تخصص تهيئة الأوساط الفيزيائية، جامعة منتوري، قسنطينة، ص147

الشكل (01) : يمثل معادلة مفهوم الخطر



المصدر :Préfet de jura ,Dossier départemental sur les risques majeurs dans le jura ,2022,p9

6.1. أنواع الظواهر الطبيعية:

✓ **ظواهر جيولوجية:**

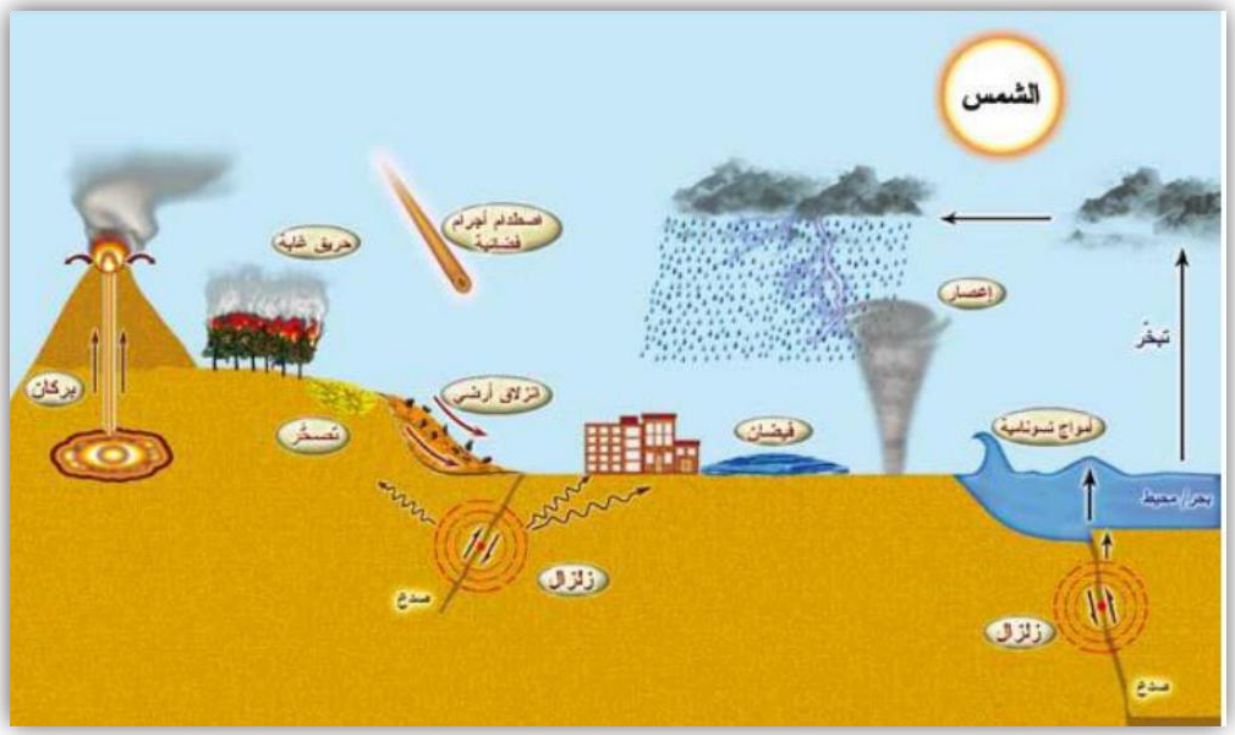
تنشأ من باطن الأرض (الزلازل ونشاط البراكين والأمواج التسونامي والانزلاقات الأرضية) حيث تحدث هذه الظواهر بشكل فجائي وعنيف تتراوح مدة وقوعها القصيرة نسبيا بين بضع ثواني كالزلازل، وبضع دقائق أو ساعات كالأمواج تسونامي والانزلاقات الأرضية، وبضع أيام أو أسابيع كالبراكين.

✓ **ظواهر هيدرولوجية:**

تنشأ من قوى ذات منشأ خارجي كالأعاصير وفيضانات الأنهار والشواطئ والجفاف والتصحر حرائق الغابات، وما يتبعها من أحوال جوية، يحدث بعض من هذه الظواهر بشكل مفاجئ كما هو الحال في الفيضانات المفاجئة والسيول الجارفة، في حين يحتاج بعضها الآخر إلى بضعة أيام أو أسابيع كما هي الحال في العواصف، أما ظاهرتا التصحر و الجفاف فتنموان على نحو بطئ و زاحف خلال سنوات أو عقود[1] .

[1] منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، الظواهر الطبيعية نحو بناء ثقافة الوقاية من كوارثها في البلدان العربية، مكتب القاهرة ،2009 ص8.

الشكل (02): مخطط تمثيلي يظهر أهم أنواع الظواهر الطبيعية



المصدر: مكتب اليونسكو 2009 ص09

7.1. تصنيف المخاطر الكبرى:

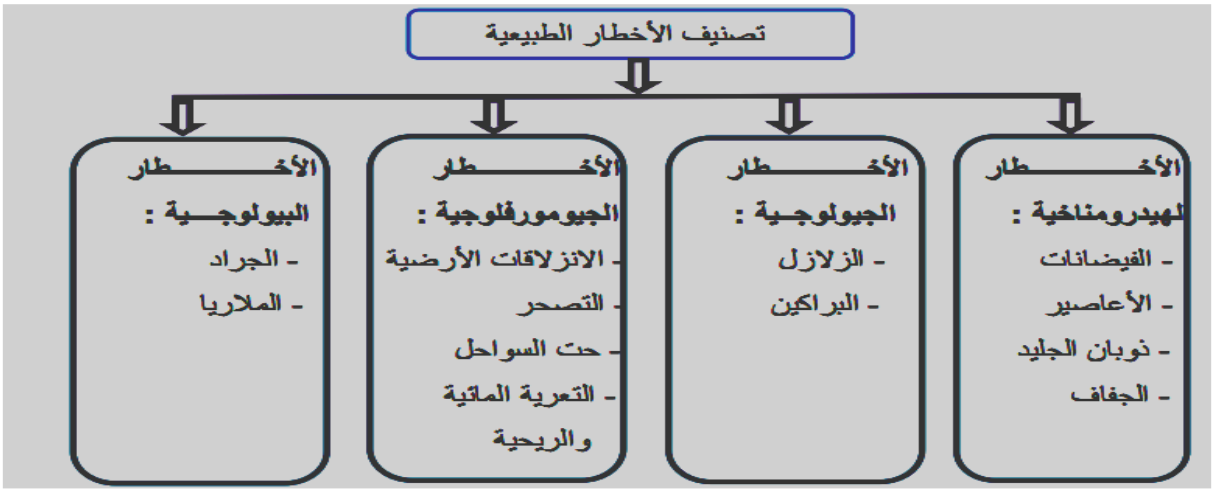
عادة تصنف الأخطار الكبرى إلى صنفين هما [1]:

- ✓ المخاطر الطبيعية Les risques naturels: مثل الزلازل، الفيضانات، الانهيارات والانزلاقات ...
- ✓ المخاطر التكنولوجية :Les risques technologiques تضم المخاطر الصناعية، الكيميائية، النووية، البيولوجية، ومخاطر النقل.

[1] سمير بشارة، تسيير المخاطر الكبرى قراءة في التجربة الجزائرية، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 04، ديسمبر 2020، ص5

8.1. تصنيف الأخطار الطبيعية:

الشكل (03): تصنيف الأخطار الطبيعية



المصدر: محاضرات الأستاذ دكمة عبد العالي، 2021.

تصنيف المخاطر الكبرى في الجزائر:

حسب القانون 20-04 والمتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة الجزائر معرضة لعشرة أخطار كبرى كالآتي [1] :

- ✓ الزلازل والأخطار الجيولوجية
- ✓ الفيضانات
- ✓ الأخطار المناخية
- ✓ حرائق الغابات
- ✓ الأخطار الصناعية الطاقية
- ✓ الأخطار الإشعاعية النووية
- ✓ الأخطار المتصلة بصحة الإنسان
- ✓ الأخطار المتصلة بصحة الحيوان والنبات
- ✓ أشكال التلوث الجوي الأرضي والبحري المائي
- ✓ الكوارث المترتبة على التجمعات البشرية الكبيرة

[1] المادة 10 من القانون 04-20 والمتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة.

10.1. تصنيف الأخطار وفقا لسرعة تأثير الخطر: [1]

مخاطر فجائية التأثير :وتشمل الزلازل والأمواج الزلزالية والبراكين والعواصف الرملية والرعدية السيول والفيضانات والانهيارات الأرضية وسقوط الصخور...الخ.

مخاطر بطيئة التأثير :وتشمل الجفاف التصحر زحف الكثبان الرملية تآكل السواحل.

11.1. تقييم الأخطار:

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 ومنخفضة جدا [2].

وتقييم درجة الخطر تعتمد على خاصيتين:

- ✓ تأثير الخطر
- ✓ احتمال حدوث الخطر

ويصنف كلا من التأثير والاحتمال بأنه عالي ومتوسط ومنخفض

ويوضح الجدول الموالي درجات الخطر:

الجدول (01) : مصفوفة درجات الخطر

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

المصدر: دروس الأستاذ دكمة عبد العالي

[1] دروس الأستاذة عمروش تومية سنة ثانية ليسانس تخصص هندسة حضرية،جامعة المسيلة ،2021

[11] دروس الأستاذ دكمة عبد العالي سنة لأولى ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة، جامعة المسيلة 2021.

2. مفاهيم تتعلق بتسيير المخاطر:

1.2. تسيير الأخطار:

سياسة تنتهجها الدول حاليا، فهو محور يدور حول تسيير الأخطار الطبيعة وكيفية تقييم وتقدير حساسية الأخطار الطبيعية، توقعها وكيفية إصلاح ما تخلفه[1] .

تسيير الخطر مؤلف من تقدير طريقة وشكل المخاطر واحتمالات وقوع الحادثة وتسلسل المخاطر المتوافقة، ووضع خطط الحماية والوقاية (Protection) والاحتياطات (Préventions) في المكان والهدف من تسيير الخطر هو تجنب وقوع الكارثة والتقليل من آثارها المحتملة [2].

تسيير الأخطار حسب القانون الجزائري:

شهد قانون الأخطار الطبيعية والتكنولوجية تحولا هاما، بعدما حاول المشرع المرور من تصور ما بعد الكارثة إلى بناء مؤسسة وقائية، فبعد انتقادات عديدة وجهت للسلطات العمومية بسبب وقوع كوارث بخسائر كبيرة، بادرت الحكومة بمشروع قانون يخص الوقاية من المخاطر الكبرى، أثمر بقانون 04-20 المؤرخ في 25 ديسمبر 2004 و المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة، الذي حدد مهام الدولة في مجال الوقاية من الأخطار الكبرى خاصة فيما يتعلق بمهمة معرفة المخاطر، وذلك على الرغم من نقص الدقة في كيفيات تنفيذه [3] .

القانون مكون من 75 مادة قانونية يهدف من خلالها إلى سن قواعد الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة، حيث جاء في المادة 09 أن القانون يشكل منظومة شاملة تبادر بها وتشرف عليها الدولة وتقوم بتنفيذها المؤسسات العمومية والجماعات الإقليمية، بالتشاور مع المتعاملين الاقتصاديين والاجتماعيين والعلميين وبإشراك المواطنين، تهدف هذه المنظومة إلى [4]:

---

[1] رامول سهام، حساسية الاخطار الطبيعية بولاية قالمة، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير في تهيئة الأوساط الفيزيائية، جامعة قالمة،6113 ، ص121

[2] سمير بشارة، تسيير المخاطر الكبرى :قراءة في التجربة الجزائرية، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 04، ديسمبر 2020، ص07

[3] بوصفصاف خالد، مرجع سابق، ص09.

[4] مداخلة الأستاذ نويبات ابراهيم بعنوان حماية الوسط الحضري من الأخطار الطبيعية حالة مدينة بوسعادة

- ✓ تحسين معرفة الأخطار وتعزيز مراقبتها وترقبها وكذا تطوير الإعلام الوقائي من هذه الأخطار.
- ✓ مراعاة الأخطار في استعمال الأراضي، والتقليل من قابلية الإصابة للأشخاص والممتلكات.
- ✓ وضع ترتيبات تستهدف التكفل المنسجم والمندمج والمتكيف مع كل كارثة.

2.2. أدوات تسيير المخاطر:

في بداية تسعينات ظهرت أدوات التحليل و التسيير بما في ذلك هندسة أنظمة المعلومات الجغرافية SIG ،الاستشعار عن بعد والنموذج الرقمي للأرضية MNT ،الأكثر استعمالا في مقاربة الأخطار ،وهي عبارة عن توجه منهجي جديد و ديناميكي من أجل جرد البيانات و تقدير الأنماط المتعلقة بالأخطار حيث تجمع أفكار متعددة الأوجه، أما أنظمة المعلومات الجغرافية SIG فهي عبارة عن أدوات مهمة في تسيير الطوارئ ،هذه الأهمية تكمن في سرعة تعريف العناصر المتضررة في مناطق الأخطار و تحدد مواقع متعددة للحدث في مدى جد قصير، كما تعرف على أنها أدوات معلوماتية تعمل على تعريف للبيئة وتسيير استغلال المعطيات المحلية للمجال حيث أنها تكامل بين الآلات والشبكات و أنظمة التشغيل و قاعدة البيانات [1] .

كما يعد مخطط الوقاية من المخاطر المتعددة PPMR من الأدوات الحديثة لتسيير المخاطر، والذي ظهر نتيجة لدورة بناء القدرات التي بدأها برنامج كابدال لصالح مجموعة من المصالح التقنية متمثلة في مختلف الفاعلين في تسيير المخاطر الكبرى.

[1] مداخلة الأستاذ نوبيات ابراهيم بعنوان حماية الوسط الحضري من الأخطار الطبيعية حالة مدينة بوسعادة .

3.2. مراحل تسيير الخطر:

الشكل (04) : يمثل مراحل تسيير الخطر

المصدر: دروس الأستاذ حرسوس خالد.

4.2. مفهوم الكارثة :

هي حادث فجائي، يحدث اعتداءات مباشرة خطيرة، على شخص واحد أو على عدة ضحايا، وقد يكون مصدره طبيعي أو بسبب تدخل بشري، أو توليفة بينهما، ونظرا لحجمه أو تأثيره، يقتضي الأمر وضع تدابير خاصة لصالح الضحايا.[1]

يمكن أن تكون الكارثة مزيج بين العديد من المخاطر الطبيعية أو التكنولوجية أو العديد من المخاطر الطبيعية والتكنولوجية في نفس الوقت. [2]

[1] بوصفصاف خالد، مرجع سابق، ص 6

[2] Nabil Touili , La gestion des risques multiples en zones urbaines : un modèle intégré d'analyses multirisques pour une résilience générale ,2018 p02

5.2. مفهوم إدارة الكوارث:

هي بمثابة الوظيفة التي تتوجه نحو التقليل من الضرر الناتج عن الكارثة، كما تتمثل في مجموع الخطوات المتعاقبة والإجراءات الضرورية اللازمة للتعامل مع وضع غير طبيعي أو غير مألوف [1].

إدارة الكارثة عبارة عن: "عملية إدارية خاصة، تتطلب فريق عمل من ذوي الخبرة والدراية والمهارات الخاصة التي تمكنهم من تنفيذ استراتيجيات التدخل الفوري لتقليص حجم الخسائر إلى أدنى حد ممكن، كما هي عبارة عن مجموعة من الخطط التي تستهدف التحضير والمواجهة والتصدي للكارثة". [2]

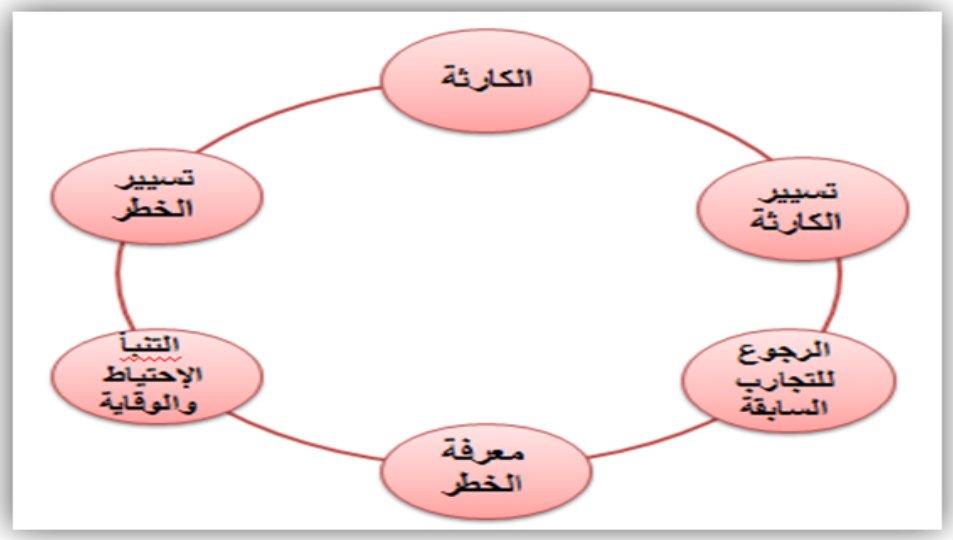
6.2. خصائص الكوارث: [3]

- ✓ سرعة الحدوث والتتابع لا يتجاوز عدة ثواني، والبعض الآخر عدة دقائق أو ساعات، والبعض الآخر عدة أيام
- ✓ سرعة التأثير على ما يقع على نطاقها
- ✓ عدم القدرة من الحد من شدتها أو منع وقوعها.

[1] تفتيشت محمد، طقموت نور الدين، دور التخطيط الاستراتيجي في إدارة الكوارث دراسة حالة مديرية الحماية المدنية لولاية تيزي وزو (2010-2015)، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر في العلوم السياسية، جامعة مولود معمري، تيزي وزو، 2016، ص 66.
[2] أحمد همام، مقال بعنوان: الكوارث الطبيعية وجهود حماية الأشخاص ذوي الإعاقة، جانفي 2016.
[3] خلف حسين الدليمي، الكوارث الطبيعية والحد من آثارها، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009 ص 29-30

6.2. العلاقة بين الخطر والكارثة:

الشكل (05) : يمثل العلاقة بين الخطر والكارثة



3 المقاربة متعددة المخاطر L'approche Multirisques:

3 .1. مفهوم المخاطر المتعددة:

يشير مصطلح المخاطر المتعددة إلى جميع المخاطر ذات الصلة والمحددة على نفس المنطقة وبالتالي فإن تسيير المخاطر المتعددة يعتمد على تحليلات متعددة للمخاطر وتفاعلاتها. [1]

2.3. ماهية المقاربة متعددة المخاطر:

تحدد المقاربة متعددة المخاطر جميع المخاطر التي يتعرض لها الإقليم، والهدف منها وصف وتحليل مختلف المخاطر من خلال تقييمها على مستوى المدينة واقتراح تدابير وقائية للحد من

الخسائر البشرية والمادية، مع الأخذ في الاعتبار أن التدابير الوقائية التي تم تقديمها لخطر واحد، متوافقة مع التدابير الموضوعة لجميع المخاطر الأخرى. [1]

[1] Nabil Touili , OP.cit ,p03 .

4.3. أهمية المقاربة:

ترتكز إدارة المخاطر الحالية على مقاربة فردية محددة لكل خطر بشكل منفصل ،في حين أن هذه المخاطر تتفاعل ويمكن أن تحدث على التوالي في نفس الوقت ونفس المنطقة، لذا فالأرجح التفكير في إطار أوسع يتضمن التفاعلات بين مختلف المخاطر المتعددة، أي مقاربة شاملة أكثر منهجية تأخذ في الاعتبار مختلف الظواهر المرتبطة بنفس المنطقة والتي بالضرورة تخدم المرونة العامة للإقليم الخاضع للعديد من الأخطار.

5.3. البعد المكاني للدراسة متعددة المخاطر[2] :

تقدير (تقييم) الأخطار بواسطة علم الخرائط (la cartographie) ضروري لتقدير بعدها المكاني و توضيح مختلف مكوناتها لأن الخطر يكون محتمل الوقوع و لا يرى، خريطة الخطر تسمح لنا بتقدير المساحة و حدود منطقة الخطر .

بشكل عام البعد المكاني لدراسة خطر متعدد يجب أن تحتوي على خصائص الخطر أو الأخطار الطبيعية المعروفة في المنطقة العمرانية، حدود مجال الدراسة، حدود المناطق المهددة في حالة وجود خطر صناعي، حالة الهشاشة (الحساسية للخطر).

دراسة الخطر المتعدد يجب أن تتم عبر كرتوغرافيا عملياتية كي يكون المحتوى قابل للقراءة والاستعمال من قبل المسيرين بطريقة عملية وسهلة.

---

[1] CHENAFA Nazih ,Analyse multirisque en zone urbaine : Cas de la ville de relizne ,Mémoire de magister en gestion des risque majeurs ,Université abdelhamid ibn badis ,Mostaganem ,2014 ,p24

[2] CHENAFA Nazih , OP.cit ,p24

6.3. مخطط الوقاية متعدد المخاطر PPMR:

هي أداة مستوحاة من مخطط الوقاية متعدد المخاطر الإقليمية الإيطالية وعلى وجه الخصوص من منطقة أومبريا (إيطاليا)، وتهدف إلى دعم السلطات المحلية في تخطيط وحماية أراضيها، لمواجهة تعدد المخاطر الطبيعية والتكنولوجية التي يتعرض لها الإقليم، ولتحقيق ذلك يعمل تقرير PPMR على الوقاية من المخاطر و تحسين إدارة الطوارئ [1] .

4 . مفاهيم لبعض الأخطار:

1.4. الفيضانات:

1.1.4. مفهوم الفيضان:

هو ظاهرة هيدرولوجية ناتجة عن ارتفاع مفاجئ لمنسوب الماء الذي يخرج عن مجراه العادي ليغمر السرير الفيضي الأكبر والسهول المجاورة [2] .

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 [3] .

2.1.4. خطر الفيضان:

وهو نتيجة لمكونين اثنين، الماء الذي يخرج عن مجراه الطبيعي والإنسان الذي يستقر في أماكن قابلة للغمر وينشأ عليها بنائه وتجهيزاته ويمارس فيها مختلف نشاطاته [1] .

---

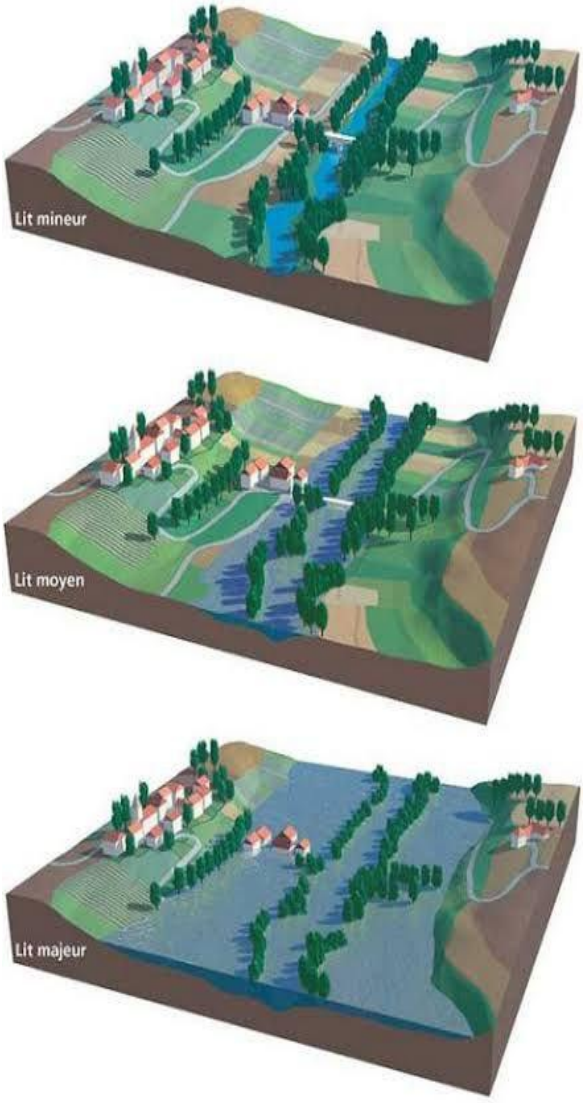
[1] L'équipe de FELCOS Umbria ,Guide méthodologique du plan de prévention multirisque au niveau local ,Algerie ,2019 , p 29 .

[2] دروس الأستاذ نموشي عبد المالك، كلية علوم الأرض، 1999 .

[3] Xavier Larrouy-Castera et Jean-Paul Ouraliac, Risques et urbanisme, le moniteur, Paris ,2004 ,p 27.

3.1.4. سرير المجرى المائي le lit de cours d'eau [2]

الشكل (06): يمثل الأسرة الفيضية



Source : https://sites.ac-nancy-metz.fr

✓ السرير الأصغر le lit mineur :

وهو التدفق الأدنى والأقل لمياه مجرى مائي، حيث يكون منسوب المياه هو الأقل تماما .

✓ السرير المتوسط le lit moyenne :

في بعض المناطق ذات مناخ معين ،خاصة مناطق حوض البحر المتوسط، ان نتعرف على السرير المتوسط من أجل فيضان ذو زمن عودة من سنة إلى 10 سنوات، تقوم المياه بغمر حدود المجرى المائي ،لتكون بذلك السرير المتوسط له .

✓ السرير الأعظم le lit majeur :

وهو الذي يشمل مساحات من جانبي السرير الاصغر تتراوح بين أمتار لتصل في بعض الاحيان إلى الكيلومترات، حيث تكون حدوده هي أقصى مدى وصل إليه الماء خلال فيضان استثنائي .

4.1.4. تقييم ظاهرة الفيضان:

أربعة عوامل أساسية وضرورية تحدد ظاهرة الفيضان[1] :

---

[1] Ministère de l'écologie et du développement durable, les inondation risques naturels majeurs, dossier d'information ,France,2004,p05.

[2] بوشعالة صابر عبد الجواد، بن قويدر ابراهيم ، الرفع من مرونة الوسط الحضري لمواجهة خطر الفيضان باستعمال نظم المعلومات الجغرافية دراسة حالة بوسعادة، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية و مرونة، 2020، ص13 و14

1. زمن العودة (T) la période de retour :

غالبا ما نربط مفهوم زمن العودة بمفهوم الفيضان، حيث كلما كان مقدار زمن العودة كبير (فيضان مئوي او فيضانات ألفية) كلما كانت تدفقات وشدة الفيضان أكبر .

- ✓ الفيضانات المتكررة les crues frequents

يتراوح زمن عودتها بين سنة وسنتين t = 02 ans، t = 01 ans

- ✓ الفيضانات المتوسطة les crues moyennes :

يتراوح زمن عودتها بين 10 سنوات و عشرين سنة

t = 10 ans و t = 20 ans

- ✓ الفيضانات الاستثنائية les crus exceptionnelles :

زمن عودتها هو 100 سنة ، t = 100 ans

- ✓ الفيضانات الأعظمية أو القصوى les crus maximal :

وهي الفيضانات التي تحتل فيها المياه كل السرير الأعظم للمجرى المائي .

ملاحظة: زمن العودة يعكس احتمالية حدوث الفيضان ،حيث لا يعني زمن العودة 100 سنة أن الفيضان يحدث كل سنة بل يعني أن احتمالية حدوث فيضان من هذا الحجم هي 100/1 في كل سنة .

2. ارتفاع و مدة الغمر la hauteur et la durée de submersion :

يمكن أن يكون لارتفاع الغمر تأثير كبير على الإطار المبني ،خصوصا إذا تجاوز نسب معينة يمكن أن يؤدي إلى تلف الهيكل الحامل للمباني و يؤدي أيضا إلى تشبع الجدران والأرضية بالمياه .

إذا كان وقت الغمر كبير (أكثر من 24 ساعة)، احتمال كبير ان تنشأ مشاكل صحية ناتجة عن تلوث المياه عن طريق مجاري الصرف الصحي أو بمواد أخرى.

---

(1) بوشعالة صابر عبد الجواد ،بن قويدر ابراهيم ،مرجع سابق، ص 15 و16

3. سرعة الجريان la vitesse du courant :

سرعة الجريان مرتبطة بالميل وبطبيعة الأرض (الخشونة rugosité)، ممكن أن تكون عدة أمتار في الثانية الواحدة، خطورة الجريان تعتمد على الارتفاع والسرعة.

4. حجم المواد المنقولة le volume de matière transportée :

ويسمى عادة بالنقل الصلب (transport solide) وتكون هذه المواد غالبا (طين، غرين، رمال، حصى، خشب...)، وتنقل عبر المجرى المائي عن طريق إحدى طرق التنقل.

5.1.4. أنواع الفيضانات:

توجد عدة أنواع من الفيضانات تأخذ مسميات مختلفة منها [1] :

- ✓ **الفيضان الصفائحي أو السطحي:**

الذي يبدو الماء فيه في شكل غطاء رقيق ينتشر فوق منطقة واسعة دون التركز في القنوات المائية، وعادة لا يستغرق حدوثه فترة طويلة، قد لا تتعدى الساعات، كما 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 لا تحدث خسائر أخطار بالنسبة للإنسان عدا بعض الاضطرابات.

- ✓ **الفيضان الخاطف:**

والذي يحدث نتيجة هطول أمطار مركزة، فوق مساحة محدودة يصحبه عادة تدفق راصد للمياه باتجاه القنوات النهرية والفيضان المدمر، وينتج عن أمطار سيليه غزيرة للغاية تستمر فترة زمنية طويلة فوق منطقة معينة.

---

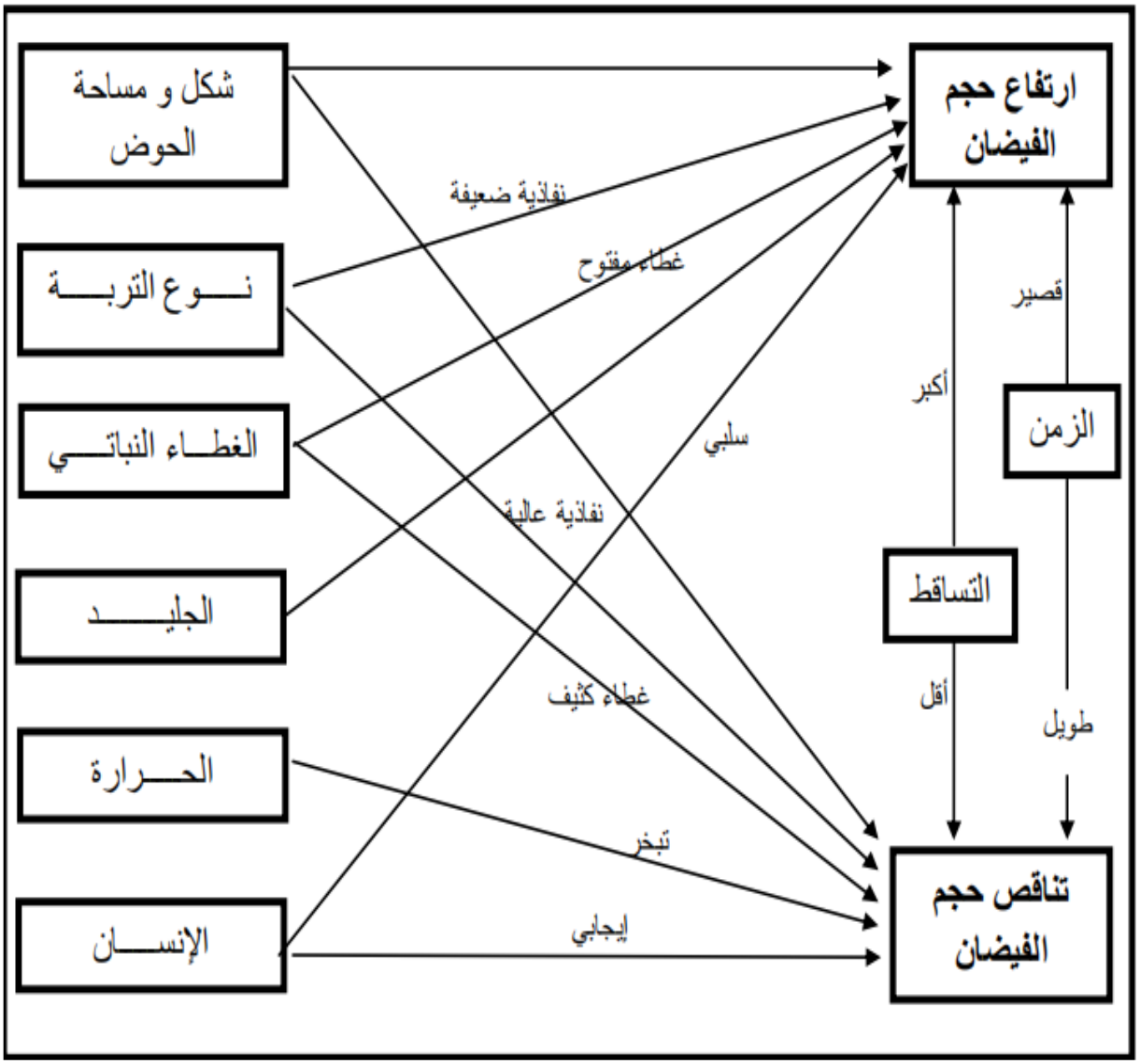
[1] شيكوش رمضان شوقي ،العمران و أخطار الفيضانات ،مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماجستير تخصص التسيير الإيكولوجي للمحيط الحضري ،جامعة المسيلة، 2008 ، ص10 .

✓ **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.

6.1.4. العوامل المؤثرة في حجم الفيضان:

الشكل (07) : يمثل العوامل المؤثرة في حجم الفيضان



المصدر : أحمد عقاقبة، خطر الفيضانات في المناطق شبه الجافة، مذكرة ماجيستير، جامعة الحاج لخضر،باتنة، 2005، ص10

7.1.4. نتائج الفيضانات [1] :

1. الآثار السلبية:

الآثار المباشرة:

- ✓ تهديم وإلحاق الضرر بالمنازل والمنشآت 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
- ✓ وأحداث خسائر كبيرة بالمنشات والبنية التحتية التي تتطلب أموالا كبيرة لإعادة أعمارها.
- ✓ إمكانية حدوث أوبئة "تيفويد" 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.

2. 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...

[1] براهيمي ريمة، انجاز مخطط الوقاية من الأخطار الطبيعية في الوسط الحضري دراسة حالة مدينة بوسعادة، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة، جامعة المسيلة، 2018، ص17-18

8.1.4. الوقاية من خطر الفيضان:

تتنوع إجراءات الوقاية والتخفيف من مخاطر الفيضانات لتشمل [1] :

- ✓ تجميع البيانات الهيدرولوجية و المورفولوجية المتوفرة عن النهر وحوضه.
- ✓ إنشاء السدود و الخزانات على الروافد الرئيسية التي تعمل على تجميع سريع للجريان المائي و كذلك إقامة السدود في مواضع ملائمة على الأنهار الرئيسية .
- ✓ تنظيف وتوسيع القنوات المائية للنهر و روافده لزيادة قدرتها .
- ✓ تنظيم عمليات البناء على جوانب النهر التي تقتطع مساحات منه مما يقلل من اتساعه مع تحديد المناطق غير المناسبة للبناء و التي يجب تركها.
- ✓ التخطيط لنظام تحذيري من الأخطار المحتملة و إعداد وسائل الوقاية وسرعة الإخلاء.
- ✓ تطوير وسائل دراسة تكرار حدوث الفيضانات من خلال تسجيلات كاملة للفيضانات السابقة للتمكن من توقع حدوث الفيضانات ودرجة الخطر المحتملة .
- ✓ بالنسبة لتكيف مع الخطر فإنه يتضمن إجراء التحذير من الأخطار المحتملة و تتضمن كذلك السبل التي يمكن من خلالها تجنب هذه الأخطار، وتعتمد هذه السبل على التكنولوجيا المتاحة و على القدرة الاقتصادية .

التصحر :

1.2.4.مفهوم التصحر:

هو ظاهرة طبيعية قديمة، وبسبب التوازن البيئي الطبيعي في الماضي فإن هذه الظاهرة لم تكن خطرة تهدد حياة البشر واستقرارهم، إلا أنه نتيجة لعوامل متنوعة بدأ ذلك التوازن بالاختلال بسبب الاستغلال الجائر للموارد الطبيعية[2] .

---

[1] كمال عريزة ،تأثير سياسية الاخطار الطبيعية على تخفيف الكارثة حالة فيضان واد القصب بالمسيلة ،مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة جامعة المسيلة ،2012 ص

[2] حارص عمار، قضية التصحر وأثرها على مصر، سوهاج، مصر، 2011، ص 2 .

و حسب الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر هو تدهور الأرض (قدرة الإنتاج البيولوجي الأرضي) في المناطق الجافة، شبه الجافة، وشبه الرطبة، وينتج عن عوامل عده منها تغيرات المناخ ونشاط الإنسان. [1]

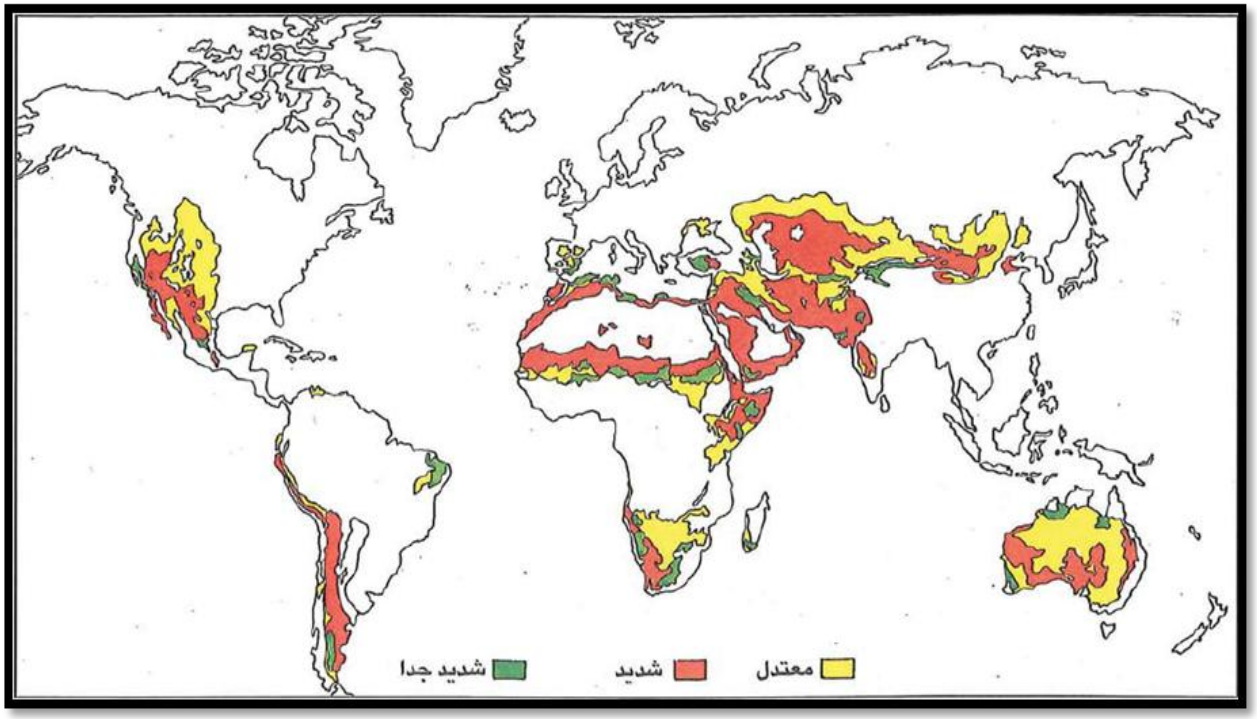
كما يعرفه الجغرافيون بأنه ظهور طابع المناطق الصحراوية و نوعية تضاريسيا في نطاق جغرافي لا ينتمي إلى الصحراء.

2.2.4 . الترمل:

هو مظهر من مظاهر التصحر ويتمثل في زحف الكثبان الرملية عبر الواحات إلى الأراضي الزراعية والسكنية بفعل هبوب الرياح[2] .

و هو ظاهرة تتمثل بزحف الرمال إلى المناطق الجافة أو شبه جافة بفعل الرياح[3] .

الخريطة (01) : يمثل درجات التصحر في العالم



المصدر : الكوارث الطبيعية، مجلة العلوم والتقنية، مدينه الملك عبد العزيز للعلوم التقنية، العدد 32، 1995، ص42

[1] مؤتمر ري ودي جانيرو ،البرازيل، 1992
[2] براهيمي ريمة، مرجع سابق، ص19
[3] مكتب اليونسكو ،مرجع سابق ، ص53

3.2.4. مظاهر التصحر:

للتصحر مظاهر عديدة يمكن من خلال هذه المظاهر التعرف عما اذا كانت البيئة تعاني من مشكل التصحر أم لا، وما درجة حدة المشكلة ويمكن إجمال هذه المظاهر بما يلي [1] :

- ✓ **انجراف التربة:**

تعتبر من اخطر مظاهر التصحر خاصة عندما تجرف الطبقة العلوية تماما نظرا لان هذه الطبقة تحتوي على معظم العناصر الغذائية اللازمة للنبات، وذات قدرات عالية على أن 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 تربة مناطق سفوح الجبال والمناطق المنحدرة التي تساعد على تزايد حدة نشاط التعرية المائية والريحية التي تجرف التربة.

- ✓ **تدهور الغطاء النباتي:**

يعتبر مساحة وكثافة الغطاء النباتي وتدهور نوعيته من مظاهر التصحر، إذ يعني هذا التناقص وهذا التدهور أن القدرة البيولوجية للبيئة قد تدهورت وبدأت تدفع هذه المناطق نحو الظروف الجافة الصحراوية، ولا يقتصر الأمر عند حد تناقص مساحة الغطاء النباتي وكثافته، وإنما يتمثل التصحر أيضا في تدهور نوعية النباتات بإحلال النباتات اقل قيمة غذائية أو غير مستساغة من جانب الحيوانات محل أنواع جيدة واكثر قيمة كانت قائمة من قبل.

- ✓ **تكوين الكثبان الرملية وزحفها:**

يعتبر عودة نشاط الكثبان الرملية الثابتة أو تكوين كثبان رملية نشطة في بيئات لم تكن ظروفها البيولوجية تؤهل لتكوين مثل الكثبان من مظاهر التصحر الخطرة ، فمن المعروف أن الكثبان الرملية تنقسم إلى مجموعتين هما : مجموعة الكثبان الرملية المتحركة(الحية) ومجموعة الكثبان الرملية الثابتة(الميتة) ويعني ثبات الكثبان الرملية أن المنطقة تتمتع بوفرة في 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

[1] براهيمي ريمة، مرجع سابق ،ص 20-21 .

تغير وتدهور في القدرة البيولوجية لهذه الكثبان مما أدى إلى اختفاء معظم الغطاء النباتي الواقي الذي كان يعمل على تثبيتها وبالتالي بدات تتحرك بفعل الرياح وإشاعة التصحر في المنطق التي تغزوها وتأتي خطورة عودة تحرك الكثبان الرملية الثابتة او تكوين كثبان رملية نشطة في كونها تتسبب في غمر الكثير من الأراضي الزراعية والرعوية بالرمال مما يحيلها إلى مناطق متصحرة تماما .

- ✓ **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 إلى تربة غير منتجة وتعود أسبابها إلى أساليب الري بكميات مياه تفوق حاجة المحاصيل الزراعية، ومع الزمن وبسبب غياب نظام التصريف يؤدي ذلك إلى ارتفاع منسوب المياه الجوفية وصعود نسبة من الأملاح الذائب، وان هذه الأملاح تترسب على سطح التربة ويزداد تركيزها مع الزمن كما يزداد عمق التربة المتأثرة بالأملاح ،كما أن عوامل انعدام النفاذية ورداءتها، وعمق وانحدار أو الميل واتجاه الماء الأراضي وتركيبه الكيماوي ونوعية الغطاء النباتي ونشاط الإنسان كلها عوامل تتحكم بتجميع الأملاح في التربة .

- ✓ **زيادة كمية التراب في الهواء:**

تؤخذ زيادة كمية التراب أو الغبار في الهواء، كمؤشر على حدوث تدهور في الغطاء النباتي وتعرية الأرض وتجريدها من مقويات حمايتها وتماسكها في مواجهة عوامل التعرية الريحية مما يجعل الرياح تحمل منها ما تشاء من تراب .

4.2.4. درجات التصحر:

تختلف حاله التصحر ودرجه خطورتها من بيئة الى اخرى تبعا لنتيجة التفاعل بين هذه البيئة وقدرتها الطبيعية على مواجهه التغيرات التي تحدثها النشاطات البشرية نقطة وقد حدد مؤتمر الامم المتحدة المنعقد في نيروبي عام 1977 لبحث ظاهره التصحر أربع درجات لتصحر هي كالتالي: (1)

(1) الكوارث الطبيعية ،مجلة العلوم والتقنية ،مدينه الملك عبد العزيز للعلوم التقنية ،العدد 32 ،الرياض ،مارس 1995 ،ص43 .

- ✓ تصحر طفيف : يعني التصحر الخفيف حدوث تلف او تدمير طفيف جدا في الغطاء النباتي والتربة بما لا يؤثر بشكل واضح على القدرة الاحيائية للبيئة.
- ✓ تصحر معتدل : تصحر معتدل يعني التصحر المعتدل حدوث تلف يدرجه بدرجه متوسطه للغطاء النباتي وتكوين كثبان رمليه او أخاديد صغيره وتكوين بعض النتوءات او الروابي هذا بالإضافة الى تملح واضح للتربة بما يقلل عائد الإنتاج بنسب تتراوح ما بين 10 و 50%
- ✓ تصحر شديد: يعني التصحر الشديد انتشار الحشائش والشجيرات غير المرغوبة على حساب الأنواع المرغوبة والمستحبة وكذلك زيادة نشاط التعرية الاكتساحية يعني (الهوائية والمائية) مما يؤدي إلى شده تعرية التربة من غطائها النباتي وتكوين الأخاديد الكبيرة هذا بالإضافة إلى تملح التربة مما يؤثر على عائد الإنتاج بنسبه تزيد عن ال 50%
- ✓ تصحر شديد جدا : جدا يعني التصحر الشديد جدا تكوين كثبان رمليه كبيره عارية ونشطة وتكوين العديد من الأخاديد أو الأودية العميقة الكبيرة هذا بالإضافة إلى حدوث درجه عالية من التملح تفقد التربة قدراتها الإنتاجية قد يصل بها إلى درجة العقم الإنتاجي .

5.2.4. نتائج التصحر [1]:

- ✓ يؤثر التصحر على 70% من الأراضي الجافة في العالم وتبلغ مساحتها 3.6 مليار هكتار
- ✓ انخفاض خصوبة التربة في 47% من الأراضي الجافة انخفاض المياه العذبة المتوفرة في تلك المناطق إلى 25% فقط
- ✓ تردي الأراضي المزروعة المروية التي تبلغ نسبتها 30%
- ✓ من المتوقع إن تفقد الأراضي الجافة في إفريقيا ثلثي الأراضي الزراعية بحلول 2025
- ✓ تبلغ نسبه الذين يعيشون في المناطق الجافة والشبه جافه 33% من سكان العالم أي 300 مليون نسمه سيعاني 67% منهم من شرح المياه بحلول 2025

[1] براهيمي ريمة، مرجع سابق ص 25 .

ونظرا للنتائج السلبية الوخيمة لعمليه التصحر فان معظم البرامج البيئية للأمم المتحدة قد جعلت من مكافحه التصحر هدفا رئيسيا لها.

6.2.4. مكافحة التصحر[1] :

- ✓ إيقاف زحف الرمال وتثبيت الكثبان الرملية
- ✓ توفير الدعم المالي لمشاريع مكافحه التصحر (وطنيا ودوليا)
- ✓ اشراك السكان في مكافحه التصحر
- ✓ التأكيد على اتباع الوسائل العلمية في الزراعة
- ✓ تنظيم عمليه 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 آثار سلبيه على معدلات الأمطار في المناطق الجافة وشبه الجافة وزيادة المعادلات التبخر في التربة والمسطحات المائية والنتح من النباتات.

[1] عبد الفتاح القصاص ،التصحر وتدهور الأراضي الجافة ،سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب الكويت العدد 24 1999 ، ص87.

3.4. الحركات الكتلية Mouvements des masses:

1.3.4.مفهوم الحركات الكتلية:

هي إحدى الظواهر الطبيعية التي تحدث عند توفر العوامل المؤدية لها حيث تتغلب القوه المحفزة (زيادة الحمل والجاذبية وتعرض المنطقة لعوامل الحث والتعرية) يؤدي إلى ضعفها وتغلبها على القوه المقاومة للانزلاق (قوه التماسك والاحتكاك)مؤديه إلى الانهيارات الأرضية [1]

حيث تنقسم إلى أربعه أقسام :

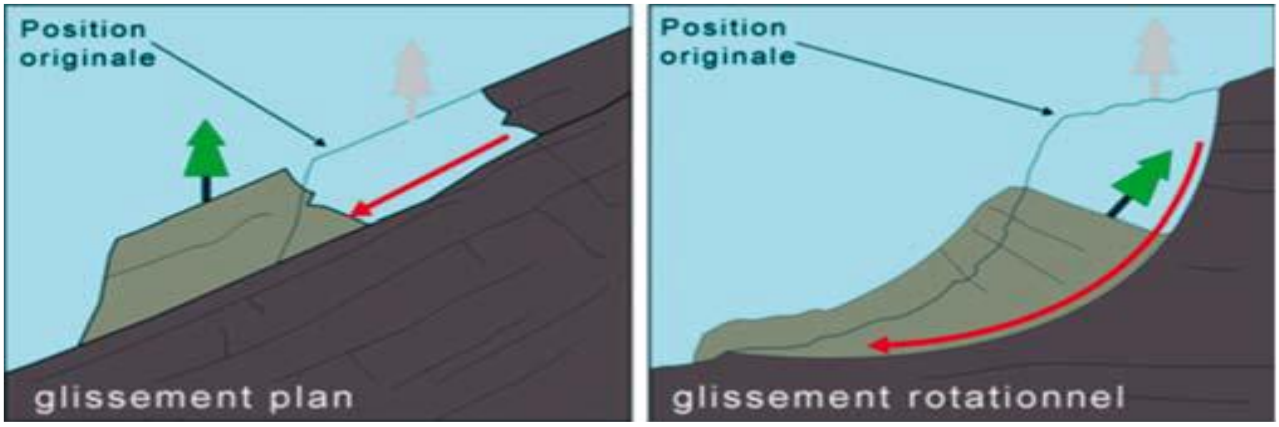
✓ **الانزلاق الأرضي:Glissments des terrains**

الصورة (01): تمثل انزلاق ارضي

المصدر: bougria-tif.blogspot.com

الانزلاقات الأرضية هي حركات كتلية ناتجة عن عدة قوى يؤدي اتحادها إلى حدوث انقطاع توازن هذه التكوينات، مما يؤدي إلى تنقل كتل طينية، هذه القوى تتجسد في التكوينات الجيولوجية، انحدار الماء الذي يعتبر العامل المحرك، تظهر الانزلاقات الأرضية في التكوينات اللينة كالطين المرن

الشكل (08) : يوضح أشكال الانزلاقات



المصدر : les risques naturels en provence-alpes-cote d’Azur

[1] من موقع bougria-tif-bogspot.com اطلع عليه يوم 31 ماي 2023 على الساعة 08:00 .

✓ الانهيارات الصخرية: Effondrement rocheux

الصورة (02) : تمثل انهيار صخري

عبارة عن انهيار الكتل الصخرية التي تكون قابلة للتفكك، و ذلك نتيجة وجود فواصل بين الصخور أو بفعل جذور النباتات التي تضرب في عمق الأرض فتتسبب في وجود الفراغات.

المصدر :https://geolougy.com

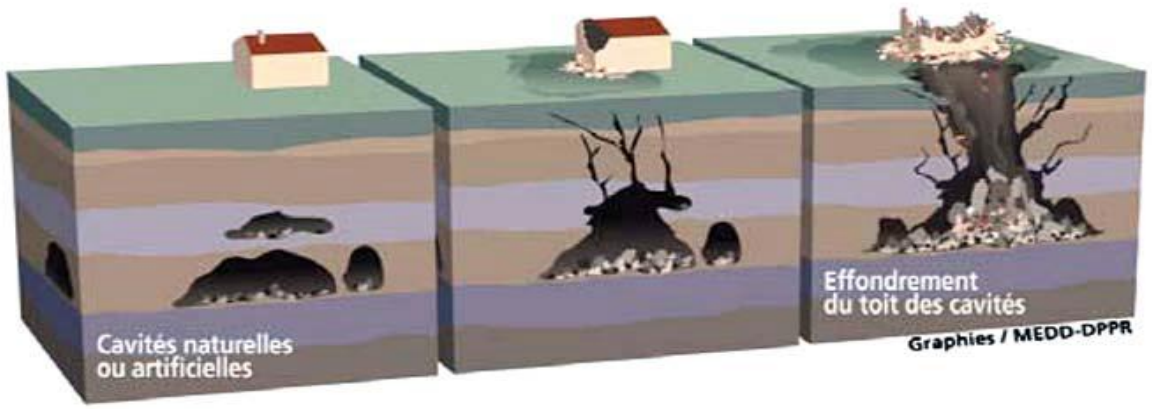
الانخساف الأرضي: fluage

الصورة (03) : تمثل الانخساف

هو انهيار مفاجئ أو نزول تدريجي لسطح الأرض مع تحرك أفقي ضعيف أو منعدم . كثيرا ما يسبب الانخساف مشاكل في التضاريس الكارستية ، حيث يؤدي تفكك الحجر الجيري بسبب تدفق السوائل إلى خلق مسافات و ثقوب

المصدر: https://www.dotmsr.com

الشكل (09) : يمثل الانخساف الارضي



المصدر : les risques naturels en provence-alpes-cote d’Azur

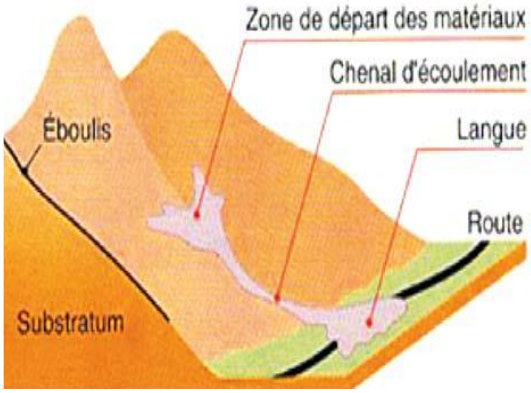
التدفقات الطينية: Solifluxion

هي كتل من الرسوبات الرطبة المتدفقة في أسفل منحدر، وتحدث عندما يعمل الجليد المنصهر أو المطر على إشباع الرسوبيات حيث تصبح على شكل لدن وهو تشبع تام للتربة.

الصورة (04) : توضح التدفقات الطينية

المصدر : rudawarabia.net

الشكل (10) : التدفقات الطينية



المصدر : les risques naturels en provence-alpes-cote d'Azur

2.3.4.أسباب حدوث الحركات الكتلية [1]:

❖ التراكيب الجيولوجية (الصدوع الفواصل الشقوق):

تتأثر الصخور النارية والمتحولة والرسوبية بالعديد من الصدوع والشقوق والفواصل عند تكونها بالإضافة إلى الحركات التكتونية القديمة أدت إلى رفع وخفض بعض القطاعات الجيولوجية في تلك المناطق حيث أن بعض الصدوع والشقوق والفواصل العديدة تأخذ اتجاهات مختلفة مما جعلها غير مستقرة جيولوجيا وجعلها شديدة الانحدار مما سهل عملية التعرية الطبيعية التي تساعد على حدوث الانهيار وتساقط الكتل الصخرية.

❖ الميل والانحدار:

إن المناطق التي تتعرض للانهيارات الأرضية تمتاز بانحدارات شديدة تؤدي الى عدم الاستقرار الكتل الصخرية والتربة الواقعة عليه وكل ما زاد الميل اختل الثبات والاستقرار وبدأ الانهيار بالحركة نحو الأسفل او يبقى في وضع غير مستقر.

[1] من موقع https:// www.scribd.com اطلع عليه يوم07 ماي 2023 على الساعة 03:10 .

❖ تأثير الجاذبية الأرضية:

إن الجاذبية الأرضية تلعب دورا كبيرا في عملية الانهيارات والانزلاقات الصخرية وزحف التربة المفككة والركام الصخري على المنحدرات وقوة الجاذبية الأرضية تزداد بزيادة مقداري الكتلة ودرجه الميل .

❖ تأثير مياه الأمطار:

تعتبر الأمطار أحد الأسباب الرئيسية التي تؤدي إلى الانهيارات والانزلاقات الأرضية نتيجة لتأثر الصخور بالعديد من الشقوق والفواصل فعندما تتشبع هذه الصخور بمياه الأمطار أو الضباب الكثيف المشبع ببخار الماء يؤدي إلى تقليل وإضعاف قوة التماسك والاحتكاك بين أسطح التلامس للكتل الصخرية وتعمل أيضا على غسل وإذابة المواد اللاحمة في الصخور وتكوين ماده غروية تسهل عملية انزلاق الصخور أو التربة كما أن وجود بعض الطبقات الطينية التي تتموضع عليها الكتل الصخرية المعرضة للسقوط تساعد على حدوث الانهيارات

❖ تأثير درجه الحرارة:

تعد الحرارة من أهم عناصر المناخ لما لها من تأثير مباشر على عناصر المناخ الأخرى خصوصا في المناطق التي تتميز بدرجات حرارة مرتفعة صيفا ومنخفضة شتاء حيث أن اختلاف درجات الحرارة أثناء الليل والنهار يؤدي إلى تمدد الصخور وانكماشها وهذا يؤدي بدوره إلى خلخلة أجزائها وتفتتها

❖ العوامل البشرية:

إن العوامل البشرية أو الصناعية لها تأثير كبير كونها تعتبر عوامل محفزة لحدوث الكوارث مثل امتداد التوسع والنشاط العمراني وشق الطرق وبناء المساكن على المنحدرات وعلى مجاري السيول مما يؤدي إلى حدوث الانهيارات والانزلاقات الأرضية.

3.3.4. العوامل المسئولة عن حدوث الحركات الكتلية[1] :

تحدث الانزلاقات الأرضية عند توفر واحد أو أكثر من الظروف التالية:

- ✓ وجود بنيه صخريه غير اعتيادية كأن تكون طبقات تميل كثيرا إلى درجه التطابق مع درجه الميل للسفوح نفسها أو حيث توجد مفاصل طبقيه تكون موازية للجدران التي تحيط بالأنهار والوديان الجليدية العميقة
- ✓ الترطيب الذي ينتج من خلال سقوط أمطار غزيرة أو ذوبان كميات من الثلوج أو الجليد حيث تصبح كثيرا من الصخور زلقة بسبب الماء، كما يكون للوزن الذي تضيفه مياه الأمطار على الصخور أهمية أخرى أيضا وهنا تحدث الكثير من الإنزلاقات الأرضية الصغيرة بسبب تشبع الأرض بالمياه المتسربة إليها من الخزانات وقنوات الري
- ✓ إزالة طبقات الأرضية المساندة بواسطة عمليات طبيعية أو بواسطة الإنسان وذلك عندما تتحول بعض الطبقات الصخرية من جراء عمليات كيميائية إلى طين يقوم عند ترطيبه بتسهيل عمليه انزلاق الطبقات والتكوينات الصخرية الواقعة فوقه ويساعد الإنسان على قيام عمليه الانزلاق عندما يزيل طبقات صخريه تحتية بحثا عن المعادن كالفحم مثلا
- ✓ الانكسارات أو الانحدارات التي عملها الإنسان عند شق الطرق في المناطق الجبلية تنتج عنها سفوح شديدة الانهيار ويمكن ان تنتج أيضا عن الجدران الحادة المحيطة بالأنهار والوديان الجليدية
- ✓ الزلازل التي قد تسبب بداية حركه الانزلاق الأرضي أو الانهيار الصخري ويمكن للبراكين أن تلعب الدور نفسه
- ✓ اثر الجاذبية الأرضية وهو عامل مهم جدا في تكوين الإنزلاقات الأرضية حيث يقوم بمساعده العوامل السابقة على الأقل

[1] من موقع https:// www.scribd.com اطلع عليه يوم07 ماي 2023 على الساعة 03:10 .

- ✓ الجفاف وهو أحد العوامل التي تؤدي إلى حدوث الانهيارات الأرضية إذ انه يترتب عليه ضخ متزايد من المياه الجوفية مما يؤدي إلى حدوث فراغات كبيره قريبه من سطح الأرض وهذا يساعد على انهيارات محدودة لبعض الأماكن

سرعة حركة الانهيار الأرضي:

تتباين سرعة حركة الانهيارات الأرضية، فمنها ما يحدث ببطء شديد، أي بضعة مليمترات في العام، ومنها ما هو قادر على إحداث كارثة طبيعية بسرعة كبيرة جدا تصل إلى 321.87 كلم / ساعة، ووفقا للعديد من الدراسات التي أجريت من قبل الباحثين فإن متوسط سرعة الانهيارات الأرضية يتراوح بين (48–80) كلم / ساعة، ويرجع ذلك لعدة عوامل منها سبب الانزلاق، وشكل الانحدار وحجم المياه والرواسب وتبعا للظروف الجوية السائدة في المنطقة[1] .

5.3.4.الإجراءات الوقائية للتخفيف من مخاطر الانهيارات الأرضية [2] :

تهدف الإجراءات الوقائية بالتخفيف والحد من وقوع الخسائر البشرية والمادية التي قد ينجم عنها تعرض المنحدرات التي تنجم عن تعرض المنحدرات وجوارها للانهيارات الصخرية منها:

- ✓ إعداد خرائط لمواقع او الحركات الكتلية المحتملة.
- ✓ إنشاء قنوات لتصريف مياه الأمطار لمنعها من الوصول إلى الكتل الصخرية القابلة للسقوط.
- ✓ تجنب البناء قرب المنحدرات
- ✓ إزالة الكتل الصخرية التي تهدد الأبنية والمتواجدة أسفل المنحدرات
- ✓ إخلاء المنازل التي تعرضت لتشقق نتيجة لتساقط الكتل الصخرية
- ✓ تسويه المنحدرات وتحويلها إلى مدرجات

---

[1] من موقع http://mawdoo3.com اطلع عليه يوم 07 ماي 2013 على الساعة 00:20 .
[2] مكتب اليونسكو ،مرجع سابق ،ص42

✓ تشجير المنحدرات فجذور الأشجار تعمل على زيادة تماسك

4.الزلازل :

1.4.4. مفهوم الزلازل:

عبارة عن اهتزاز سطح الأرض بشكل مفاجئ في مناطق الضعف من القشرة الأرضية، نتيجة لتعرض الصخور إلى التكسر و التمزق لتعرضها إلى قوى ضغط وشد أكبر من قوتها، و بالتالي تحدث حركة للصخور على نطاق التصدع، ينتج عنها طاقة تشع بشكل سريع من البؤرة الزلزالية إلى جميع الاتجاهات على شكل موجات يطلق عليها اسم الموجات الزلزالية، و تتشتت هذه الطاقة سريعا كمما ابتعدت المسافة عن البؤرة الزلزالية [1] .

الشكل (11) : يمثل بؤرة الزلزال

المصدر :https://mawdoo3.com

[1] مكسب اليونسكو ،مرجع سابق ،ص 13

2.4.4. نشأة الزلازل:

و تنشأ الزلازل في نقطة ما داخل الأرض تسمى البؤرة على سطح الفالق(الصدع) تتحرك منها الموجات الزلزالية إلى جميع الاتجاهات، فيما تعرف النقطة التي تقابلها على سطح الأرض بالمركز السطحي للزلزال، وتتحدد الزلازل بوجود[1] :

- ✓ **المركز أو البؤرة le foyer** : وهو منطقة أصل الانقطاع في الصخور و في العمق.
- ✓ **المركز السطحي l'Epicentre** : وهو مكان موجود بكيفية عمودية للمركز حيث حدة الزلازل جد قوية .
- ✓ **القوة la magnitude** : وتعبر عن الطاقة المحررة عند المركز.
- ✓ **المقياس Richter** : هو المقياس الجهد المستعمل لقياس قوة الزلازل وهو مقسم من 1 إلى 9
- ✓ **الحدة l'intensité** : وتطابق تقييم الخسائر الملاحظة في الميدان وفي موضع معين من الكارثة.

3.4.4. الصدع أو الفالق:

هو كسر أو نطاق متكسر في قشرة الأرض يحدث على طوله انزياحات أفقية أو شاقولية أو مركبة لكتلتين صخريتين، تتباين الصدوع في طولها من أقل من متر إلى مئات الكيلومترات، كقاعدة عامة تولد الصدوع صغيرة الطول زلازل صغيرة، فيما تولد الصدوع الكبيرة زلازل كبيرة [2] .

4.4.4. أسباب الزلازل:

يعود السبب الرئيسي في وقوع الزلازل إلى نشاط الصدوع التي تخترق قشرة الأرض بسبب عدم استقرار باطن الأرض، وضعف القشرة الأرضية، خاصة في المناطق الجيولوجية الحديثة التكوين (الزمن الثالث و الرابع)، أما الأسباب الثانوية فتتنوع بين ثوران البراكين و الانزلاقات الأرضية وانهيار الكهوف الباطنية، وهناك أسباب ناجمة عن النشاطات البشرية، مثل : إقامة البحيرات

---

[1] دروس الأستاذ حمدون علي ،سنة ثانية ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة ،جامعة المسيلة ،2022

[2] مكتب اليونسكو، مرجع سابق، ص26

المائية الصناعية، واستخراج النفط من جوف الأرض، التفجيرات النووية التي تجريها بعض البلدان، وتنتشر التصدعات في كل مكان في قشرة الأرض، إلا أنها تكون نشطة عند حواف أو حدود الصفائح التكتونية .

و نتيجة لما سبق ذكره، فإن تراكما مستمرا من الإجهاد سيتسبب في تشوه الصخور على امتداد حدود الصفائح، وعندما يتجاوز الإجهاد المتراكم عتبة المقاومة الداخلية للصخور فإنها تتكسر الأمر الذي يولد الزلازل محررة طاقة عالية [1] .

5.4.4. أنواع الزلازل:

- ✓ **زلازل تكتونية** :تعتبر الزلازل التكونية أكثر الأنواع تدميرا وهي الناتجة عن حركة الصفائح التكتونية في باطن الأرض.
- ✓ **زلازل بركانية** :وهي الناتجة عن التصدعات التي تسببها البراكين..
- ✓ **زلازل من صنع الإنسان** :وهي الناتجة عن السدود وكثرة الآبار وعمليات التنقيب.
- ✓ **زلازل انهيارية**: وهي ناتجة عن انهيار بعض الفجوات أو الكهوف الموجودة في

القشرة الأرضية وذلك نتيجة لذوبان الصخور الملحية أو الكلسية بفعل المياه الجوفية.

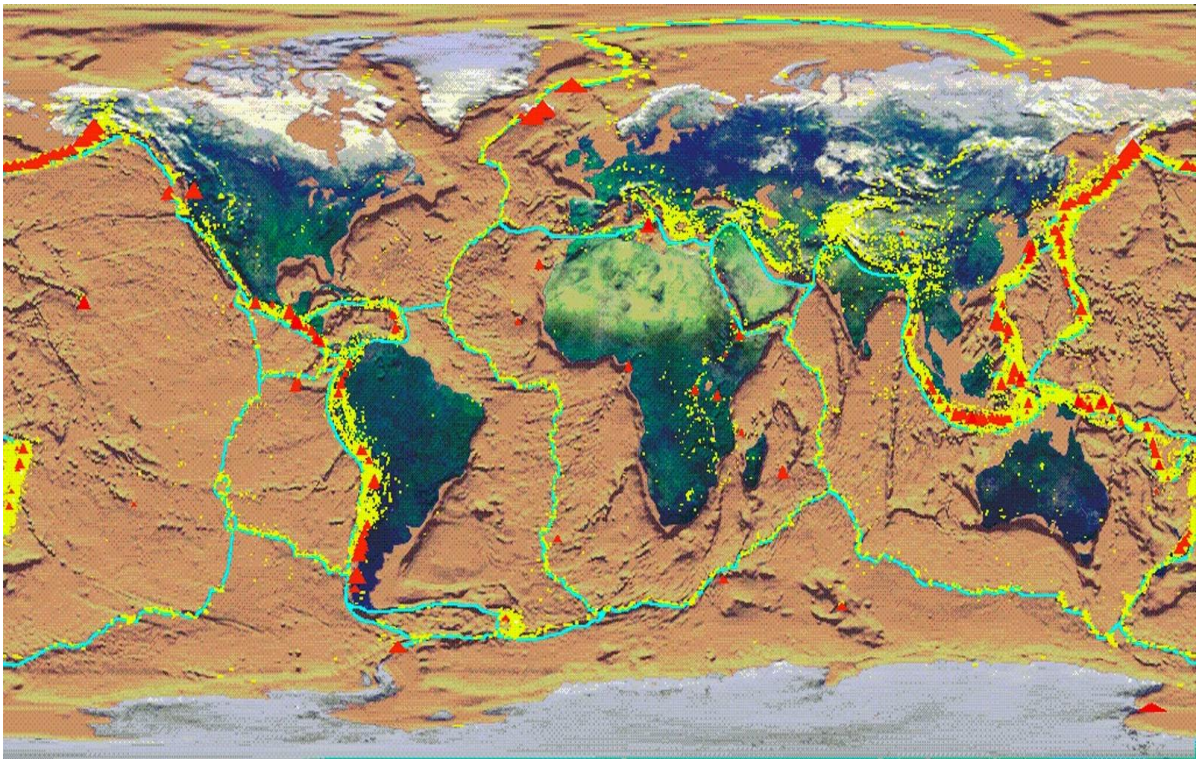
- ✓ **زلازل ناتجة عن أسباب غير معروفة**

6.4.4. الألواح أو الصفائح التكتونية:

القشرة الأرضية حاليا مقسمة إلى سبعة صفائح رئيسية وإلى عدد من الصفائح الثانوية، حيث تتحرك كل صفيحة باتجاه معين، وتعد مناطق الاحتكاك أو التصادم بينها المواقع الرئيسية لانتشار الزلازل

[1] سامية مسواك ،حساسية الأوساط الحضرية من الأخطار الطبيعية –خطر التصحر- دراسة حالة مدينة بوسعادة ،مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة جامعة المسيلة ،2015 ،ص16

الخريطة رقم (02) : الألواح والصفائح



المصدر : https://www.nok6a.net

7.4.4. قياس الزلازل:

تُقاس الزلازل حسب قوتها وشدتها، فتقاس القوة من خلال قياس الطاقة المتحررة من مركز الزلزال على شكل موجات حركية زلزالية، ويُعبر عن القوة الزلزالية بمقياس ريختر، في حين تقاس شدة الزلزال ومقدار التدمير الناتج عنه من خلال عدة مقاييس، أهمها مقياس (ميركالي)، فإذا كانت الهزة ضعيفة، فلا يشعر بها البشر ولكن ترصدها الأجهزة فقط، وإذا كانت الهزة قوية فيشعر بها الناس، وقد تُسبب أضراراً ودماراً حسب قوة الهزة وقرب المنطقة من مركز الهزة وجيولوجية المنطقة بالإضافة إلى عمقها (قريبة من سطح الأرض أو عميقة) [1]

[1] من موقع هيئة المساحة الجيولوجية السعودية https://sgs.gov.sa اطلع عليه يوم 7ماي 2023 على الساعة 15:45

- **مقياس ريختر:**

الجدول (02) : يوضح شدة الزلزال حسب مقياس ريختر

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

المصدر : كتاب الأخطار والكوارث البيئية ص 207

8.4.4.المناطق الزلزالية بالجزائر:

تنقسم الجزائر من حيث توزع الزلازل إلى أربع مناطق زلزال رئيسية [1]

المنطقة الأولى: وهي الأكثر تعرضا لخطر الزلازل القوية وتنقسم إلى:

المنطقة أ: وتشمل ولايات الشلف والبليدة والجزائر، وبومرداس.

[1] دروس الأستاذ حمدون علي، سنة ثانية ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة، جامعة المسيلة ،2022

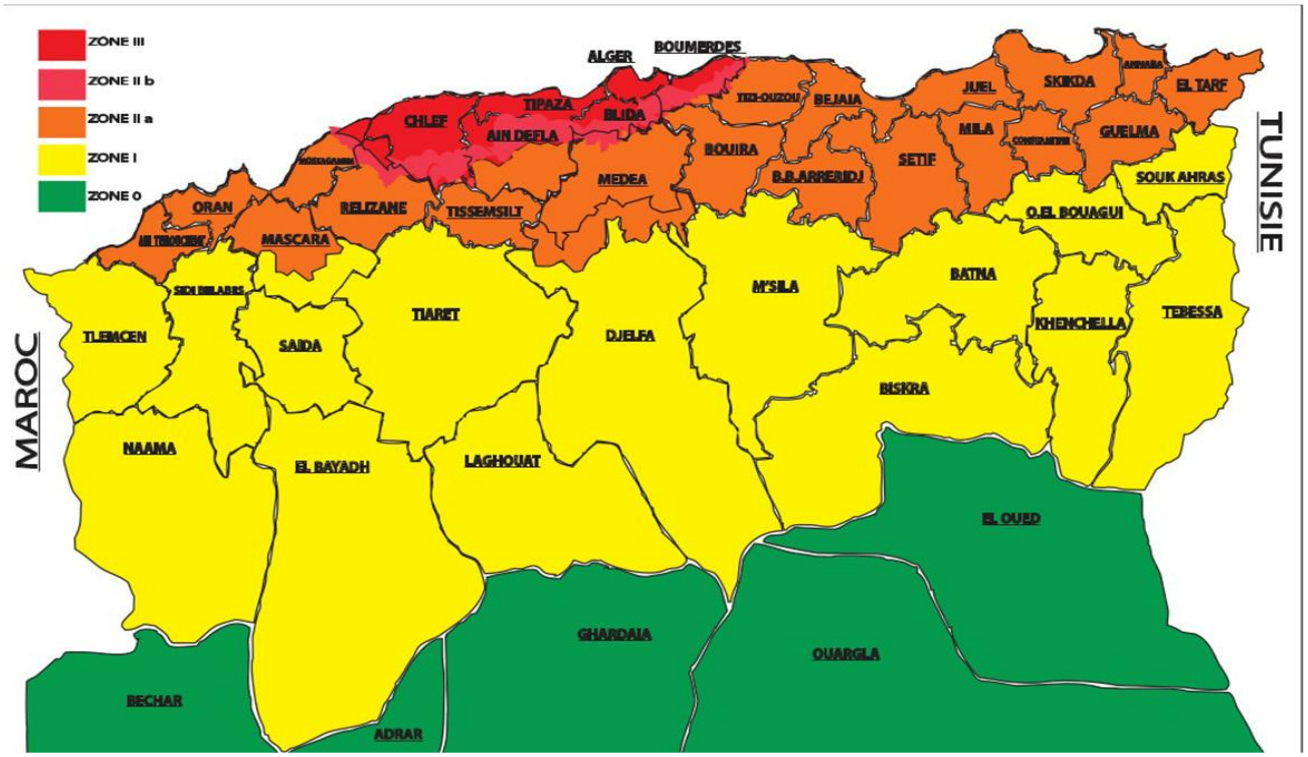
المنطقة ب :تتعرض لخطر الزلازل بدرجة أقل من المنطقة الأولى وتمتد على شكل حزام ضيق من مستغانم إلى عين الدفلى وصولا إلى تيزي وزو ويطّوق المنطقة أ من الجنوب.

المنطقة الثانيةٌ :تمتد من عين تموشنت إلى ولاية الطارف على شكل نطاق غُط سلسلة الأطلس التلى تتعرض بدورها لخطر الزلازل ولكن بدرجة أقل من المنطقة الأولى والثانية.

المنطقة الثالثة: وتشمل الهضاب العليا والأطلس الصحراوي وتقل فيها الزلازل عن المناطق السابقة

المنطقة الرابعة: وهي المنطقة الجنوبية التي تشمل ولايات بشار الأغواط وغرداية ورقلة والوادي والولايات الأخرى التي تقع إلى الجنوب منها ويكون فيها خطر الزلازل منعدما

الخريطة (03) : تمثل تقسيم المناطق الزلزالية في الجزائر



المصدر : https://www.researchgate.net

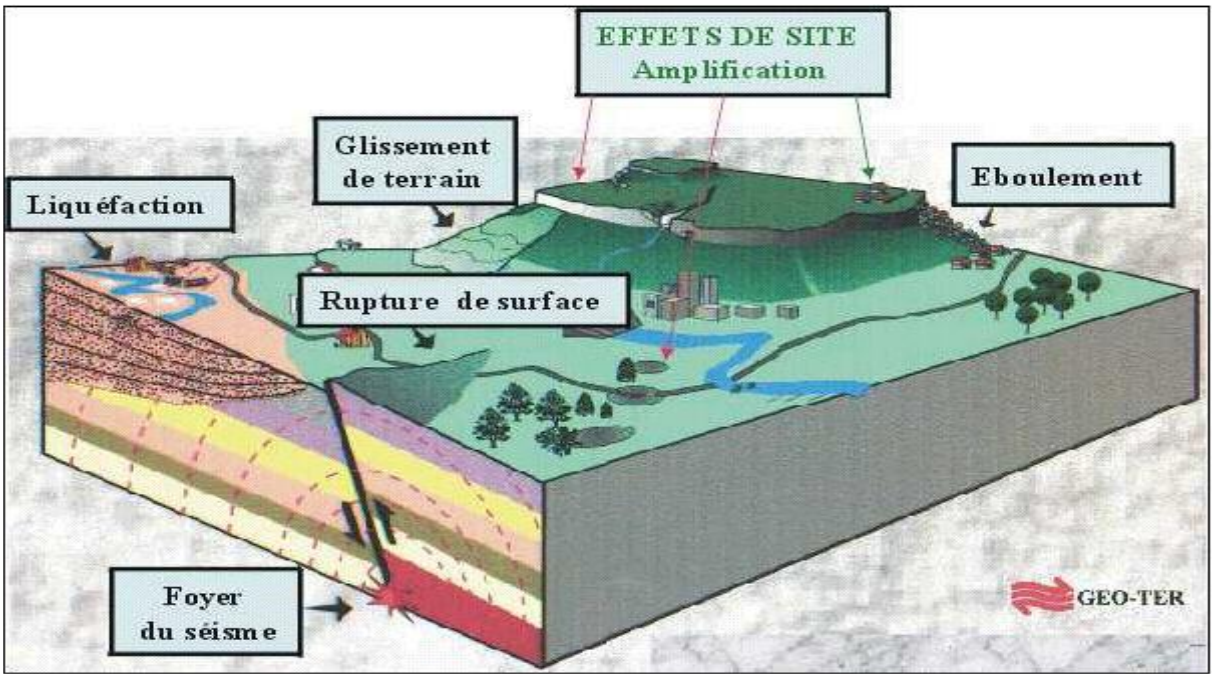
. آثار الزلا زل [1] :

✓ هبوط أو ارتفاع بعض المناطق من سطح الأرض كظهور أو غمر بعض الجزر والسواحل

[1] من موقع هيئة المساحة الجيولوجية السعودية https://sgs.gov.sa اطلع عليه يوم 7ماي 2023 على الساعة 15:45

- ✓ الانهيارات والإنزلاقات الأرضية خاصة عند سفوح المرتفعات وفي المناطق التي توجد بها كهوف وفجوات تحت سطح الأرض مما يؤدي إلى تدمير المباني والطرق وغيرها
- ✓ التشققات الأرضية وما ينجم عنها من أضرار جراء حدوث الهزات الأرضية مما يؤثر على المباني في تلك المناطق، مما يتطلب استخدام نظام بناء مقاوم للزلازل
- ✓ تميع التربة يؤدي إلى انهيار المنشآت المقامة عليها.
- ✓ موجات المد البحري العالي (تسونامي)، تؤدي إلى غمر مناطق واسعة قريبة للسواحل بالمياه
- ✓ الحرائق بسبب تلف شبكات الكهرباء والغاز وغيرها.

الشكل (12) : يمثل التأثيرات المختلفة للزلازل



المصدر : Boutaraa Zohra ,La gestion du risque dans la ville de chlef-Algérie

4-4-10- إجراءات الوقاية والتخفيف من آثار الزلازل:

تهدف إجراءات الوقاية والتخفيف إلى الحد من الخسائر البشرية والمادية التي قد تنجم عن حدوث الزلزال، وهناك العديد من النشاطات طويلة الأمد التي ينبغي إجراؤها توجز فيما يلي[1] :

- ✓ دراسة النشاط الزلزالي من خلال إقامة شبكات مؤلفة من أجهزة لرصد الزلازل.

(1) مكتب اليونسكو، مرجع سابق، ص 24

- ✓ إعداد كتالوج زلزالي يغطي أكبر فترة زمنية
- ✓ إعداد خرائط توزيع الزلازل التاريخية والآلية.
- ✓ إعداد خارطة النطاقات الزلزالية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.
- ✓ استخدام أساليب هندسية حديثة في تشييد المباني والمنشآت الحساسة لمقاومة الزلازل.
- ✓ اختيار المواقع الأكثر أماناً لإقامة المنشآت عليها من خلال خرائط توزع الزلازل وخرائط أنواع التربة والصدوع النشطة
- ✓ إعادة تأهيل الأبنية والمنشآت المعرضة للتأثر بالزلازل.
- ✓ الحد من الأضرار المحتملة التي قد تنجم عن الظواهر المرافقة للزلازل مثل تحديد أماكن الانزلاقات المحتملة ومنع البناء عليها.

5-الأخطار الصناعية:

5-1-مفهوم المخاطر الصناعية:

تعتبر الصناعة المحرك الرئيسي لاقتصاد الدول، والعامل المهم في نشأة المدن ونموها وقد اختيرت أماكن متعددة لموطنها، ومع مرور الزمن زادت متطلباتها وظهرت بعض النتائج السلبية لها على السكان والبيئة. إلى حد تحولت فيه من محفز وصانع للتطور والثروة إلى مصدر قلق كبير، وتهديد فعلي لبقاء واستمرار المدن كإطار حياتي، هذا التهديد الذي أصبح يعرف بمصطلح المخاطر الصناعية، ومنه يمكن أن نعرف المخاطر الصناعية بأنها حادث طارئ ينتج في مكان أو موقع صناعي وينجر عنه عواقب وخيمة (جسيمة) على العمال والسكان المجاورين (التجمعات السكنية المحاذية لمنطقة النشاط) والممتلكات وجمال المحيط (البيئة المحيطة)، والمخاطر الصناعية يمكن أن تتطور في كل منشأة صناعية ونتج عنها العديد من المشاكل التي تلحق الضرر بسيرورة العمل داخل المؤسسة وخارجها بتأثيرات خطيرة [1] .

[1] مسميس عبد القادر، تأثير النشاطات الصناعية على التجمعات السكانية و آليات الوقاية، دراسة حالة منطقة النشاطات مدينة راس الوادي، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة،جامعة المسيلة ، 2022 ،ص 13 .

5-1-2-تعريف التلوث الصناعي:

مصطلح التلوث يمكن تعريفه على أنه التغييرات غير الملائمة للوسط الطبيعي، نتيجة للنشاطات الإنسانية، وله آثار مباشرة وغير مباشرة على الكائنات الحية، وتنتقل إلى الإنسان مباشرة أو بطريقة غير مباشرة بواسطة المصادر الزراعية، عن طريق الماء أو مواد بيولوجية أخرى"، والتلوث أيضا ضم مجموع الانبعاثات السامة، التي تنبعث في الهواء خلال النشاطات الصناعية والتي تشكل خطرا على النظام الحي للبيئة، كما ان للتلوث مفهوم، واسع فهو يضم التلوث الناتج عن الطبيعة والمرتبط بالنشاط الإنساني، والتلوث الناتج عن التنمية الصناعية، الذي يحدث تغييرا في الأشياء ويساهم في تدهور البيئة .إذن التلوث الصناعي ظاهرة ناتجة عن العمليات الإنتاجية التصنيعية [1] .

[1] مسميس عبد القادر، مرجع سابق، ص14 .

خلاصة الفصل:

باعتبار أن هذا الفصل هو بوابة الفصول الأخرى، فإننا تطرقنا فيه إلى مجموعة من المفاهيم والمصطلحات التي تخدم موضوع بحثنا، بداية بتبسيط وتسهيل المفاهيم حول الخطر وتصنيفاته، ثم تطرقنا إلى بعض المفاهيم التي تخص تسيير المخاطر إضافة إلى ماهية المقاربة متعددة المخاطر وأهميتها، بعدها حاولنا التفصيل في بعض المخاطر التي تهدد منطقة الدراسة التي تم اختيارها، ومن خلال مجموعة المفاهيم والتعاريف السابقة نجد أن دراسة موضوع المخاطر المتعددة من المواضيع المهمة والحساسة ،خاصة مع تزايد عدد الكوارث بشتى أشكالها، والتوسع السريع للمدن على حساب المناطق التي تشكل خطرا على الإنسان .

الفصل الثاني

الدراسة التحليلية لمدينة بوسعادة

تمهيد:

من أجل تحديد ماهية ومعرفة أنواع الأخطار الطبيعية والصناعية في محيط عمراني ما، وجب علينا تشخيص عام ودقيق لمكونات هذا المحيط، وذلك بدراسة جميع جوانبه ومكوناته، سواء مست الناحية الإنسانية كالدراسة السكانية والاجتماعية والثقافية .... الخ، أو مست الناحية الفيزيائية والمادية كدراسة السكنات والتجهيزات والإطار المبني والغير مبني وكذا الجانب الطبيعي كالمناخ والطقس.

1-الدراسة التحليلية:

1-1- تقديم مدينة بوسعادة:

تقع مدينة بوسعادة على بعد 242 كلم جنوب العاصمة الجزائرية، من مسمياتها مدينة السعادة و بوابة الصحراء وهي أقرب واحة الى الساحل الجزائري ,وعرفت هذه المدينة بكونها مركزا تجاريا مهما ,و السبب في ذلك يعود الى غناها بالحلي و المجوهرات ، واشتهارها بصناعة المجوهرات الفضية و السجاد ،و الصناعات التقليدية مثل : الخناجر او المعروف باسم الموس البوسعيدي ,كما تعتبر مركزا للرحالة بسبب موقعها السياحي الجميل ،وخاصة في فصل الشتاء وتشتهر في فصل الصيف بجمال منظر الوادي لمسمى واد بوسعادة و اهم مناطق الواد هي طاحونة فريرو، قلتة الجمل, جنان الرومي، الطايحة، المقطع، المغارات السبع, عين بن سالم

1-1-1-الموقع الاداري:

تتميز مدينة بوسعادة بموقع استراتيجي هام وذلك لتواجدها على محور الطريق الوطني رقم 08 الرابط بين الجزائر وبوسعادة، والطريق الوطني رقم 46 الرابط بين بسكرة الجلفة بوسعادة كما تعتبر همزة وصل بين الشمال والجنوب الجزائري.

تقع بلدية بوسعادة في الجزء الجنوبي لولاية مسيلة يحدها من:

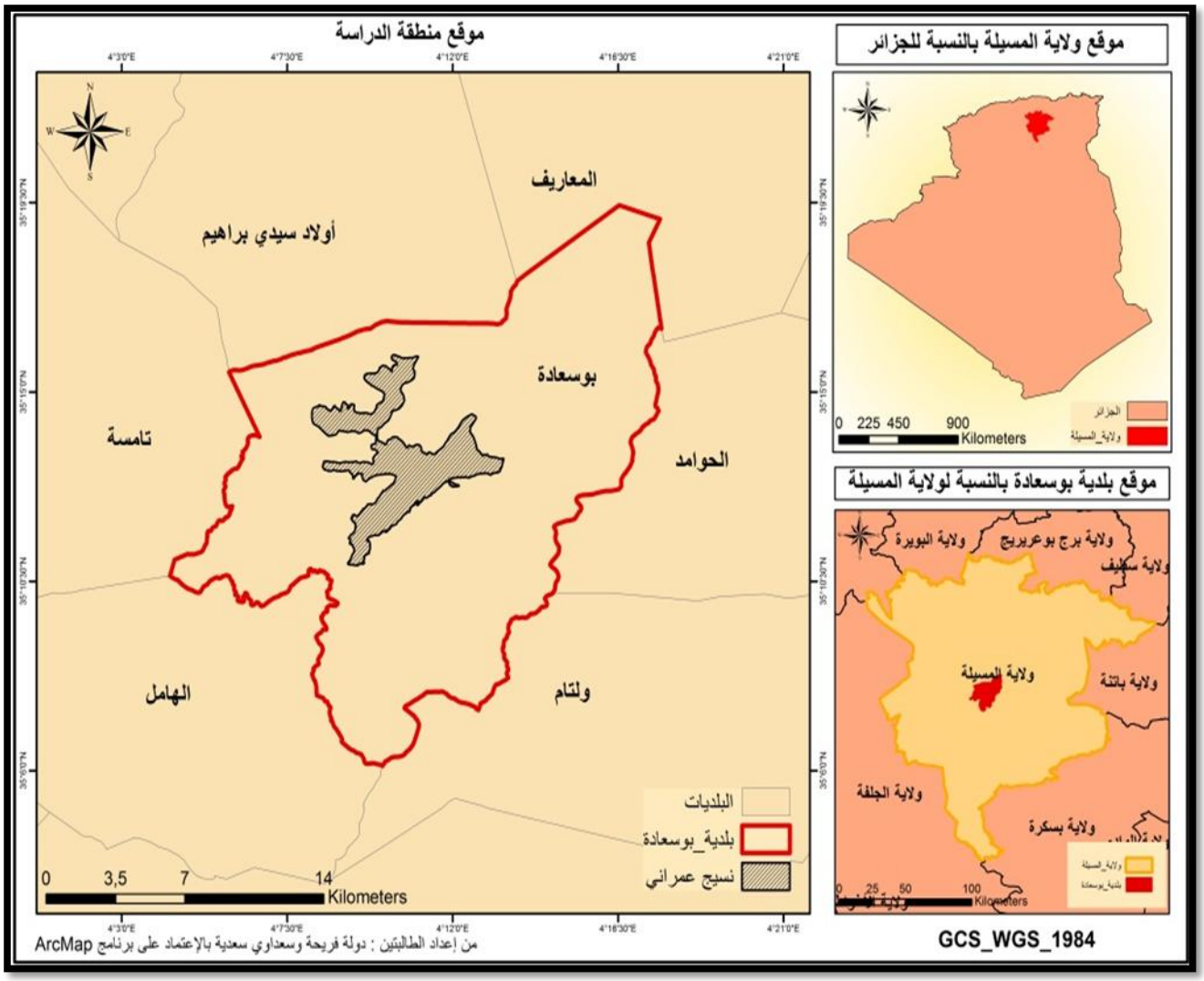
- الشمال :أولاد سيدي براهيم.

-لشمال الشرقي: بلدية المعاريف.

- الشرق :بلدية الحوامد.
- الغرب: بلدية التامسة.
- الجنوب الشرقي و الجنوب الغربي :كل من بلديتي ولتام و الهامل.

تبلغ مساحة بلدية بوسعادة ب 248 كم^2

الخريطة رقم (04): الموقع الاداري لبلدية بوسعادة



1-1-2-الموقع الجغرافي والفلكي:

تقع مدينة بوسعادة على السفوح الشمالية الشرقية لسلسلة جبال اولاد نايل، بالأطلس الصحراوي محصورة بين كتل جبلية من الجهة الشمالية والشمالية الغربية و كذلك الجنوبية و بين المناطق المنخفضة في الجهة الجنوبية الشرقية و الشرقية كما انها تقع في الجهة الجنوبية الغربية

لشط الحضنة على خط طول(4,11°) شرقا و خط عرض (35.13°) شمالا و بصفة عامة فهي تشكل منطقة السهوب [1].

2-الدراسة الطبيعية :

تتحكم العوامل الطبيعية في اتجاه توسع المدن وتطورها ومدى تعرضها للكوارث الطبيعية حيث بإمكانها أن تكون في بعض الأحيان عائق كبير، أو عامل محفز لتطور المدينة في أحيان أخرى

2-1- التضاريس :

2-1-1- الجبال :

تمتد على شكل سلسلة من الجنوب نحو الشمال الغربي، تتميز بانحدار قوي يصل الى 30 مع تدهور في الغطاء النباتي، تتميز بوجود 4 قمم واضحة وهي:

- قمة جبل" قورهور"، يبلغ ارتفاعه10 : 29م فوق مستوى سطح البحر يقع في الشمال الغربي للبلدية .

-قمة جبل" موبخيرة" ، يبلغ ارتفاعه 772 :م فوق سطح البحر، يقع في الجنوب الغربي.

-جبل "منكب سيدي ابراهيم" ، يبلغ ارتفاعه : 718م فوق سطح البحر ، يقع شرق البلدية.

-جبل "المعلاق" في الجنوب يقدر ب 1213م.

-جبل" كردادة" يصل ارتفاعه الى 947م بالجهة الجنوبية.

الصورة رقم (05):جبل كردادة وجبل عز الدين

المصدر : من الانترنيت

[1] -مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية بوسعادة 2016 .

2-1-2-السهول :

يتميز السهل الحضنة بانفتاحه من جهة الشرق على الهضاب العليا القسنطينية والتل العاصمي من الغرب حيث توجد بوسعادة في جنوبه الغربي، على مستوى منطقة بوسعادة من جهة الشمال يمتد السهل على ارتفاع يتراوح ما بين 460 و 496 مترا الذي يعود تكوينه للزمن الجيولوجي الرابع، تتخلله أودية هامة تتمثل في واد بوسعادة الذي يمر بوسطه، واد ميطر من الغرب و واد الرمانة من الشرق.

2-1-3-الكثبان الرملية:

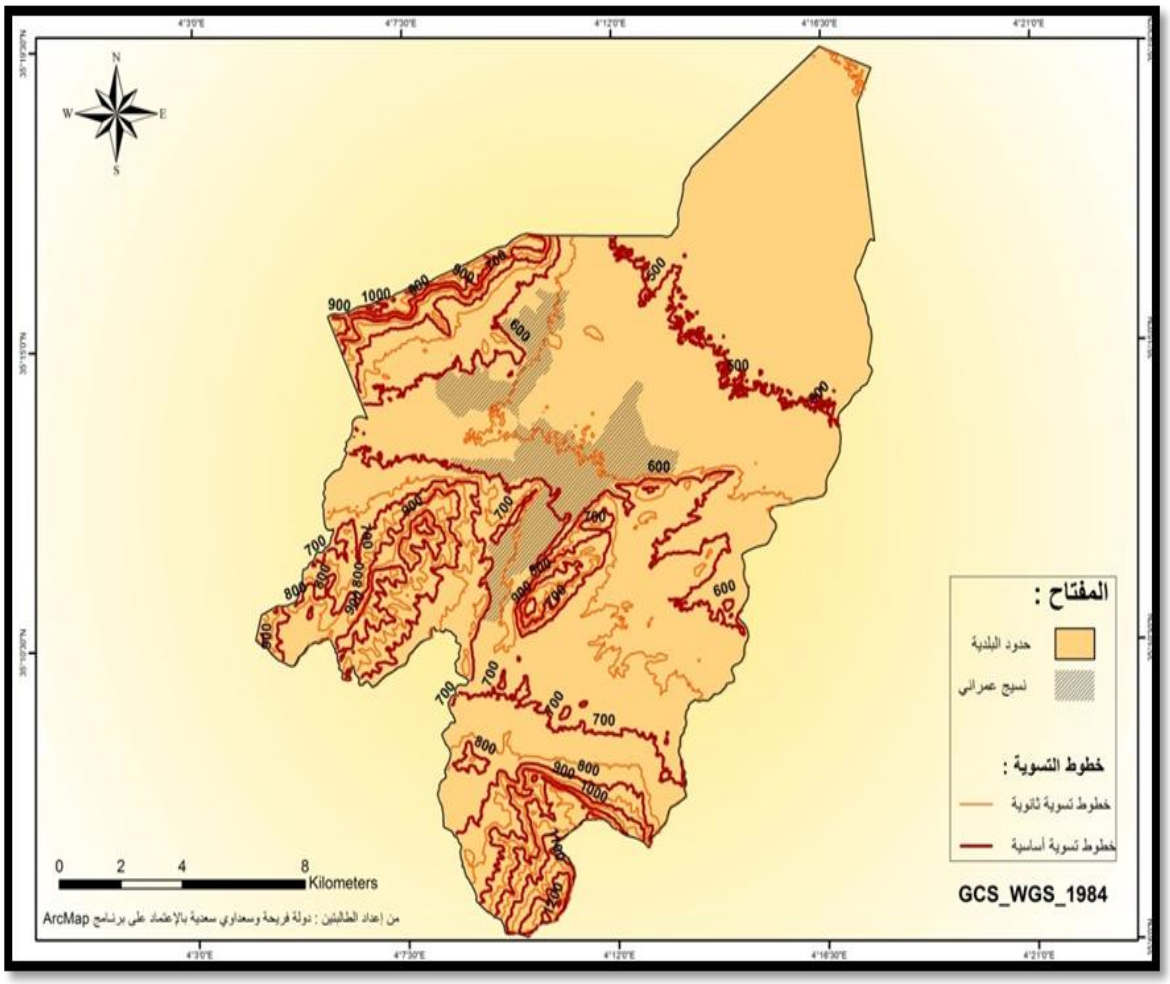
تقع مدينة بوسعادة بين الأطلس الصحراوي والأطلس التلي، ذلك ما يجعلها منطقة معرضة لحركة الرمال التي تحملها الرياح من المناطق الصحراوية القريبة منها، وتمتد هذه الرمال في الجهة الشمالية والشمالية الشرقية والشمالية الغربية من المدينة، حيث تقف عائقا أمام توسعها في هذه الاتجاهات الثلاثة، وهي عبارة عن شكل مورفولوجيا حديث وغير مستقر يتربع على مساحات شاسعة.

3-الدراسة الطبوغرافية:

يبلغ ارتفاع المدينة عن سطح البحر ب 496 م وهي تقع في السفح الشمالي للأطلس الصحراوي، جبال اولاد نايل، ومثل الحدود الجبلية للسهول العليا وتطل على شط الحضنة من الجهة الشمالية.

مرتفعاتها متوجهة جنوب-غرب، شمال -شرق متمثل في جبل كردادة جنوبا، وجبل موبخيرة شمالا.

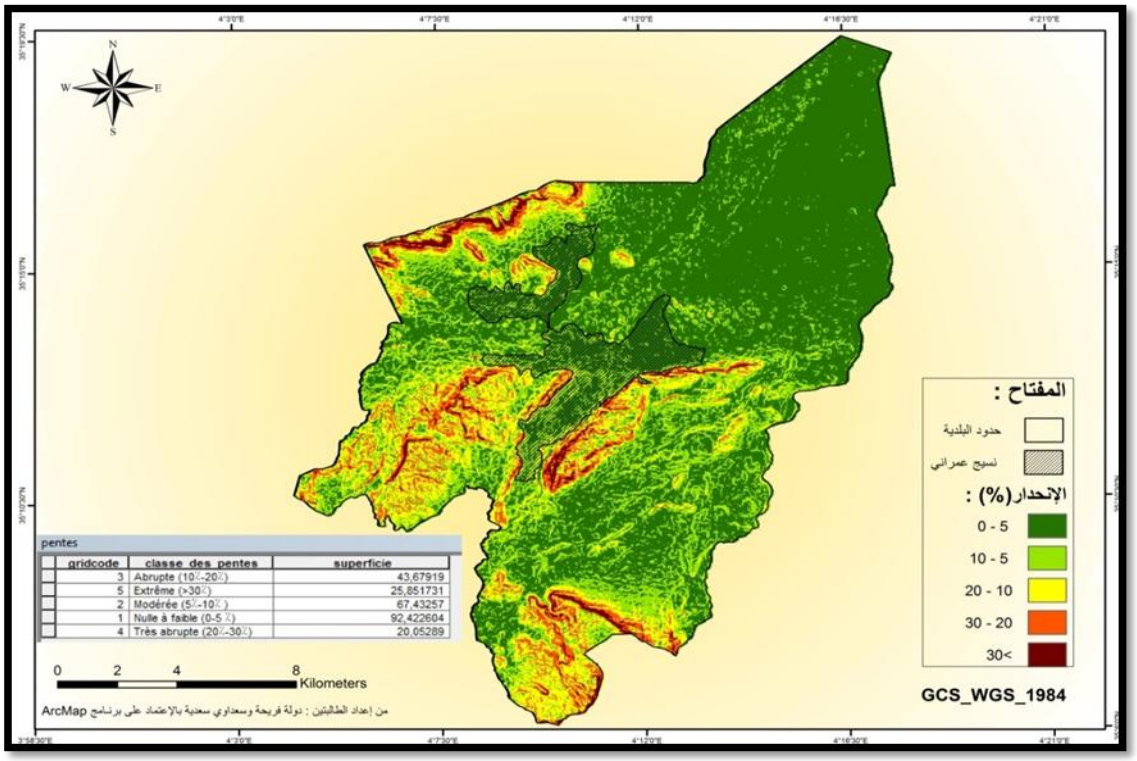
الخريطة رقم (05): طبوغرافية مدينة بوسعادة



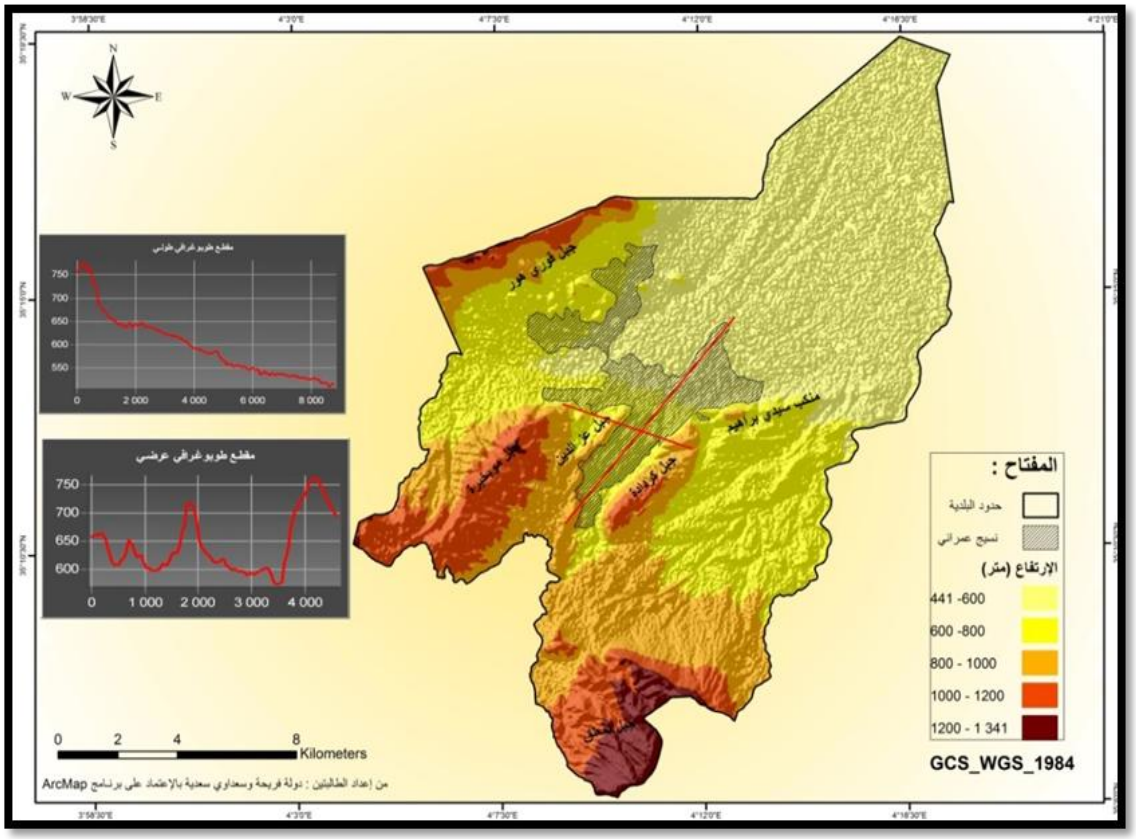
3-1-الارتفاعات والانحدارات:

من خلال الدراسة الطبوغرافية للمنطقة نجد أن مدينة بوسعادة تتميز منطقة الدراسة بتواجد الجبال في كل من الجهة الجنوبية الغربية والجنوبية شرقية أما في الجهة الشمالية نجد السهول على ارتفاع يقدر ب 496م و460م ما يتخلله أودية هامة منها واد ميطر وواد بوسعادة.

الخريطة (06) : الانحدارات بالنسبة المئوية في بلدية بوسعادة



الخريطة (07) : الارتفاعات في بلدية بوسعادة

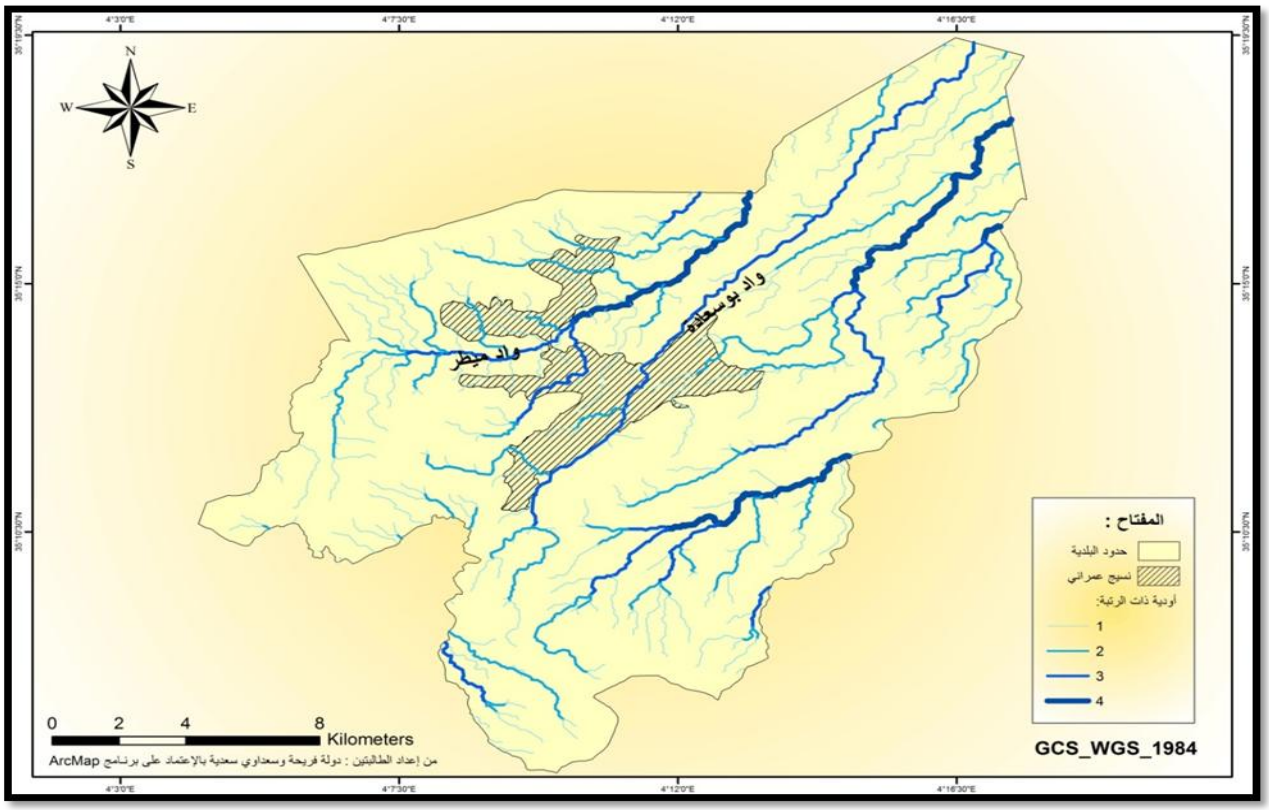


4-الدراسة الهيدروغرافية والجيولوجية:

4-1-الشبكة الهيدروغرافية:

يمر على النسيج الحضري وادين رئيسين :واد ميطر وواد بوسعادة، حيث ينبع الأول من جبل بود نزير 1416 م والثاني من جبال منطقة عين غراب على ارتفاع 1500 م عن مستوى سطح البحر .مياه الأمطار المجتمعة بعد أن تعبر المحيط الحضري من الجنوب إلى الشمال تصب هذه الأودية في حوض المعذر أين جهته العليا لا يتجاوز ارتفاعها 550 م عن سطح البحر، الشبكة الهيدروغرافية تعبر البلدية من الغرب إلى الشرق، بتدفقات قد تصل إلى 100 م/ 3 ثانية مع الإشارة إلى أنه من وجهة نظر جيولوجية أن كل الجزء الغربي للبلدية مشكل من جبال صخرية جرداء من النباتات، في حين الجزء الشرقي مشكل من أراضي رملية تتغير لأقل الأسباب(حركية دائمة) ، حيث بفعل هذه التباينات تتأثر المساحات المسقية المحاذية لواد بوسعادة جارفة أجزاء هامة من هذه المساحات (حوض ومحيط المعذر)

الخريطة رقم (08):الشبكة الهيدروغرافية لبلدية بوسعادة



المياه السطحية: تتمثل في مياه الامطار المتساقطة تتميز بالجريان في فصل الشتاء فقط

المياه الجوفية: وهي التي تشتغل بصفة دائمة تستعمل للنشطات اليومية للسكان وكذا الزراعة عدد الآبار 648 بئر تتوزع على تراب المدينة و7ينابيع.

4-2-جيولوجية المنطقة :

تتميز جيولوجيا بوسعادة بالنتوءات الضخمة من العصر الطباشيري، وتنقسم الى سلسلة من العصور الجيولوجية.

-**ترسبات طينية قديمة وحديثة:** هي ترسبات لمواد ذات سمك صغير، عموميا حيث لا يتعدى في بعض الأحيان10 سم، تتمثل في الطين ذات لون بني مختلطة غالبا بالرمل.

-**الكثبان الرملية:** موجودة على ضفاف واد تامسة و واد ميط، تكون محملة في بعض الأحيان بمواد طينية ناتجة عن مظاهر التعرية.

-**ترسبات الزمن الثالث القاري:** وهي عبارة عين تشكيلات ناتجة أساسا من تكوينات قارية تتمثل في تكوينات طينية حمراء، تكوينات الرمل و الكونغلوميرا، موجودة في جنوب مجال الدراسة من جهة ومن جهة أخرى علي طول الطريق المؤدي الى برج ولتام حيث يتغير سمك هذه التكوينات من 50 الى 250 م.

-**ترسبات التيرونيال** :يتميز بتوضعات من الكلس والرمل وفي بعض الأحيان من الكلس و الطين.

- **النيوكوميان Le Néocomien:** يتميز بتشكيلات ضخمة من الدولوميت

-**ترسبات السينومانيان: le cénomanien** التشكيلات الموجودة في جنوب بوسعادة تتكون أساسا من مجموعات من المواد المارنية والطينية، إضافة إلى الدولوميت، نجد كذلك طبقة من قشرة كلسية ذات سمك متغير، أما في الجهة الشمالية نجد أن التشكيلات السطحية مختلفة يغلب عليها الكربونية.

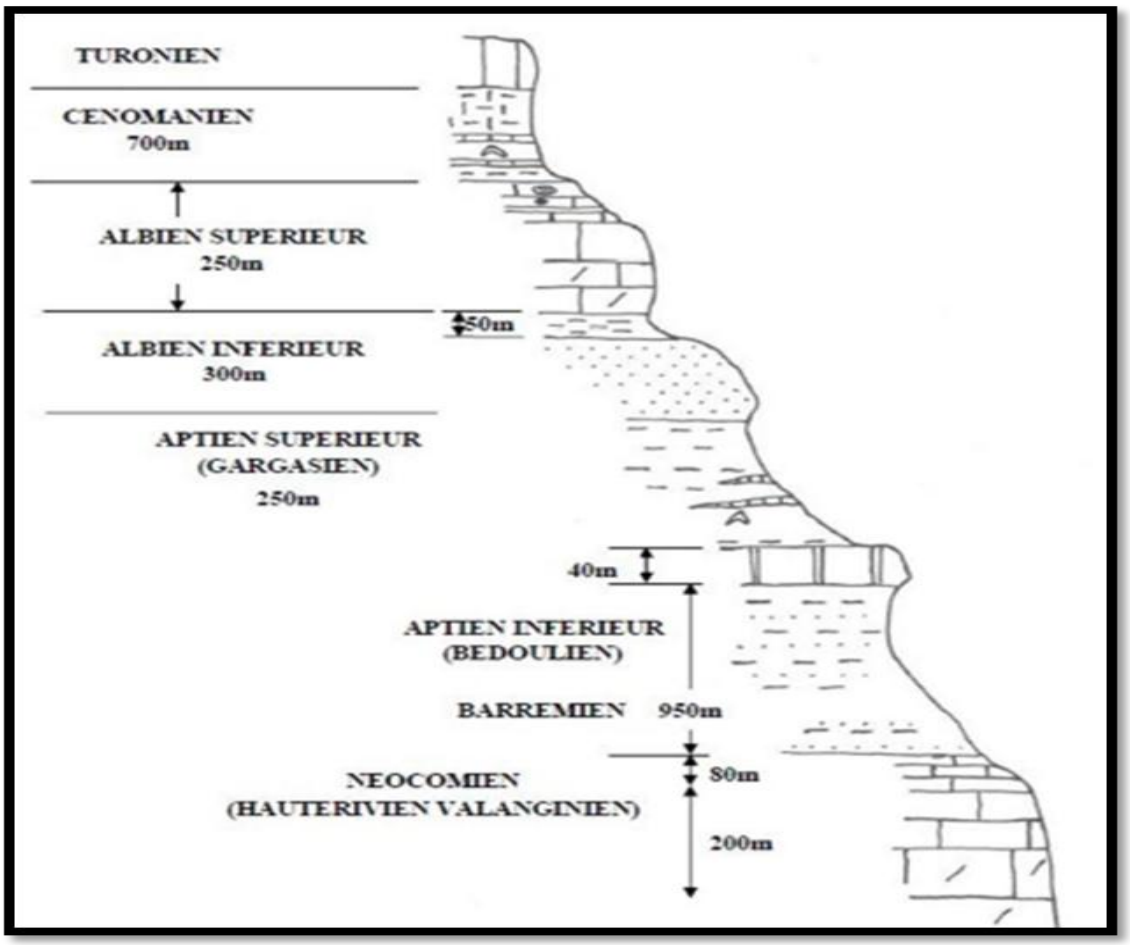
-**ترسبات الأليبان العلوي: L'albien supérieur** تتشكل من تكوينات كلسيه وتكوينات الدولوميت، والتي تدخل في تكوين السلاسل الجبلية.

-**ترسبات الأليبان السفليL'albien inférieur** :عبارة عن ترسبات قارية شكلت توضعات من الرمل الناعم والطين سمكها يقدر ب350م.

-**ترسبات الأبسيان العلوي LAptin supérieur**:يبدأ على شكل كتل كلسيه بارزة في قمم الجبال مشكل كورنيش على طول السلسلة الجبلية، يبلغ سمكه حوالي **20** م يدخل في تكوينها الحجر الرملي ا ولكلس، فوق هذه التشكيلة نجد تكوينات مهمة من الكلس والمارن يبلغ سمك ترسبات الأبسيان العلوي حوالي 200 م.

التوروني le turonien:و يمثلها قضبان مترية من الحجر الجيري .

الشكل رقم (13): العمود الطبيقي المبسط للأراضي في منطقة بوسعادة



المصدر: Rapport de stage en Géologie BOU SAADA

هناك 3انواع من الصخور[1]:

أ) **تشكيلات غير نفاذة:** تتكون من المرل والحجر الجيري مارل والتربة الطينية تجتمع في تشكيل مارن الحجر الجيري turonien وتشكيل الميوسين مارن.

ب) **تشكيلات ذات نفاذية متوسطة:** تتشكل هذه التكوينات من أحجارا لكلس الحجري العليا والتشكيلات الدولومينية وكذلك مارن الميوسين

ج) **تشكيلات ذات نفاذية عالية:** الاحجار الرملية الجيرية شديدة الفراغ، والتي تتوافق مع ماروس الجير ميوسين الحطام الحجر الجيري أوالدولوميت المتفاوت.

- **الغطاء النباتي:**

يلعب الغطاء النباتي دورا مهما في حماية الوسط الطبيعي و ذلك بالتحكم في سرعة الجريان و هذا حسب درجة كثافة الغطاء النباتي و نوعيته حيث يخضع الى العوامل الفيزيائية (ارتفاعات، تربة) ... الخ و العوامل المناخية (الامطار، الحرارة) ويتجلى تأثيره على المجال في:

-الحد من سرعة الجريان السطحي وحماية التربة من التعرية.

-تشجيع النفاذية.

- **المجال الغابي:**

تقدر مساحته ب1760 هكتار، تتمثل في الواحة و التي هي بمثابة رئة مدينة بوسعادة، يوجد بها 500حديقة و100نخلة بالإضافة الى جنان بلقيزاوي والزيقات.[2]

- **المجال الفلاحي:**

تقدر مساحة الاراضي الزراعية المستغلة 4723هكتار إلا أنه لا يستعمل منها إلا 140هكتار لإنتاج الحبوب ومساحة 1235 هكتار بساتين و498 هكتار تتمثل في اشجار مثمرة و850 هكتار لإنتاج الاعلاف.

[1]- الزهراء عبد الكريم، تقييم حساسية الفيضانات في الاحياء العشوائية –دراسة حالة بوسعادة، أطروحة مكملة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في تخصص الهندسة عمرانية (مدينة وأخطار حضرية) بجامعة المسيلة ص 130

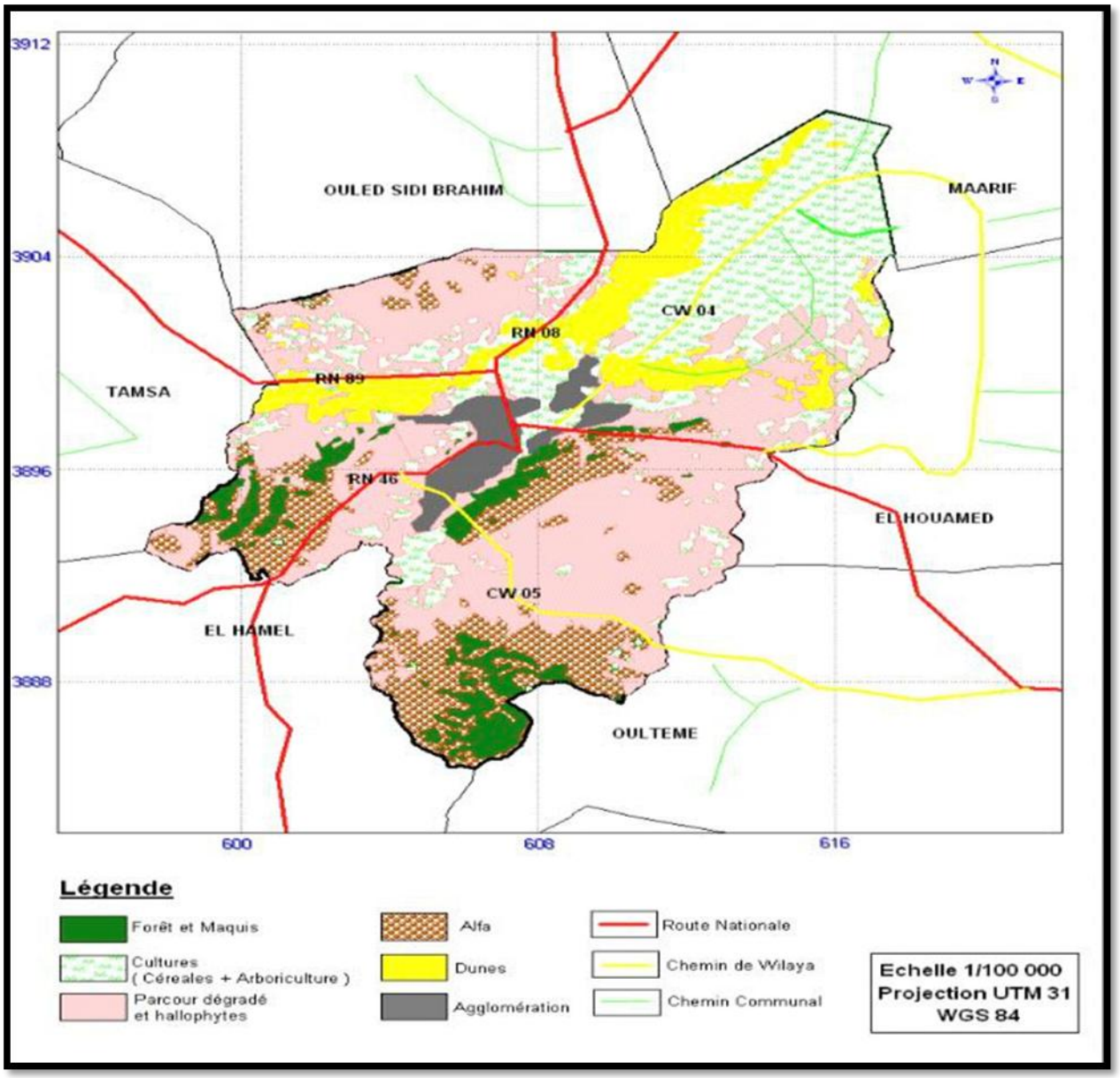
[2] بوشعالة صابر عبد الجواد وبن قويدر ابراهيم، مرجع سابق، ص 58

جدول رقم (03): توزيع المساحات الفلاحية المتواجدة في بلدية بوسعادة

المساحة الاجمالية المستغلة		المراعي	مساحة الغابات	المساحة الاجمالية الفلاحية
المساحة الاجمالية	المساحة المسقية			
2695هـ	2028هـ	16500هـ	1760هـ	23094

المصدر: الدليل الاحصائي لولاية المسيلة 2016.

الخريطة رقم (09): الغطاء النباتي لبلدية بوسعادة



المصدر: محافظه الغابات لولاية المسيلة

4-3- التربة [1]:

ان معرفة انواع التربة بالمنطقة لظروف نشأتها وتطورها، يسمح بمعرفة الاختلاف فيما بينهما ويساهم في تحسين وتوجيه طرق استغلالها وسبل المحافظة عليها وصيانتها من الانجراف، ويمكن تمييز في بلدية بوسعادة الأنواع التالية:

ترية معدنية: تعود نشأتها الى ظاهرة الحت والانجراف بواسطة الرياح و المياه و نميز في هذا النوع التربة التالية:

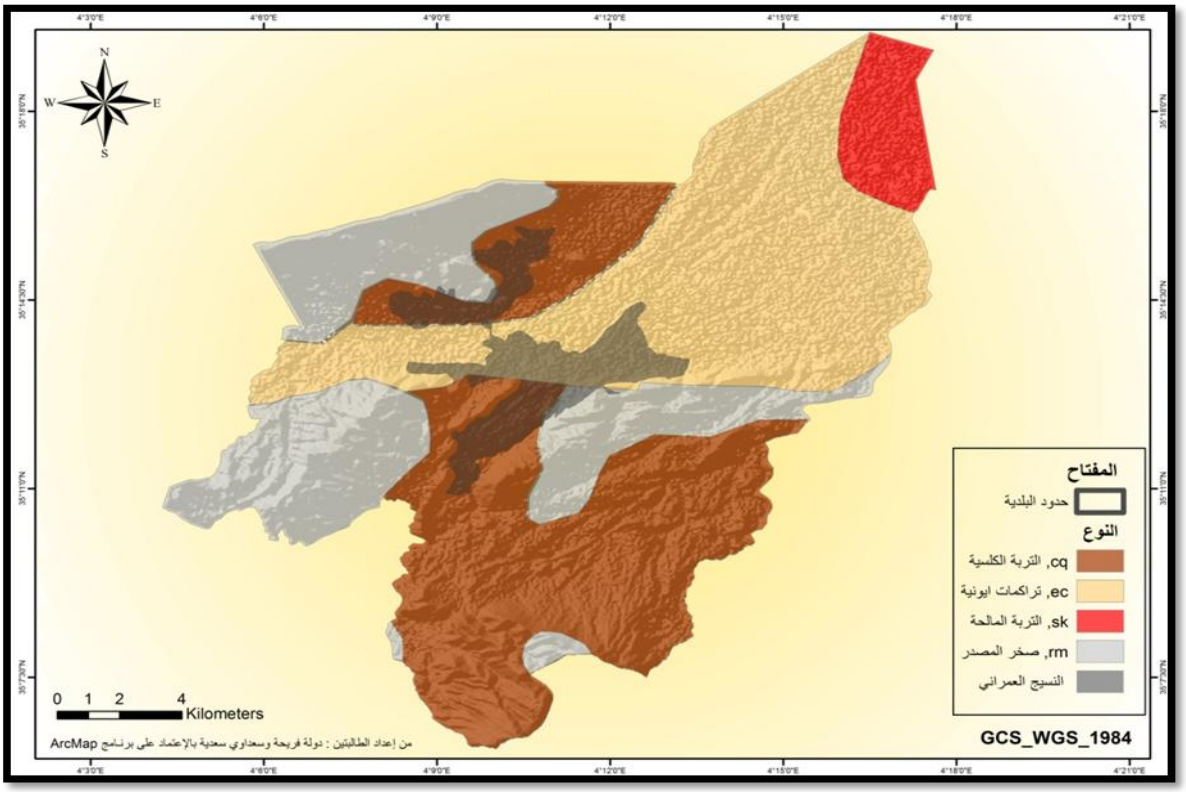
-التربة الصخرية: نجدها في الشمال الغربي والجنوب الغربي والجنوب الشرقي واسعة المساحة.

-التربة الرملية: نجدها في الجهة الشمالية الشرقية والشرقية وهي واسعة الانتشار والمساحة.

-التربة الكلسية: توجد في الجنوب وهي محدودة الانتشار والمساحة.

-التربة الغضارية: ترية غنية بالدبال الناتج عن مخلفات الحيوان والنبات.

الخريطة رقم (10): أنواع التربة لبلدية بوسعادة



[1] بوشعالة صابر عبد الجواد، قويدر ابراهيم، مرجع سابق، ص60

4-3-1-النفاذية:

النفاذية لها أهمية لا تقل عن العوامل الأخرى، لها الجريان السطحي إيجابا وسلبا، حيث أن التركيبة النفوذة تقلل من الجريان إذ تسمح بتسرب المياه داخلها فتخفف من حدة الجريان، أما التركيبة الغير نفوذه 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.

1 الفئة الثانية: نفاذية متوسطة وتتمثل في التربة الصخرية.

2 الفئة الثالثة: نفاذية ضعيفة وتتمثل في التربة الكلسية.

5- العوامل المناخية :

يعتبر المناخ من العوامل الجغرافية الأساسية المتحكمة في التهيئة العمرانية، وله تأثير على توزيع السكان كما له أثر كبير في المنطقة سواء على الجانب الاقتصادي، العمراني أو الغطاء النباتي ونظرا لهذه الأهمية، فانه يجب دراسة كل عناصر المناخ، وهذا بالاعتماد على (الحرارة، الرطوبة، التساقط والرياح)

بحكم الموقع الجغرافي لمدينة بوسعادة وباعتبارها منطقة انتقالية بين المناخ الرطب في الشمال والجاف في الجنوب فان مناخها يتميز بشتاء بارد وقليل الأمطار وصيف حار وجاف، وللاطلاع أكثر سنقوم بدراسة للعناصر الأساسية المساهمة في تحديد الخصائص المناخية للمنطقة.

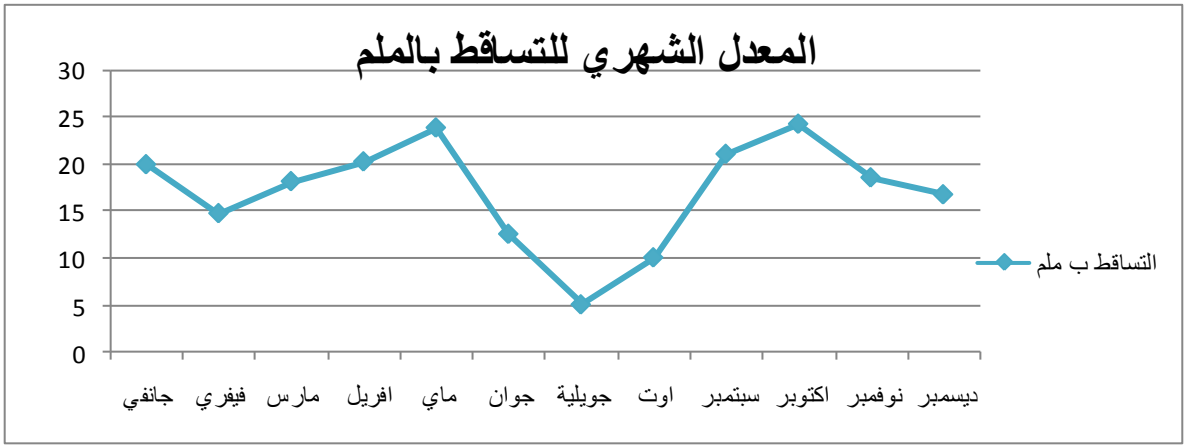
5-1-التساقط:

جدول رقم (04): يمثل المعدل الشهري والسنوي للتساقط ب ملم

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
التساقط ب ملم	19,9	14,7	18,1	20,2	23,8	12,5	5	10	21	24,2	18,5	16,7	204,8

المصدر: بالاعتماد على محطة عين خرمام

الشكل رقم (14): المعدل الشهري للتساقط بالملم



المصدر: معالجة الطلبة 2023+معطيات محطة عين خرمام

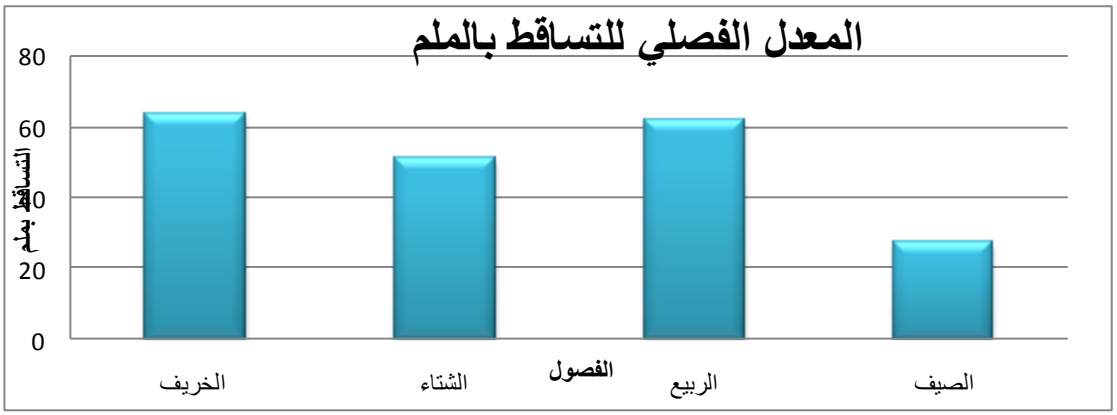
نلاحظ من خلال المنحنى البياني أن شهري ماي واكتوبر يسجلان أكبر معدل تساقط وذلك يكون في نهاية الربيع وبداية الخريف.

الجدول رقم (05): المعدل الفصلي للتساقط

الفصل	الخريف	الشتاء	الربيع	الصيف
المعدل	**63,8**	**51,2**	**62,1**	**27,5**

المصدر: معالجة الطلبة 2023+معطيات محطة

الشكل رقم (15): المعدل الفصلي للتساقط بالملم



المصدر: من إعداد الطالبتين

5-2-الحرارة:

تتأثر الحرارة بشكل عكسي لتساقط حيث تنخفض كلما زادة التساقط وللحرارة دورا كبيرا في نمو الغطاء النباتي والتبخر، ولها أثر كبير على حالة التربة كما أنها تساهم بشكل كبير في عملية التجوية، حيث تعمل على تصدع وتشقق الصخور وبالتالي زيادة الحمولة الصلبة في الأودية.

الجدول رقم (06): درجة الحرارة الوسطى الشهرية لفترة مآبين 2019/1995

الاشهرا	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جولية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحرارة	10,16	11,96	15,53	19,48	24,46	30,13	33,35	32,77	27,14	21,61	15,31	10,9

المصدر: المحطة المناخية ل عين الديس

اقصى قيمة لدرجة الحرارة T max سجلت نفس الفترة 25 سنة هي:

T max =46,3c سجلت يوم 04جويلية 2018 حسب محطة عين الديس المناخية، كما ان معدل الحرارة القصوى في شهر جويلية هو 40.21 وهو أكثر شهر حار في السنة وأقل درجة حرارة سجلت في نفس فترة الدراسة هي 3, 3- سجلت في 01 جانفي 2007
كذلك حسب نفس المحطة كما أنه معدل الحرارة لشهر جانفي هو 4.27 هو الأكثر الأشهر برودة.

3-5 – الرطوبة:

الجدول رقم (07): نسبة الرطوبة الشهرية والسنوية

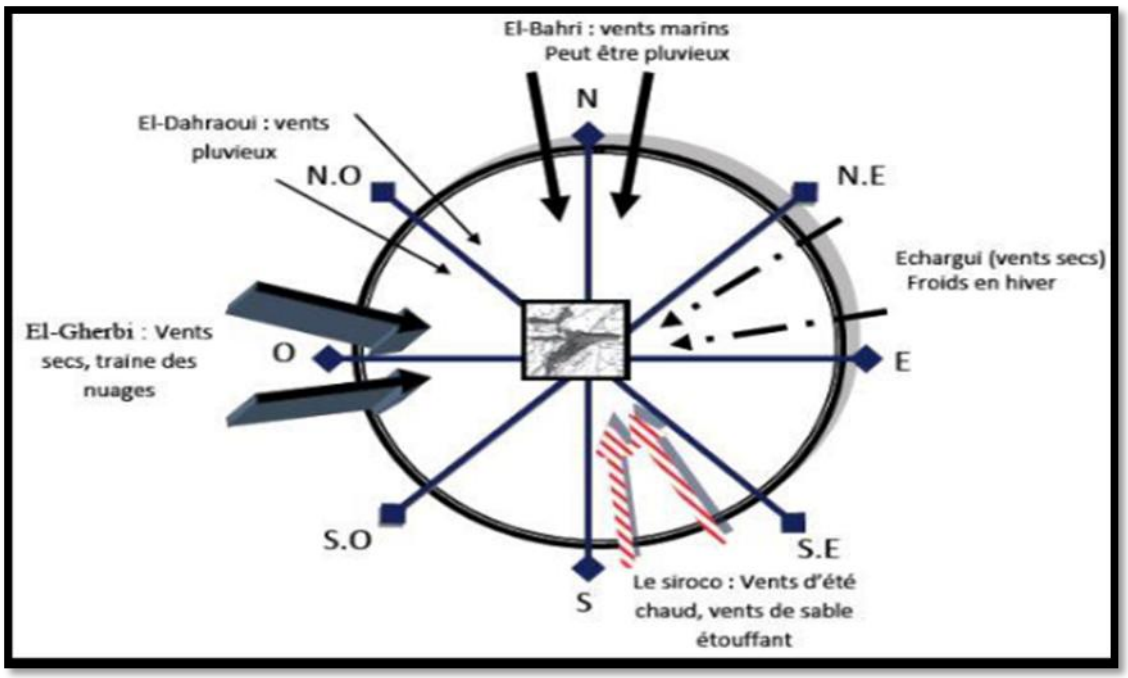
الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
الرطوبة النسبة المئوية	62,05	56,48	48,58	43,87	37,38	29,9	25,95	30,51	41,46	47,71	158,6	66,6	**45,72**

المصدر: المحطة المناخية لعين الديس

5-4-الرياح:

يتأثر اتجاه الرياح وقوتها بالعوامل الطبوغرافية، حيث تؤثر السلاسل الجبلية المحيطة بالمدينة بشكل كبير في توجيه الرياح والتقليل من قوتها وحمولتها كما يساهم حوض الحضنة في دخول الرياح من كل الاتجاهات، كما نجد ان معظم الرياح تكون محملة بالأمطار متجهة نحو منخفض واد بوسعادة، تعتبر الرياح العامل الاساسي لزحف الرمال والتعرية.

الشكل رقم (16): اتجاه الرياح السائدة في منطقة بوسعادة.



المصدر: عسول دشيشة 2011

نستنتج ان المنطقة تسودها رياح:

1-البحري: هي رياح باردة التي تأتي من الشمال وتكون محملو بالأمطار في الكثير من الأحيان.

2-الشرقي: هي رياح الشمالية الغربية، و تكون عادة جافة وباردة شتاء

3-السيروكو: رياح ساخنة، تأتي من الجنوب الغربي، تكون عادة محملة بالرمال في بعض الأحيان.

4-الغربي :رياح جافة ,محملة بالسحب غالبا، تأتي من الغرب.

5-الضهراوي :تكون قادمة من الشمال الشرقي ,وغالبا ما تأتي بالأمطار .

5-5-العلاقة بين التساقط و الحرارة :

هناك علاقة طردية بين التساقط و درجات الحرارة و التي من خلالها يمكن تحديد الفترات الرطبة و الجافة من خلال العلاقة P=2T

حيث P:متوسط التساقط السنوي .

t:متوسط درجات الحرارة .

ولاستخراج الاشهر الجافة و الاشهر الرطبة لا بد لنا من استعمال نفس فترة الدراسة لكل المعطيات .

الجدول رقم (8) : معدل الحرارة الشهري ومعدل التساقط لنفس الفترة الزمنية 2018/1995.

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحرارة C°	9.12	11.76	14.71	17.42	22.73	28.21	31.96	30.76	25.45	20.24	14.39	10.14
التساقط	19.2	18.1	9.3	13.7	30.1	7.7	6.3	12.1	18.4	22.2	13.5	25.6

المصدر :من انجاز الطلبة2023 ولاعتماد على معطيات المحطة المناخية عين الديس

- 4.منحنى أمبرجي climagramme d EMBERGER:

علاقة تسمح بمعرفة المناخ السائد في منطقة ما ,وباستخدام التساقط و المدى الحراري للمنطقة المدروسة، يعطى بالعلاقة الاتية:

*P /M_m=2000Q

لكن بالنسبة للجزائر و المغرب ,نقوم بتطبيق المعادلة الاتية و التي قام بتطويرها العالم (stewart ,1968) .

3.14*P /M_m=Q

Q: دليل امبيرجي (ملم/م°) .

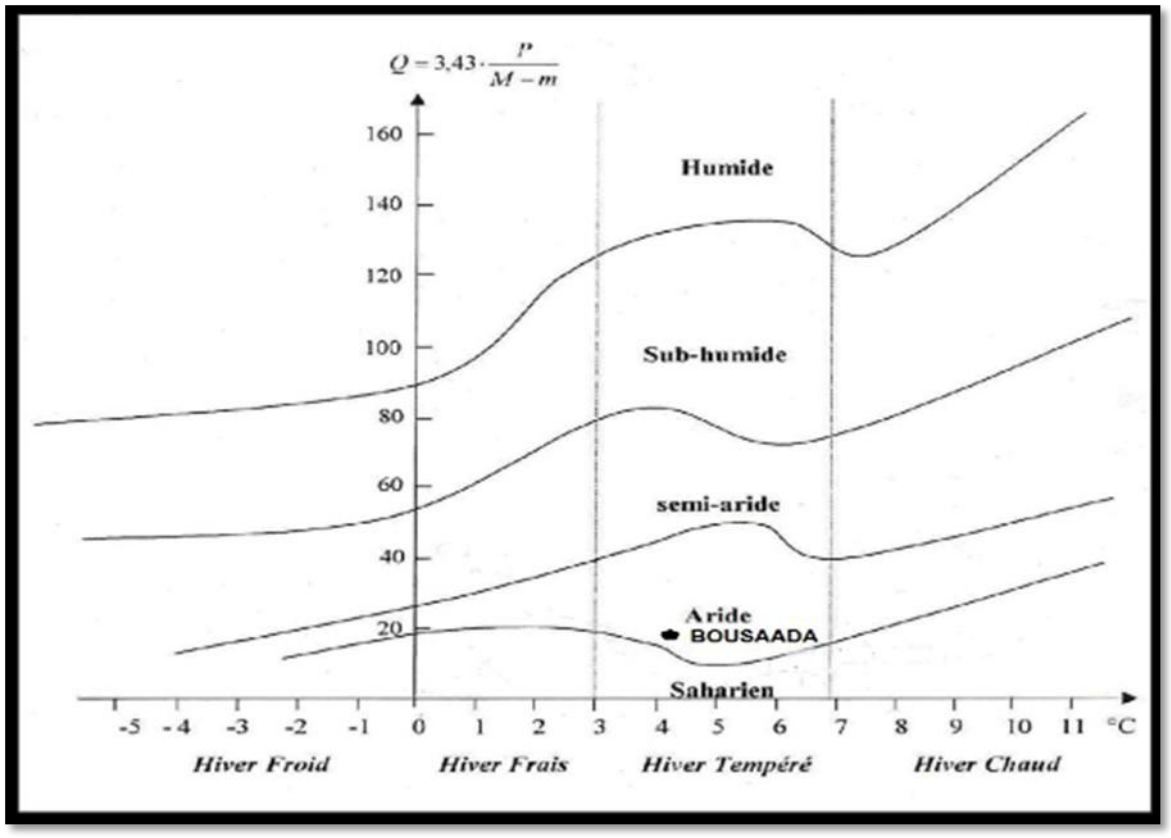
P:متوسط التساقط السنوي بالملم.

M:متوسط درجة الحرارة القصوى لأكثر الاشهر الحارة بالدرجة المئوية°.

m:متوسط الحرارة الدنيا لأكثر الاشهر برودة بالدرجة المئوية °.

Q=19 ,54

الشكل رقم (17): منحنى أمبرجي climagramme d EMBERGER:



من خلال المنحنى نستنتج ان مدينة بوسعادة تتميز بمناخ جاف ذو شتاء معتدل

- **معامل مارتون indice de MARTONNN**

$i=P/T+10$

I: معامل MARTONNE

T: : معدل درجة الحرارة ة السنوية بالدرجة المئوية

P: : التساقط السنوي بالملم .

بالتعويض العددي نجد ان $I=6.88$

الجدول رقم 09: تصنيف نطاقات المناخ حسب معاملMARTONNE

القيمة	نوع المناخ السائد
I>20	رطب
20>I>10	نصف جاف
10>I>5	جاف
5>I	صحراوي

المصدر:Classification de MARTONNE

نجد ان مدينة بوسعادة يسودها المناخ الجاف.

6-الدراسة العمرانية:

تعد الدراسة العمرانية للمدينة من الركائز التي يتم الاعتماد عليها في تحليل نمط السكنات و اهم الخصوصيات التي تميز البناء و التعمير .

6-1-1- مراحل التطور التاريخي لمدينة بوسعادة:

عرفت مدينة بوسعادة كغيرها من المدن العتيقة توافد جماعات من مختلف النواحي هذا ما

جعل مجالها العمراني يتسع، وعليه يمكن تقسيم مرحلة التطور العمراني إلى ثلاث مراحل هامة شهدتها مدينة بوسعادة و أثرت على توسعها العمراني.

أ-المرحلة ما قبل (1830): يمكن تقسيم هذه المرحلة إلى فترتين هما:

1-1- الفترة الرومانية:

كانت مدينة بوسعادة مستعمرة رومانية، ذلك لأنها اعتبرت كمنطقة عبور للجيوش الرومانية، وقد شيدت قلعة رومانية لحماية الجيوش الرومانية غير أنها اندثرت بمرور الزمن وحلت محلها قلعة "كفينياك" الفرنسية برج الساعة حاليا.

1-2 - فترة التواجد الإسلامي(المدينة القديمة):

تأسست المدينة القديمة لمدينة بوسعادة على يد البدو الزحل، الذين يعود أصلهم إلى الساقية الحمراء (المسماة البدارنة)، حيث كانت أول نواة لنشوء المدينة هي المسجد الذي أسسه(سيدي ثامر)، ثم تم إنشاء سكنات حوله لعائلته وكذا تلاميذه وأتباعه، ثم بعدها تأسس القصر والذي يتميز بالنسيج العضوي المتراص على طول الأزقة والشوارع، ويعتمد على البساتين المحيطة به للمعيشة، والتي تحتوي على واحات للنخيل، وكان السبب في اختيار المكان القريب من الوادي هو انه يعتبر مصدر هام من مصادر المياه في المنطقة، وكذا لخصوبة الأراضي المحيطة به، وقد ظهرت في هذه الفترة عدة أحياء هي حي العشاشة

وحي أولاد عتيق والزقم وحارة الشرفة وأولاد حركات والتي تعتبر النواة الأولى للنسيج العمراني للمدينة، وكان هذا النسيج محاطا بسور لحمايته من هجمات الأعداء.[1]

ب- مرحلة الاحتلال الفرنسي1830-1962 :

بعد وصول الفرنسيين الى مدينة بوسعادة وضعت اللبنة الأولى في القلعة العسكرية وتدعى اليوم برج الساعة،" حتى تتم السيطرة على الواحة وبعد مدة كرث الفرنسيون استيطانهم بإنشاء أحياء جديدة محاذية للقصر إلى الجهة الغربية وفق للمخطط شطرنجي يتميز بشوارع

[1] بضبوضة عبد القادر ، بداوي عبد الله ،ابليلة داود ، النسيج الحضري والأخطار الصحية ، مذكرة تخرج لنيل شهادة دولة في تسيير التقنيات الحضرية جامعة المسيلة 2010 ص25

متقاطعة، ومحلات سكنية موحدة حجما وشكلا" في هذه المرحلة عرفت المدينة نمطين من التخطيط وشكلين من الأشكال العمرانية،

يظهر الأول في القصر العتيق بكثافته وانسجامه وعمارته التقليدية، وعن التوصل بين الإنسان ومحيط عيشه بينما يمثل الثاني نسيجا عمرانيا حديثا، منظما ومتفككا، وذو عمارة غير متجانسة، ذو خلفية عمرانية ومعمارية غريبة مستمدة من أفكار المدرسة الحديثة وتفيد المصادر أن نمو المدينة في هذه الفترة مر بمرحلتين.

التوسع الأول 1830-1948:

"بعد عشرة سنوات من وصولهم أقام الفرنسيون الدائرة العسكرية (fort)كما تم تهيئة ساحة تعرف (Colonel bienplace) حتى تكون فاصلا بين القصر والدائرة العسكرية وتقع هذه الساحة بمحاذاة شارع اليهود وبناء الحي الفرنسي *Plateau القصر بنمط

شطرنجي وشوارع متقاطعة" ونظرا لأهمية المدينة السياحية تم إنشاء العديد من الفنادق على طول شارع(Rue jaborient)

وبناء العديد من المرافق الإدارية والتجارية وسط المدينة. وللإشارة ففي هذه المرحلة بدأت المحاور الرئيسة تظهر بوسعادة الجزائر، بوسعادة بسكرة ، بوسعادة الجلفة.[1]

التوسع الثاني1948-1962:

في هذه الفترة عرفت مدينة بوسعادة توسعا أخر بظهور (حي السطيح) في الجهة الغربية للمدينة بنفس مميزات النمط الأوربي، كما نسجل ظهور قطب آخر شرق القصر بمحاذاته من الجهة الشرقية(الدشرة القبلية وكذا ظهور أحياء أخرى مثل (القيسة، الكوشة). ويمكننا اعتبار هذه التوسعات أساسا لأشكال عمرانية جديدة لا تخضع لمنطق ولا لنظام هندسي سوى اكتساح مساحات من الأراضي رغم أنها لا تحمل بعض المميزات الخاصة التي نراها مجرد استجابة لحاجة المواطن الماسة للسكن.

مرحلة الاستقلال ما بعد 1962:

في هذه الفترة شهدت المدينة جمود في الحركة العمرانية ،ففي غياب ميكانيزمات للتسيير الحضري توسعت المدينة في كل الاتجاهات ،بظهور الاحياء القانونية وغير القانونية نتيجة

[1] - بضبوضة عبد القادر ، بداوي عبد الله ،ابليلة داود ، النسيج الحضري والأخطار الصحية ، مذكرة تخرج لنيل شهادة دولة في تسيير التقنيات الحضرية جامعة المسيلة 2010.

الحركة الذاتية للمواطنين قصد تعمير مساكن الفرنسيين و البناء على عقارات خاصة ،و أراضي عمومية ،ويمكن لنا ان نشير في هذه المرحلة الى ثلاثة أشكال من التعمير عرفتها المدينة و هي :

أ- التعمير غير القانوني:

وهو نمط عمراني يمكن اعتباره أصيلا يظهر في بعض الأحياء التي أنشأت 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، ولمjsj تطع المدينة تأمين متطلبات القادمين إليها، فأقاموا وحدات سكنية بدون ترخيص وبدون عقد الملكية، وتمت عملية الانجاز بوتيرة سريعة وفي مدة قصيرة وفق مسار لا قانوني،و في سنة 1991 ظهرت أحياء عشوائية جديدة هي حي ميطر، حي سيدي سليمان، حي المجاهد. وما بين 1992 -1996 نشأ حي جديد والمسمى " الرصفة". وهذا النمط من العمران يمتاز بكثافة سكانية عالية، وغياب الشكل العمراني واختناق النسيج العمراني، كل هذا تم دون معايير تخطيطية ولا مواصفات قانونية ، ولا مراعاة الجانب الصحي مما يجعل الوحدات السكانية تنمو وتتطور بشكل يصعب معالجته.

ب- التجزئة الترابية:

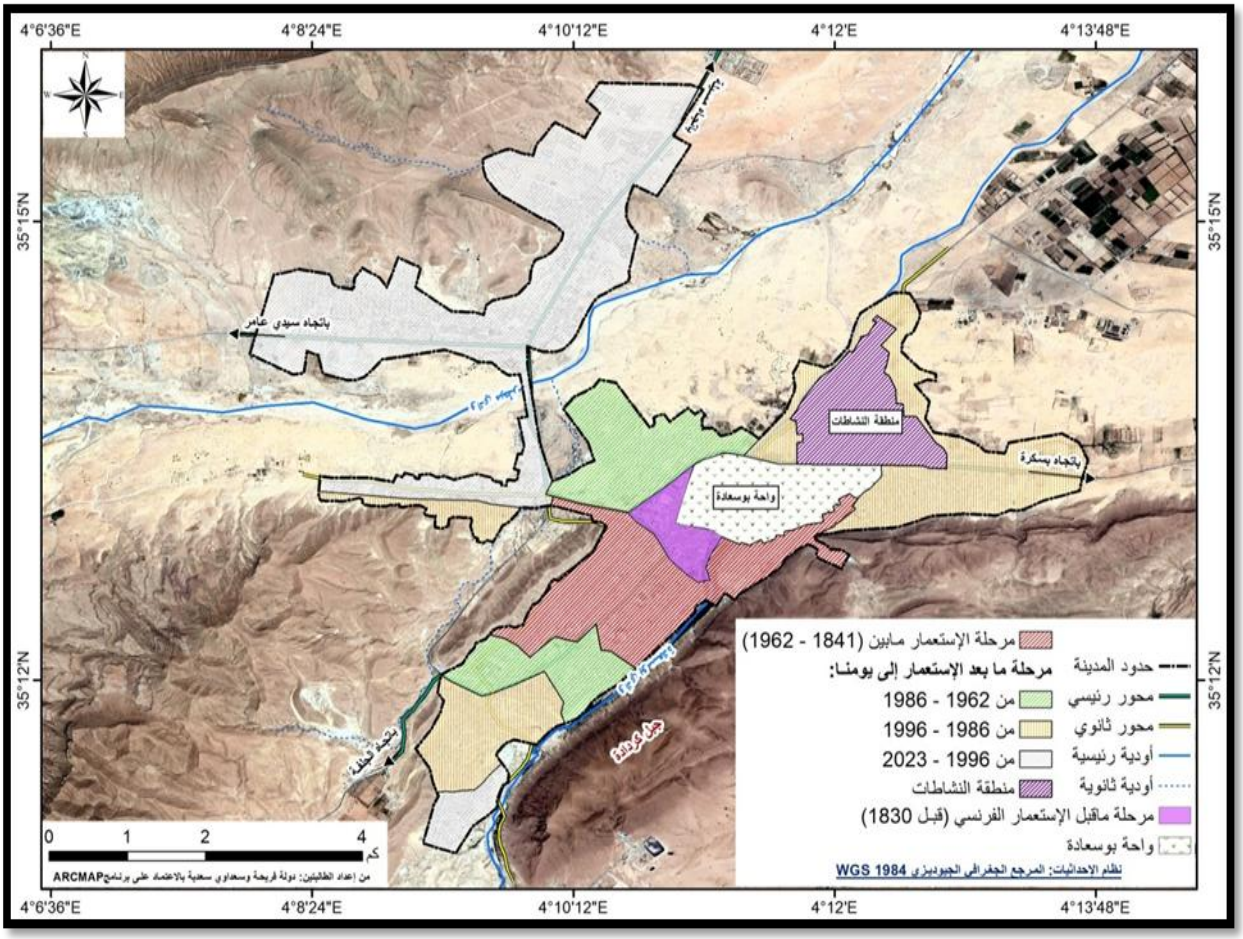
تأخذ نفس الطابع وتتوسع بنفس الخصائص على مستوى المدينة، باختلاف في الطابع العمراني المحلي لا سيما في غلافه الذي يحمل السمات الأوربية وقد وزعت مابين 1975 -1994 حوالي 7068 قطعة أرض صالحة للبناء بمساحة قدرها 350.22 هكتار وهي تعادل المساحة الموجودة قبل سنة 1974 أي ما يعادل بناء مدينة ثانية داخل المدينة في ظرف أقل من 20 سنة.

ج- المنطقة السكنية الحضرية الجديدة:

بداية يجدر الإشارة الى وجود نمط من السكنات الجماعية في الجهة الجنوبية الشرقية للمدينة منها:حي 300 مسكن ،حي 110مسكن، حي 96 مسكن ، وفي سنة 1993 استفادت مدينة بوسعادة من منطقة سكنية حضرية جديدة تقع على بعد حوالي وكلم شمال المدينة على محور بوسعادة - المسيلة لتشكل قطبا أخر للمدينة، وبعد التوسع العمراني أصبحت تشكل مدينة جديدة، وبغض النظر الى المنطقة التي ينجز فيها المشروع وانعكاساته الصحية على المساكن وكيفية الربط بينها وبين المدينة القديمة وجاءت هذه المنطقة في شكل وحدات سكنية في عمارات متعددة الطوابق، تظهر بعناصر معمارية مماثلة لأغلب الأحياء المتواجدة على مستوى مدن الوطن.

وتبدو هذه المنطقة في شكل عمراني ليست له صلة بالأشكال العمرانية الموجودة في المدينة، حيث تشكل طفرة تضاف الى تلك التي شكلت المدينة الفرنسية من قبل فضلا عن الصورة التي تبديها الأحياء غير القانونية والتجزيئات الترابية .

الخريطة رقم (11) : التطور العمراني لبلدية بوسعادة



7- الدراسة السكانية:

بلغ عدد السكان في سنة 2023 ما يعادل 186930 نسمة.

7-1- تطور السكان:

إن دراسة تطور السكان يعد من بين العوامل المهمة المساهمة في معرفة وتيرة توسع و نمو المدينة و كذلك معرفة العوامل المؤثرة في نمو السكان سواء عن طريق الهجرة أو الزيادة الطبيعية ،كما تسمح لنا بمعرفة مدى استقطاب المدينة للسكان .

جدول رقم (09): يوضح تطور عدد السكان لمدينة بوسعادة

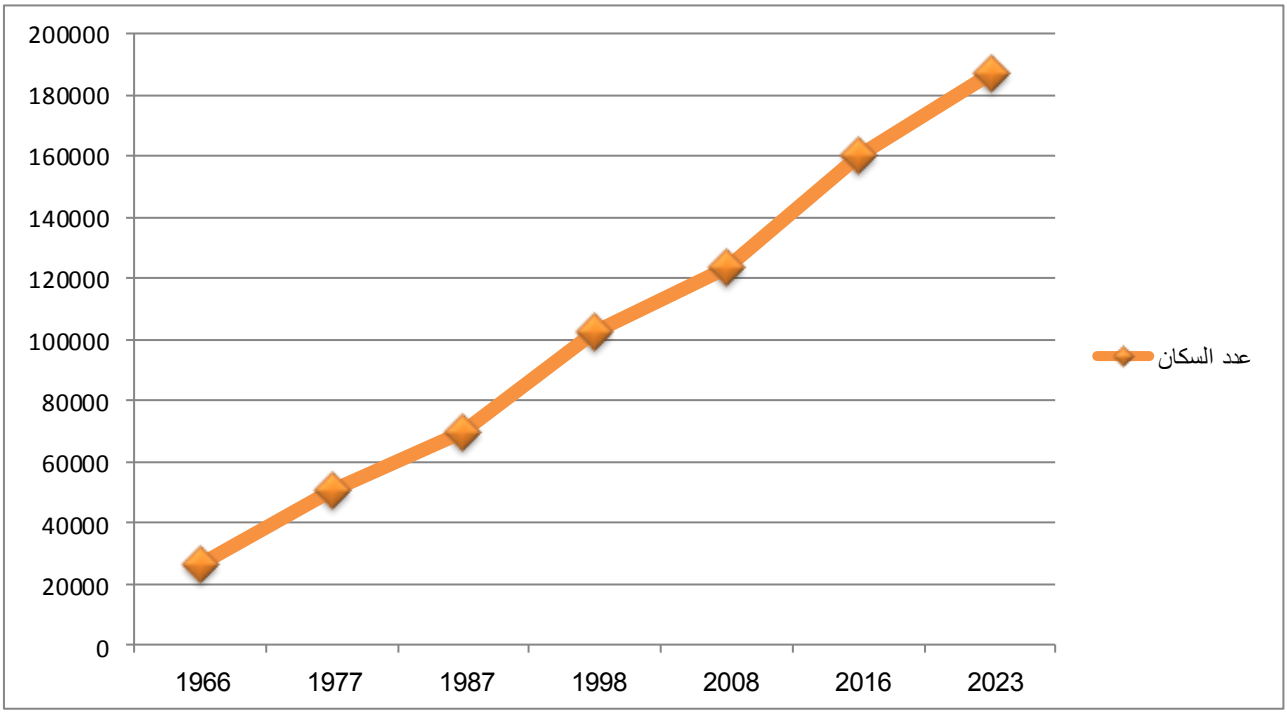
السنوات	1966	1977	1987	1998	2008	2016	2023
عدد السكان	26021	50369	69620	102245	123236	160429	186930
معدل النمو	//	6.75	3.7	3.44	2,39	2.65	3,1

المصدر :مكتب الاحصاء ببلدية بوسعادة,2008 ونتائج الاحصائيات الاولية 2023

ظلت مدينة بوسعادة تحتل المرتبة الاولى على مستوى ولاية المسيلة من حيث عدد السكان الى غاية 1998 وتشير الاحصائيات ان عدد سكان المدينة تضاعف ب 7 مرات في ظرف 57 سنة .

من خلال الجدول نجد ان من سنة 2008 الى 2023 زيادة في عدد السكان.

الشكل (18): منحنى بياني لتطور عدد السكان في بوسعادة.



المصدر : من انجاز الطالبتين 2023

7-1-1-الكثافة السكانية:

الجدول رقم (10): الكثافة السكانية حسب الأحياء

اسم الحي	عدد السكان ن/كلم^2	النسبة %	المساحة هكتار	عدد المساكن المشغولة	الكثافة مسكن/هكتار
حي القصر	4834	4.42	27,1	1037	38,26
حي الهضبة	4056	3.70	61,5	614	9.98
حي الكوشة	18789	17,16	55.2	2190	39.67
حي الجنان	836	0.77	119	116	0,97
حي الموامين	5704	19.96	38.2	830	21 .72
حي سيدي سليمان	21865	19.96	104	2.73	0.026
حي العوينات	7826	6.82	71.2	1082	1519
حي الدشرة القبلية	7457	6.82	41.9	950	22.67
حي ميطر	495ن	0.46	30	601	30.03
حي 20أوت	11815	10.78	80.5	17	139 .79
الحمايد	9637	8.80	9.7	1356	139.79
حي السطيح ولاكدات	16627	14.81	130	2130	16.38
المدينة الجديدة	9868	8.01	//	1700	//
تجمع المعذر	3511	///	//	487	//
المناطق المبعثرة	320	0.26	//	38	//

المصدر[1] :مختاري احلام سنة2019 ص46

من خلال الجدول نستنتج ان هناك كثافة عالية ب حي سيدي سليمان و حي ميطر وهذا راجع لكونها أحياء غير قانونية ونتجت كحتمية للطلب المتزايد .

7-1-2-توزيع السكان[2]:

تعتبر مدينة بوسعادة من المدن الغير متجانسة من ناحية توزيع السكان بحيث نجد الأتي:

[1] مختاري أحلام وعقون الحاج عمر ،تقييم أثر الفيضانات في الأوساط الحضرية –دراسة حالة مدينة بوسعادة،مذكرة لنيل شهادة الماستر شعبة تسيير أخطار و مرونة جامعة المسيلة سنة 2020 صفحة 46

[2] لمخلطي احمد، التوسع العمراني و أثره على تسيير المدينة دراسة مدينة بوسعادة ،مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير شعبة تسيير المدينة،جامعة المسيلة 2008/2009 ،ص. 87

نطاق التمركز الكثيف : يمثله التجمع الرئيسي الذي يشكله مركز البلدية حيث بلغ عدد السكان سنة2008 حسب مصلحة الإحصاء بالبلدية 109541 نسمة بعدما كان 97671 نسمة سنة1998

نطاق التمركز المتوسط :يتمثل في التجمع الثانوي بالمعذر اذ بلغ عدد السكان 13375 سنة 2008بعدما كان 3943سنة1998 .

نطاق التمركز المنخفض: و مثله المناطق المبعثرة التي بلغ عدد السكان بها 320 نسمة بعد ما كان 631 نسمة سنة1998 .

بلغ عدد سكان البلدية في سنة 2016 الى 30915 مسكن وذلك حسب الدليل الاحصائي لولاية المسيلة 2016منها ما هي :

1-بنايات الجيدة:

هي البنايات حديثة مادة بناءها صلبة متكون من الحديد والأسمنت، بالإضافة إلى سكنات في طور الإنجاز وهي موزعة تقريبا على كل مقر البلدية خصوصا على مستوى الطريق السياحي، ثنية الزابي ، حي النصر،طريق المستشفى، الباطن وميطز، وهي تمثل نسبة 67.77% من مجموع المساكن على مستوى البلدية و المقدرة بنسبة 17703 مسكن.

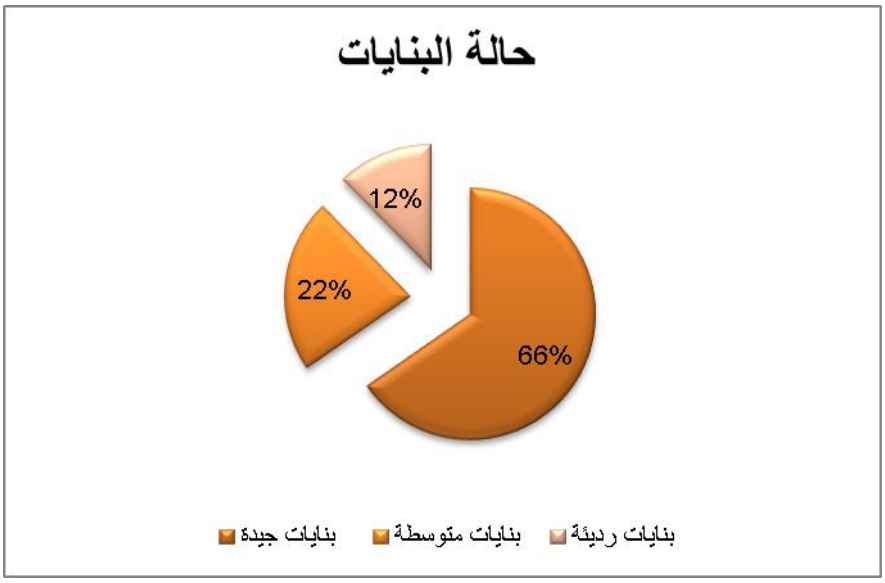
2- البنايات المتوسطة:

هي البنايات القديمة نوعا ما ذات هندسة المعمارية تختلف عن الموروث من الاستعمار، والتي توجد على مستوى مقر البلدية مثلا :حي أسطيح ، حي ميطر، وتمثل هذه البناية نسبة 20.79% من مجموع مساكن البلدية .

3-البنايات الرديئة :

تتمثل في البنايات الموجودة على مستوى المدينة القديمة، بالإضافة إلى بعض البنايات المنتشرة عبر الأنسجة العمرانية مثل ثنية الزابي، وهي تتميز بوجود شقوق واضحة على الجدران ومادة بنائها محلية تمثل نسبة 11.41%.

الشكل رقم (19): دائرة نسبية لحالة البنايات بوسعادة



المصدر :من اعداد الطلبة بالاعتماد على الدليل الاحصائي لسنة 2016

7-2- البنية التحتية والتجهيزات :

تعني التجهيزات كل المرافق والهياكل التي تؤدي الخدمة لسكان المدينة، وتلعب دورا هاما في التنمية، كالتجهيزات التعليمية، الصحية أو الإدارية، والدينية ،والسياحية و غيرها.

7-2-1- التجهيزات التعليمية :

يعد التعليم و التكوين أساس التحرر الاجتماعي للسكان ويكونان ضمن الاهتمامات الأولى للسلطات العمومية وقد شهدت بلدية بوسعادة تطورات عديدة في المرافق التعليمية، مثلت في تحديد المدارس وبناءها هذا ما يوضحه الجدول :

جدول رقم (11): التجهيزات التعليمية في مدينة بوسعادة

الطور الابتدائي		الطور المتوسط		الطور الثانوي	
المجموع	المستخدمة	المجموع	الجديدة	المجموع	الجديدة
51	50	17	--	8	--

المصدر : مديرية التخطيط ومتابعة الميزانية لولاية المسيلة 2018

جدول رقم(12): عدد المتمدرسين في كل مرحلة

الطور الابتدائي		الطور المتوسط		الطور الثانوي	
عدد القاعات	متوسط التلاميذ داخل القاعة	عدد القاعات	متوسط التلاميذ داخل القاعة	عدد القاعات	متوسط التلاميذ داخل القاعة
483	39	305	43	169	32

المصدر: مديرية التخطيط ومتابعة الميزانية لولاية المسيلة 2018

7-2-3-التجهيزات الصحية :

جدول رقم (13): عدد التجهيزات الصحية لمدينة بوسعادة

مستشفى عام	مستشفى خاص	عيادة طبية	قاعة علاج	مجمع ولادة	صيدلية
1	0	4	8	1	44

المصدر: مديرية التخطيط ومتابعة الميزانية لولاية المسيلة 2018

7-2-4-التجهيزات الرياضية:

تعاني مدينة بوسعادة من عجز كبير في هذا المجال فهي لا توفر إلا خدمات قليلة للشباب في المجال الرياضي و هي :

- ملعب بلدي واحد.
- قاعة متعددة الرياضات.
- مركز التربية البدنية.

7-2-5-التجهيزات الدينية والثقافية:

تتوفر المدينة على 22 مسجد، أما التجهيزات الثقافية فتتوفر المدينة على دار للثقافة، دار إقامة الشباب، الكشافة، قاعة سينما بطاقة استيعاب 650 مقعد إضافة إلى مقبرة واحدة لليهود وثلاثة للمسلمين.

7-2-6-التجهيزات الإدارية:

تحتوي مدينة بوسعادة على العديد من التجهيزات الإدارية نذكر منها دار البلدية و 5 فروع للبلدية، مقر الدائرة البريد والمواصلات، العدالة...الخ.

7-2-7-التجهيزات و الخدمات التجارية:

وتشمل مدينة بوسعادة على العديد من المرافق التجارية و الخدماتية نذكر منها سوق أسبوعي، سوق مغطاة، محطة المسافرين، محطات بنزين، مراكز الصناعية ...الخ.

7-2-8-التجهيزات الأمنية:

وتتمثل في القطاع العسكري، الدرك، الأمن الحضري و الحماية المدنية

7-2-9-التجهيزات السياحية:

وتتوفر مدينة بوسعادة على بعض التجهيزات السياحية وهي:

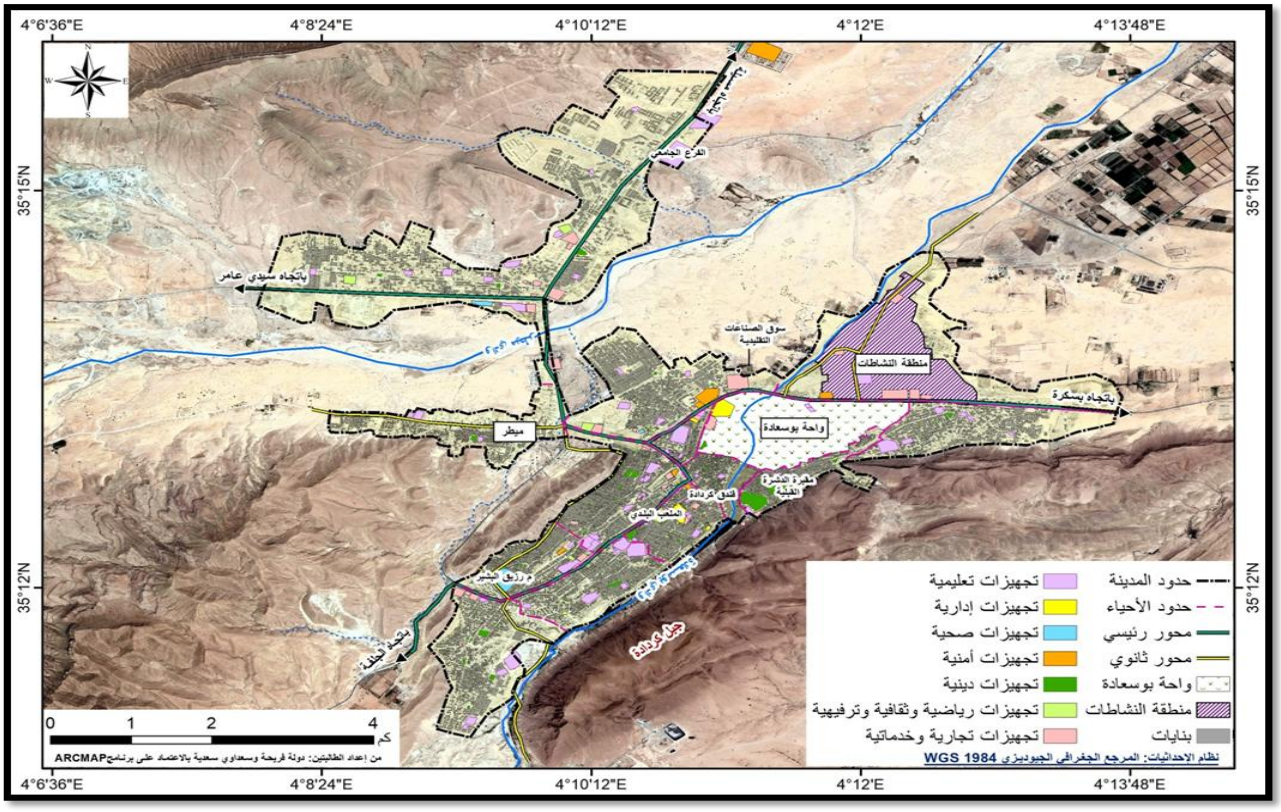
04 فنادق

6 وكلات سياحية .

متحف نصر الدين ديني.

حي سياحي إضافة إلى منطقة التوسع السياحي بالجنوب الغربي لمقر البلدية

الخريطة رقم (12): تجهيزات مدينة بوسعادة



7-3- شبكة الطرق:

تهكيل المدينة مجموعة من الطرق الوطنية والولائية تتخللها طرق ثانوية وثالثيه تربط أنحاء المدينة ببغضها وهي:

7-3-1-الطرق الوطنية:

الطريق الوطني رقم 08 :

الرابط بين بوسعادة و الجزائر بالجهة الشمالية و يمتد داخل مجال البلدية بمسافة8,5 كلم . حزام هذا الطريق مشكل من قارعتين

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 و هو مزدوج في جزئه الواقع داخل نسيج المدينة انطلاقا من محطة المسافرين حتى المستشفى بقارعتين عرض الواحدة 08 م.

الطريق الوطني رقم89: يربط بين بوسعادة الجلفة مرورا ببلدية سيدي عامر يمتد داخل مجال البلدية من الناحية الغربية ب 7,0كم.

7-3-2-الطرق الولائية:

الطريق الولائي رقم 38:

الرابط بين بوسعادة ومجدل مرورا بحي ميطر بالجهة الغربية

الطريق الولائي رقم04 :

الرابط بين بوسعادة ومعاريف مرورا بتجمع المعذر بالجهة الشمالية الشرقية ويمتد داخل مجال البلدية بمسافة12 كم.

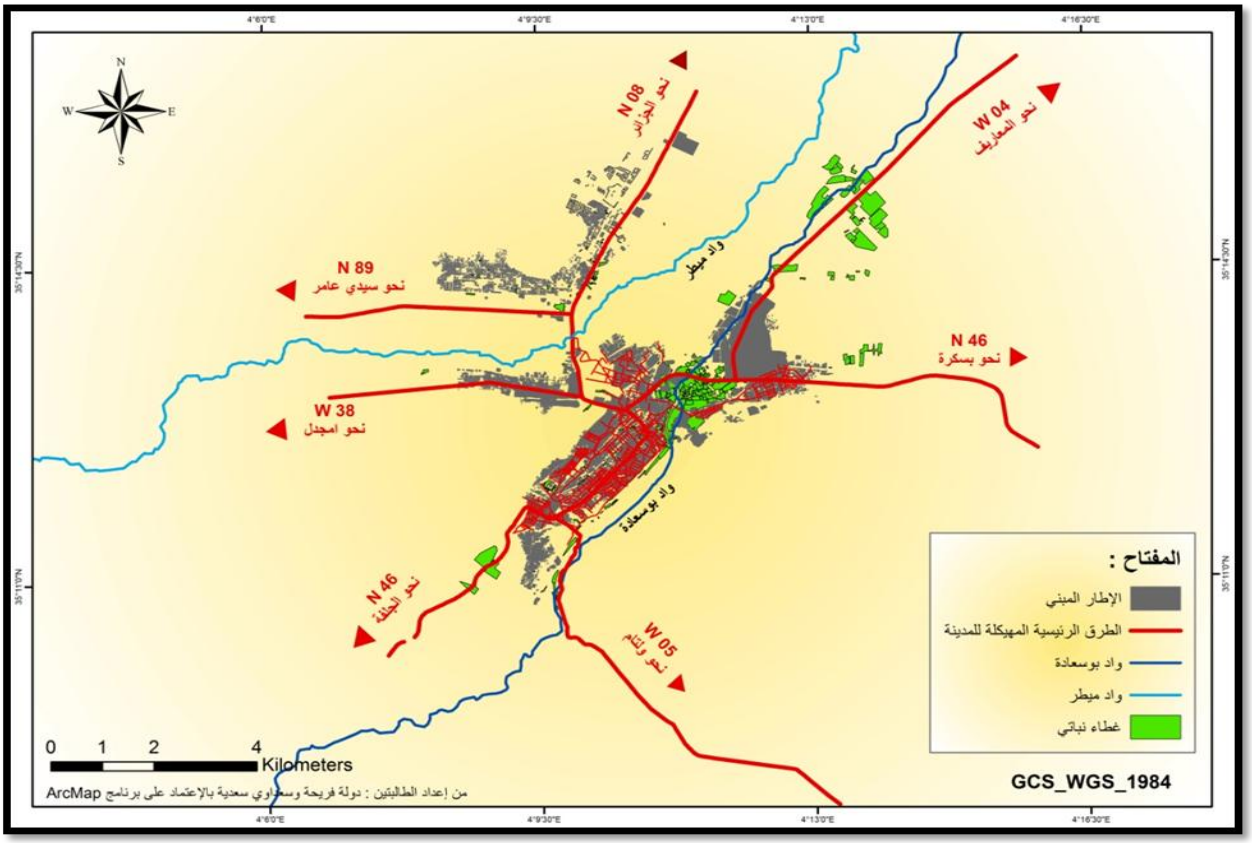
الطريق الولائي رقم05 :

الرابط بين بوسعادة وولتام بالجهة الجنوبية ويمتد داخل مجال البلدية بمسافة 12 كم.

7-3-4- طرق ثانوية:

و هي الطرق التي تتوزع داخل النسيج العمراني للمدينة إنطلاقا من الطرق الأولية و الثانوية دورها الأساسي التوصيل لمختلف الوحدات السكنية و المرافق .

الخريطة رقم (13): شبكة الطرق لمدينة بوسعادة



7-4-الشبكات :

7-4-1-شبكة الكهرباء :يتم تزويد السكنات بشبكة ذات توتر متوسط تأتي من مركز تحويل موجود في المدخل الشمالي للبلدية و أولاد سيدي إبراهيم، ومنه تنطلق خطوط ذات ضغط متوسط لتغذي التجمعات السكنية، والملاحظ هو عدم احترام المسافة الأمنية في بعض المناطق(حالة منطقة النشاطات بحي ميطر Z.E.A)

شبكة الغاز :يتم تزويد بلدية بوسعادة بأنبوب غاز قادم من حاسي الرمل و يمر على مستوى طريق الجلفة ليصل الى مركز التوزيع يقدر قطره ب 4.2 :م و ابتداء من هذا المركز يتم تغذية التجمعات السكنية بشبكة توزيع ذات أنابيب 100 ملم من الفولاذ بأقطار 200 ملم .

7-4-2-شبكة المياه الصالحة للشرب :يتواجد في بلدية بوسعادة 11 خزان مائي ، تتزود منهم البلدية بالمياه الصالحة للشرب بنسبة تغطية % 96 من ا الي المساكن و نصيب الفرد يقدر ب 130 :ل / ساكن / يوم.

شبكة الصرف الصحي :يبلغ طول هذه الشبكة حوالي 10 كلم وهي تغطي حوالي% 80 من المساكن، تصب كلها في نقطة تجمع تتمثل في واد بوسعادة

خلاصة:

بعد الدراسة التحليلية لمدينة بوسعادة و بعد التطرق الى المعطيات الطبيعية و الجيولوجية و دراسة التربة فان المدينة تمتاز بوجود وحدات تضاريسية تمثلت في المرتفعات منخفضات اذ تخللتها شبكة هيدروغرافية كثيفة أهمها واد بوسعادة ،واد ميطر.

عرفت المدينة نمو كبير في السنوات الاخيرة، وبالتالي توسعا عمرانيا كبيرا و الذي لم تراعي فيه العوائق الطبيعية كالأودية و الجبال مما أدي تعرضها لعدة مخاطر.

الفصل الثالث

مقاربة متعددة المخاطر لمدينة بوسعادة

تمهيد:

سنحاول في هذا الفصل ابراز أهمية المقاربة المتعددة المخاطر بالنسبة لمجال الدراسة، وذلك بالتذكير بسياق الاسقاط ودوافع التنزيل، ويمر ذلك حتما بمحاولة حصر مختلف الأخطار سوآءا كانت طبيعية أو تكنولوجية، ولا تدعي هذه الدراسة المتواضعة دراسة كل المخاطر بشكل تفصيلي، ولكنها تهدف بالأساس الى ابراز أهمية المقاربة السالفة الذكر في حشد الوسائل والجهود في تسيير هذه الأخطار ومحاولة تقليل آثارها الى أقصى حد ممكن.

1. برنامج كابدال CapDel:

بالرغم من تطور الوعي بحجم التهديد التي تمثله الاخطار الطبيعية و التكنولوجية على البنى الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية و على الرغم من تواجد اطار تشريعي للوقاية من المخاطر و الحد منها الا ان هناك خلل في عمليات التجسيد الميداني و التنسيق هذا ما أدى الى اللجوء الى البحث عن مقاربات مستحدثة لتنسيق الجهود و الوسائل، لعل أهمها برنامج كابدال CapDeL أو برنامج دعم قدرات ***الفاعلين***[1] في التنمية المحلية: “programme de renforcement des capacités des acteurs locals de développement”، و هو برنامج أطلقته الحكومة الجزائرية ابتداء من سنة 2017، وتشرف على تنفيذه ومتابعته وزارة الداخلية والجماعات المحلية، بشراكة مع برنامج الأمم المتحدة للتنمية ومفوضية الاتحاد الأوربي بالجزائر

يعتبر برنامج كابدال أحد المبادرات الهامة لتفعيل دور الجماعات الإقليمية، من أجل بناء قدراتها الذاتية في سبيل مواجهة التحديات الجديدة، التي يفرضها الواقع المحلي من

[1] يعد استخدام مصطلح الفاعلين بدل "المتدخلين" مصطلح حديث نسبيا في مجال التعمير بالجزائر، ويعبر عن تغير كبير في كيفيات اتخاذ القرار وادراج مبدأ التشاور، وتقاسم المسؤولية "co-responsabiliser pour mieux gouverner"بما يزيد في فرص نجاح المشروع العمراني

خلال متطلبات التنمية المحلية من جهة، كما تفرضها مقتضيات التنمية المستدامة للأقاليم من جهة أخرى.

وباعتبار أن هذا البرنامج يشكل أحد أسس الإدارة الاستراتيجية التي اعتمدتها وزارة الداخلية في إطار مسار الإصلاح المؤسساتي وتحسين أداء وجودة الخدمة العمومية ودفع عجلة التنمية، فإنه قد تم اختيار عشر بلديات نموذجية فقط بوصفها مرحلة أولية، تمثل عينة من مختلف مناطق الوطن وتشكل نماذج لمختلف الأقاليم ولمختلف النشاطات الاقتصادية، مع الأخذ في الحسبان تنوع النظم البيئية والجغرافية: المناطق الساحلية، المناطق الجبلية، المناطق الريفية، المناطق الحضرية، المناطق الحدودية...الخ.

وبالتالي تتشكل مقاربة نموذجية سوف يتم تعميمها إلى باقي بلديات الوطن، بعد تعزيز نقاط القوة ومعالجة الاختلالات الممكن نشوؤها، واستخلاص الدروس من خلال التجارب الميدانية لإرساء أسس ديمقراطية تشاركية مكيفة مع الثقافة المحلية، وهو بالفعل يندرج في إطار إدارة استراتيجية مبنية على قواعد منهجية وعلمية في اتخاذ القرار .

يقوم البرنامج على اربع محاور رئيسية وهي :

- ديمقراطية التشاركية و العمل المشترك بين الفاعلين
- عصرنة و تبسيط الخدمات العمومية .
- التنمية الاقتصادية المحلية و تنويع الاقتصاد .
- إدارة المخاطر البيئية والكوارث الكبرى على المستوى المحلي

2. إدارة المخاطر البيئية والكوارث الكبرى على المستوى المحلي:

يسعى القائمون على البرنامج إلى تحقيق هدف استراتيجي يتمثل في تعزيز النظام الوطني لتسيير المخاطر في بعده المحلي، حيث يتم التركيز على تعزيز دور مؤسسات المجتمع المدني في مرافقة السلطات المحلية في تنفيذ النظم المحلية للوقاية من المخاطر والوقاية من المخاطر البيئية الكبرى .

3. الدليل المنهجي لتطوير خطة الوقاية من المخاطر المتعددة على المستوى المحلي[1]:

يهدف هذا الدليل الى اقتراح أداة جامعة لتسيير الأخطار على مستوى البلدية، باعتباره وحدة مجالية قاعدية بالنسبة للتنمية والتخطيط، وذلك قصد تعميمه على كامل بلديات القطر الجزائري، هو نتيجة الشراكة والعمل المشترك بين FELCOS Umbria والمديرية العامة للحماية المدنية وفريق برنامج CapDeL. تم تطوير هذا الدليل من قبل فريق خبراء FELCOS Umbria، ويمثل الركيزة الداعمة لعمل الحماية المدنية الجزائرية في مجال الوقاية من المخاطر الكبرى ويعتبر كخطوة أولى نحو ترسيخ ثقافة الوقاية في البلديات النموذجية لبرنامج CapDeL قصد تعميمها في جميع أنحاء التراب الوطني.

هذا الدليل مستوحى من مخطط الوقاية من المخاطر المتعددة لمنطقة أومبريا في إيطاليا، ومنه يمكن القول بأن مخطط الوقاية من المخاطر المتعددة المقترح على المستوى المحلي والذي تم تطويره في هذا الدليل، هو أداة مبتكرة تعكس مبادئ القانون 20/04 "المتعلق بتسيير المخاطر وإدارة الكوارث في إطار التنمية المستدامة ".

[1] Guide méthodologique de l'élaboration du plan de prévention multirisque au niveau local, programme capdel, FELCOS Umbria , 2019,p8 .

الصورة (06) : الدليل المنهجي لتطوير خطة الوقاية من المخاطر المتعددة على المستوى المحلي

4. أهمية مخطط الوقاية متعدد المخاطر PPMR :

يتم إعداد مخطط PPMR لمساعدة السلطات المحلية في حماية وتهيئة وتطوير الإقليم ، وللتعامل مع المخاطر المتعددة، والوقاية منها وتحسين إدارة الطوارئ، وذلك من خلال تنفيذ استراتيجيتين : الوقاية من المخاطر وتحسين إدارة الطوارئ، ضمن إطار إنمائي متكامل و شامل ومستدام مثل ذلك الذي اقترحه برنامج كابدال، وبالتالي فإن الوقاية من المخاطر و إدارتها أمر أساسي للتخطيط الإقليمي طويل الأجل، مما يضمن استدامة السياسات

والتدخلات العامة، والأهم من ذلك، أن مخطط الوقاية من المخاطر المتعددة أداة تهدف قبل كل شيء إلى سلامة ورفاهية السكان المحليين ؛ المبدأ الذي يظل في صميم عمل الحماية المدنية،FELCOS Umbria وبرنامج CapDeL

يطرح هذا المخطط مقاربة مستحدثة تهدف الى إيجاد أداة جامعة لتسيير المخاطر المحتملة ، وكذا إمكانية تصادف خطرين في آن واحد، مع تقاسم للمعلومة بين مختلف الفاعلين مما يتيح تنسيق الجهود و تآزر الوسائل، وهو بذلك أول أداة عملية لتسيير الأخطار في الجزائر.

5-المقاربة متعددة المخاطر [1]:

المقاربة المقترحة في هذا الدليل لبناء مخطط الوقاية متعدد المخاطر (PPMR) على المستوى المحلي هي أداة مبتكرة لتسيير المخاطر، و تعكس المبادئ الملهمة للقانون 20/04، حيث يستجيب المخطط لمحتويات القانون، و يعمل على المستوى المحلي لتكون جزءًا من عملية التخطيط في البلديات، من خلال إثرائها بالعناصر المعرفية والبرمجية اللازمة لبناء مناطق مستدامة ومرنة.

و على هذا الأساس قمنا بتطبيقها على مدينة بوسعادة لمعرفة مدى تعرض المدينة للأخطار و محاولة ايجاد حلول .

[1] Guide méthodologique de l'élaboration du plan de prévention multirisque au niveau local, programme capdel, FELCOS Umbria , 2019 p 33

6 - أهم الأخطار المتواجدة على مستوى مدينة بوسعادة :

بالاعتماد على المعطيات المقدمة من طرف الحماية المدنية و الدراسات السابقة تمكنا من انجاز المخططات و معرفة المناطق الأكثر عرضة لهذه الأخطار .

1.6 .الفيضانات:

حسب مصادر الحماية المدنية فإن مدينة بوسعادة تصنف كمنطقة عالية الخطورة من الفيضانات و هذا راجع لتوفر مجموعة من الظروف المساعدة والمحفزة أهمها الشبكة الهيدروغرافية الكثيفة بالمدينة حيث تصب في حوض شط الحضنة غالبيتها عبارة عن وديان فيضيه حيث نميز منها وادين رئيسيين يتمثلان 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، إضافة إلى طبيعة المناخ وسرعة المياه المتدفقة، ونوعية التربة وخصائصها من حيث النفاذية والمسامية، وكميات الأمطار والفترة الزمنية للهطول، وطبيعة تضاريس ،كل هذه العوامل لها دور كبير في التقليل او الزيادة في نسبة حدوث الفيضان.

يمكن أن تتسبب الفيضانات في ظهور تلوث بيئي أو تضخيم ظاهرة الانهيارات الأرضية، أي أن خطر الفيضان يمكن أن يكون بشكل منفصل أو متزامن جزء من عدة تفاعلات واحداث متتالية لأخطار أخرى .

6-1-1-أهم الفياضنات في مدينة بوسعادة

جدول (15): أهم الفيضانات في بوسعادة:

تاريخ الفيضان	الخسائر في الأرواح	الخسائر المادية
10سبتمبر1992	وفاة امراة و جريح	9 منازل
18ديسمبر 1999	هلاك الكثير من الحيونات و المواشي	عائلة بدون مأوى، 02 منازل
27 سبتمبر 2000	الكثير من المواشي	343 عائلة بدون مأوى، 31منزل
21 /23سبتمبر 2007	2 وفاة و العديد من المصابين	خسائر مادية كبيرة في المنازل و الطرقات
06 مارس 2021	6 وفيات	خسائر مادية كبيرة

المصدر: مديرية الحماية المدنية+تعديل طلبة 2023

من خلال الجدول يتبين أن الفيضانات دورية وفي كل مرة تخلف خسائر بشرية واقتصادية جسيمة ، خاصة فيضان 2007 الذي كان له وقع أشد من ناحية الخسائر البشرية والعمرانية التي كان سببها الأول الأمطار الوابلية بالاضافة الى التعمير في المناطق الفيضية مما ألحق أضرار كبيرة في المنشآت والبنى التحتية للمدينة.

6-1-2-الأسباب المؤدية إلى تفاقم ظاهرة الفيضان في مدينة بوسعادة[1] :

- الأسباب الطبيعة :

- الأسباب والعوامل الثابتة :

ترجع الأسباب الطبيعية إلى :

- ✓ تواجد شبكة كثيفة من الأودية والشعاب تخترق المدينة أهمها واد بوسعادة وواد ميطر
- ✓ الموقع الطبوغرافي الذي هو عبارة عن حوض تحيط به سلاسل جبلية من كل النواحي

[1] مسقم صبرينة ،خطر الفيضان في بلدية بوسعادة أسبابه و نتائجه و آليات الوقاية منه ،مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار طبيعية و مرونة ،جامعة مسيلة 2022 صفحة 77-78-79

الأسباب والعوامل المتغيرة:

أ- الغطاء النباتي: من خلال دراستنا الطبيعية لمدينة بوسعادة ومن خلال الزيارة الميدانية تبين لنا أنها تعاني من قلة الغطاء النباتي خاصة على سفوح الجبال مما أدى إلى تكثيف وتسريع الجريان في زمن قصير، وتراكمه في المدينة.

ب-الأمطار: تتميز مدينة بوسعادة في غالبية الأحيان بتساقط أمطار وابلية والتي هي عبارة عن تساقط أمطار في مدة زمنية قصيرة وبشدة عالية والتي تعمل على امتلاء المجاري المائية وعدم قدرتها على الاستيعاب مثل ما شهدته المنطقة في 21/09/2007.

ج- المواد المنقولة : تكوينات المواد التي جرفتها مياه الأودية (الحجارة والمواد الخشنة) تعمل على انهيار و سد الجسور ومناطق العبور ذات الارتفاع الصغير مما أدى وسيؤدي إلى تشكيل حواجز حفزت على حدوث غمر للمناطق المجاورة مثل ما حدث في حي ميطر ،وهذا ما يسمى بظاهرة الاختناق.

من خلال الدراسة التحليلية والزيارة الميدانية لمدينة بوسعادة تم استنتاج الأسباب البشرية التالية:

- الأسباب و العوامل البشرية :

التوسع السكاني العشوائي: نتيجة للنزوح الريفي والهجرة الكثيفة نحو المدينة من المناطق المحيطة والتي تم ذكرها سابقا 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:

- ✓ ثنائية المواد (الإسمنت والخرسانة المسلحة).
- ✓ ثنائية الانتشار (الأراضي الهامشية والسفوح).
- ✓ ثنائية المساهمة (اليد العاملة العائلية وطريقة التويزة).
- ✓ ثنائية التعدي على الأملاك العمومية (أملاك الدولة وأملاك البلدية).

6-1-3-الأحياء المعرضة لخطر الفيضان:

من خلال الدراسات السابقة تمكنا من معرفة الأحياء المتضررة لخطر الفيضانات في مدينة بوسعادة

أ- حي ميطر : من خلال سيلان و تدفق مياه الامطار من على قمم جبل موبخيرة الذي يحد المنطقة من الناحية الجنوبية على طول التوسع نحو الشعاب اين تتمركز معظم التجمعات السكانية، و من الغمر بالمياه الطوفانية من واد الصفا و الذي في حالة فيضانه يعزل الحي عن باقي اجزاء المدينة ،وهو معرض للخطر بنسبة 54%من اجمالي مساحة الحي منها نسبة 27%من المساحة المبنية و نسبة 54%من اجمالي عدد السكان مهددين

الصور رقم (07)(08) : توضح فيضانات حي ميطر سنة 2021

المصدر; https://www.bou-saada.info

-حي القيسة والكوشة:

الصورة رقم (09) : حي الكوشة خلال فيضان 2021

المصدر; https://www.bou-saada.info

و تنحصر في الغمر بالمياه الطوفانية من خلال سيلان و تدفق مياه الامطار من على قمم جبال عز الدين من الناحية الشمالية الغربية على طول التوسع و ذلك بشدة الانحدار تقدر ب 65%و التي اتخذت من الطرق المطمورة فوق الاودية مصبا لها لانعدام بالوعات مياه الامطار ،مما يعرض التجمعات السكانية المجاورة الى نسبة خطر الفيضان بحوالي 50%من اجمالي مساحة الحي منها نسبة 27%،من الاطار المبني ،و نسبة 50% من سكان الحي .

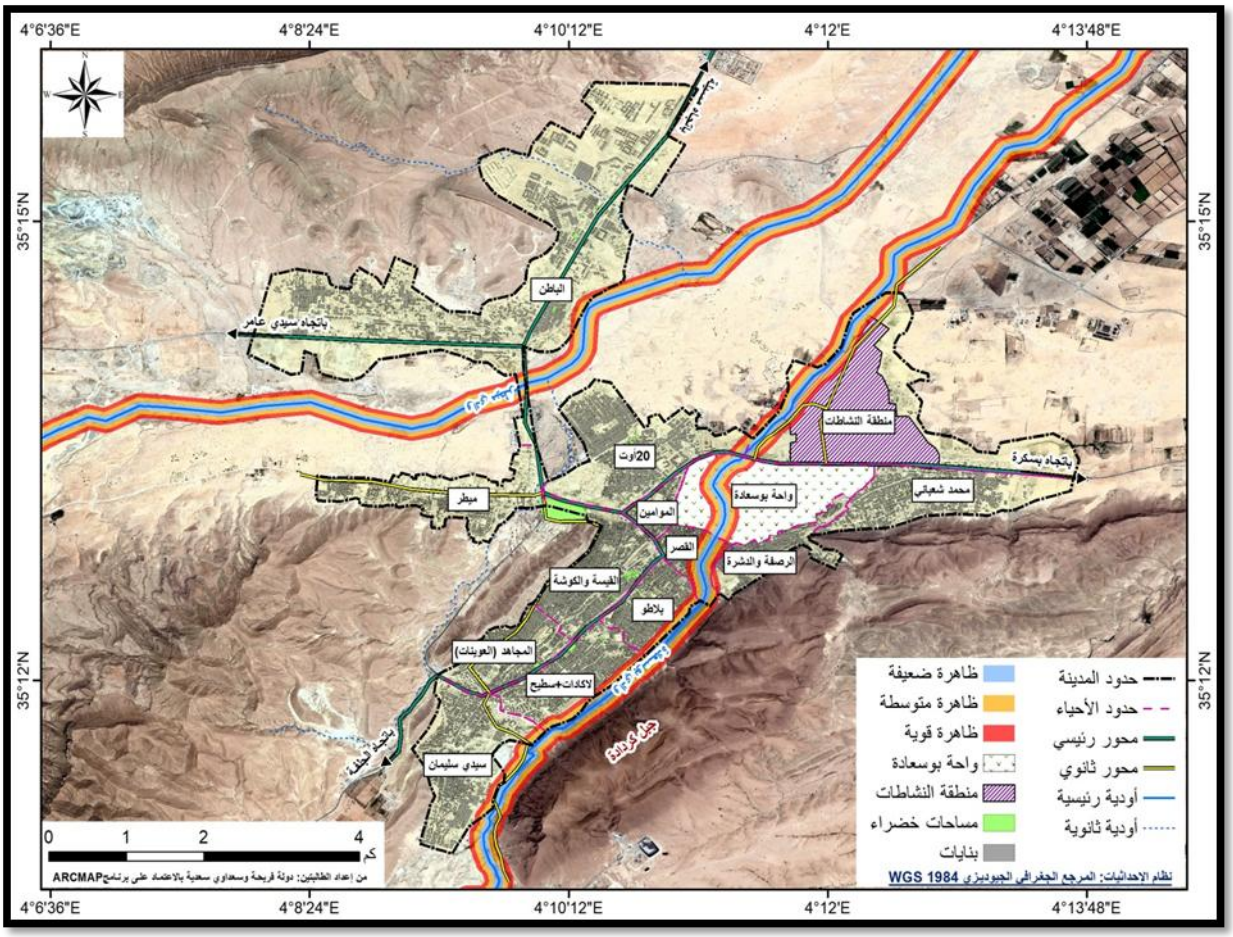
ت-حي الدشرة القبلية / الرصفة :

الصورة (10) : حي الدشرة القيلية في فيضان 2021

المصدر; https://www.bou-saada.info

عن طريق سيلان و تدفق مياه الامطار من قمم حبل كردادة جنوبا ،وسيلان كل من الشعاب وواد نقيب هذا الاخير لم يتم طمره عمقه يتراوح 6 أمتار منبعه من المحيط المجاور و مصبه النهائي واد الرمانة مرورا بالكثبان الرملية ،و ذلك بإجمالي خطر يقدر 21%من المساحة الاجمالية منها حوالي 8,1%من الاطار المبني و نسبة 21%من اجمالي عدد السكان .

الخريطة رقم (14) : ظاهرة الفيضان في مدينة بوسعادة



6-2-خطر الترمل والتصحر risque d'ensablement et désertification:

ان طبيعة المنطقة التي تتميز بالمناخ الجاف و الصحراوي وقلة الامطار جعلها معرضة للجفاف و التصحر خصوصا في الجهة الشمالية و الشمالية الغربية وذلك راجع لأسباب كون المنطقة تحتل الرمال المرتبة الاولى في استهلاكها للمجال الطبيعي في المنطقة المدروسة، بنسبة 28.8 % وهي تشكل خطر كبير على المحيط العمراني و مما زاد في خطرها الرياح الشمالية الغربية المحملة بالزوابع الرملية ،كل هذا جعل المحيط العمراني عرضة للترمل .

6-2-1-أثر الترمل على الغطاء النباتي:

ادى خطر التصحر الى تراجع الغطاء النباتي و المساحات الخضراء في المدينة هذا ما نلاحظه في الجدول التالي :

الجدول (16): يبين تراجع الغطاء النباتي في مدينة بوسعادة

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

المصدر : الدليل الاحصائي لولاية مسيلة سنة 2016

6-2-2-الأحياء المعرضة للخطر:

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 و الترمل 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 و حول السكنات وعند الطرق 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 و 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 .

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

الطرق :تتعرض كل من الطريق الوطني رقم 46 الرابط بين بوسعادة وبسكرة والطريق الوطني رقم 89 الرابط بين بوسعادة الجلفة .

تسبب هذا الخطر في العديد من الخسائر و الحوادث ذلك ما نلخصه في الجدول الموالي :

الجدول رقم (17): يبين الحوادث التي شهدتها مدينة بوسعادة بسبب العواصف الرملية

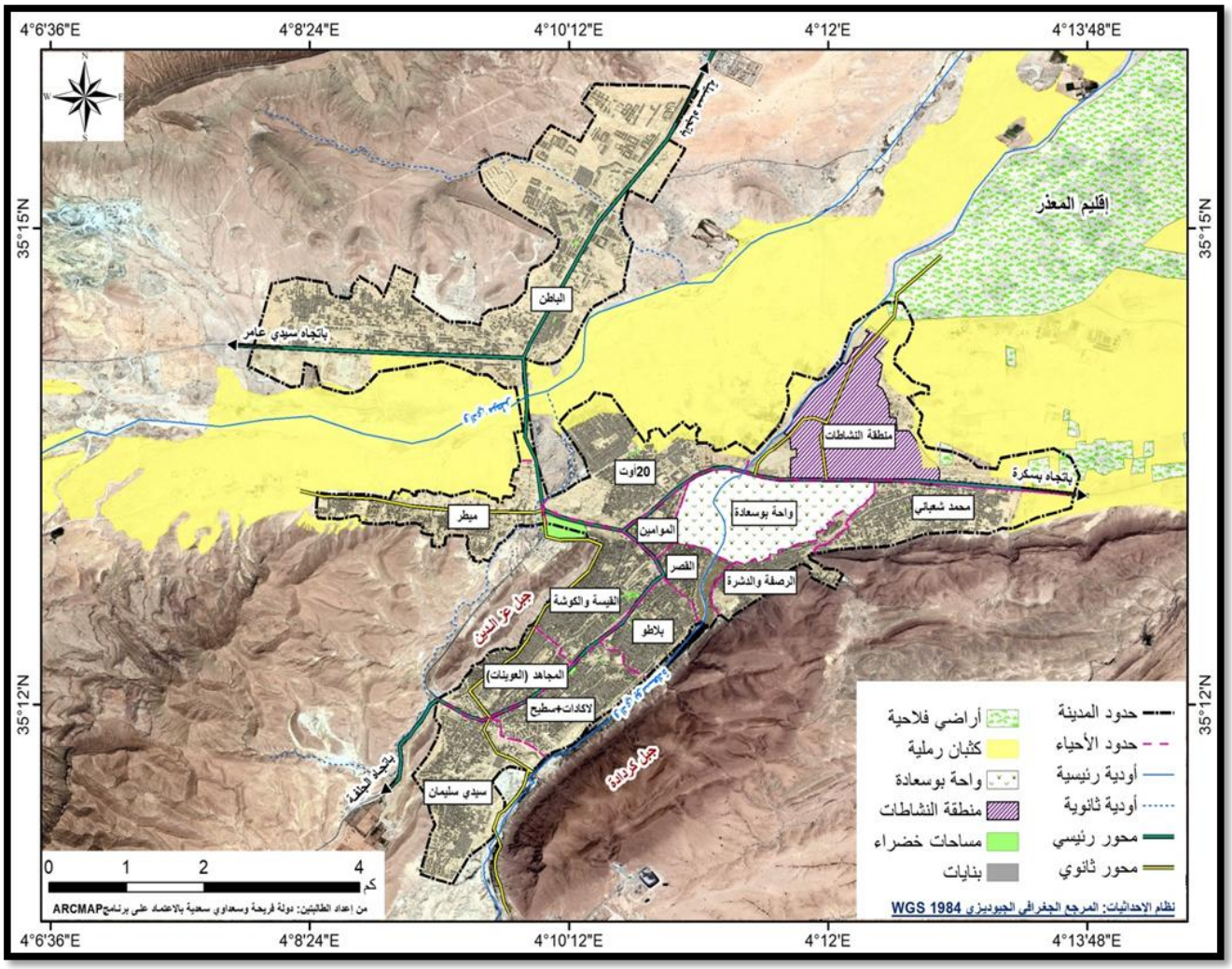
التاريخ	الاصابات	الخسائر
2011	19 اصابة	3شحنات+4سيارات
2012	8قتلى	10سيارات
2013	12قتيل 6اصابات	6شاحنات +10سيارات
2014	16 قتلى	13 سيارة

المصدر : فرع الحماية المدنية في بوسعادة 2015

الصور (11)(12)(13): نماذج لبعض الطرقات ،مساكن ومنشآت التي تتعرض لزحف الرمال

مصدر : المجلة الجغرافية، أثر ظاهرة زحف الرمال على المحيط العمراني .

الخريطة رقم (15) : ظاهرة الترمل في مدينة بوسعادة



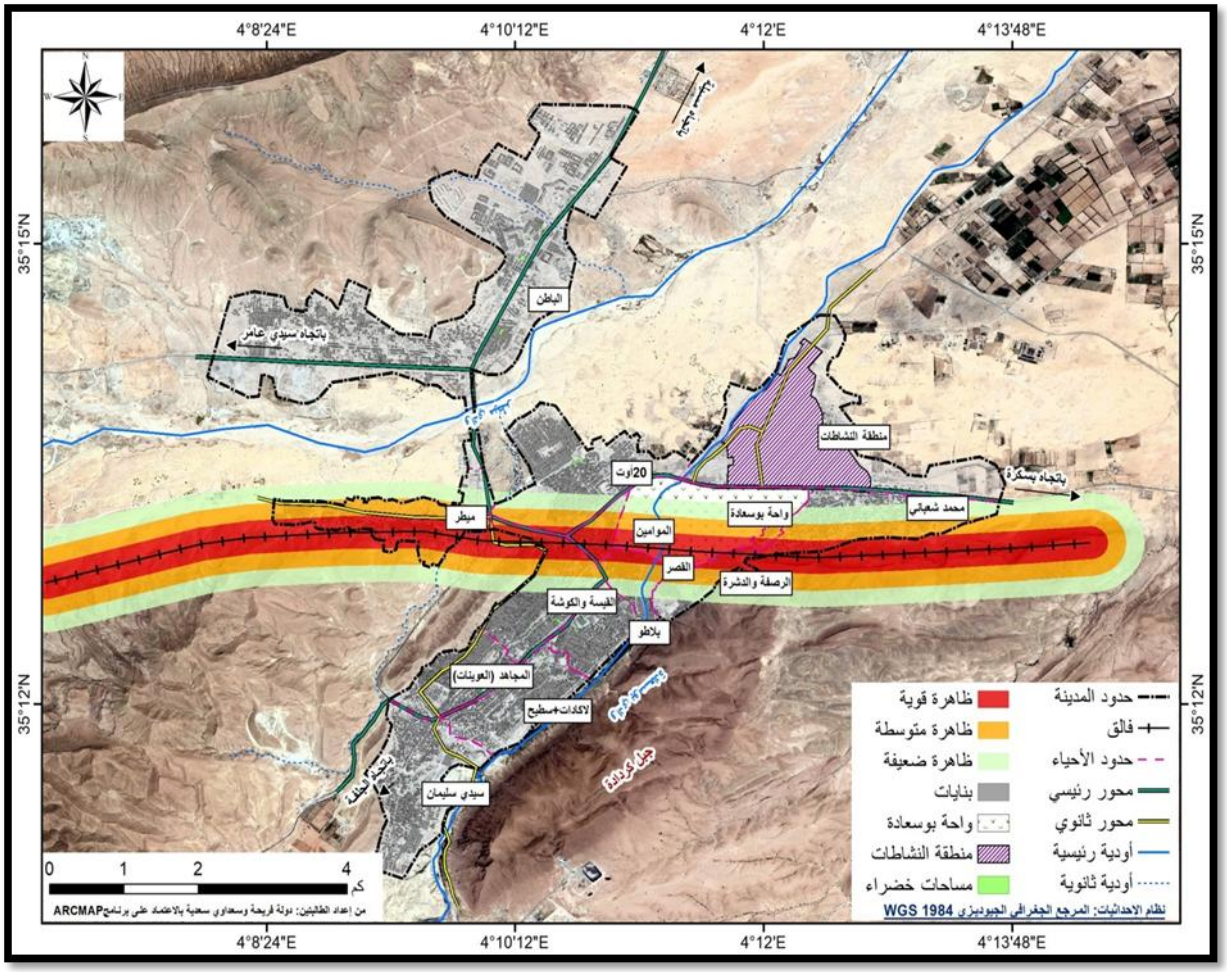
3.6 خطر الزلازل:

خريطة الزلازل المنجزة سنة 2003 من طرف مصلحة علم الزلازل في الجزائر تبين ان ولاية المسيلة تقع في المنطقة الضعيفة زلزاليا 1 B–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 وبناء على هذا تم تقسيم المناطق القريبة من الفالق الى ثلاث كما هو موضح في الخريطة.

6-3-1-الأحياء الأكثر عرضة لخطر الزلازل:

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

الخريطة رقم(16) : ظاهرة الزلازل في مدينة بوسعادة



6-4-خطر الانهيارات الصخرية risque éboulement et chute de pierre:

حسب الخريطة الطبوغرافية لمدينة بوسعادة فإن المناطق الجبلية (جبل موبخيرة، جبل عز الدين منكب سيدي إبراهيم جبل قوري هور جبل كردادة) تمثل 25 بالمئة من المساحة الاجمالية مما جعل المنطقة معرضة لخطر تساقط الحجارة في المناطق الحضرية المشيدة قريبا من الجبال.

سقوط الحجارة ينجر عن عدة اسباب نذكر منها العوامل الطبيعية كالحركات التكتونية للأرض خصوصا مع تصنيف المنطقة كمنطقة نشطة زلزاليا ووجود فالق زلزالي يشق منطقة الدراسة ،و الأكثر أهمية من ذلك الاستغلال الخاطئ للإنسان حيث لا حظنا خلال الزيارة الميدانية والدراسة التحليلية للمدينة أن السكان قد قاموا بالبناء والتوسع بمحاذاة المناطق الجبلية مما يزيد من احتمالية تعرضهم لخطر سقوط الحجارة و في بعض الأحيان يتم البناء على مستوى الجبل في حد ذاته دون الأخذ بعين الاعتبار الخطورة الحقيقية للأمر.

1.4.6 الأحياء المعرضة لخطر الانهيارات الصخرية:

حي سيدي سليمان : 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.

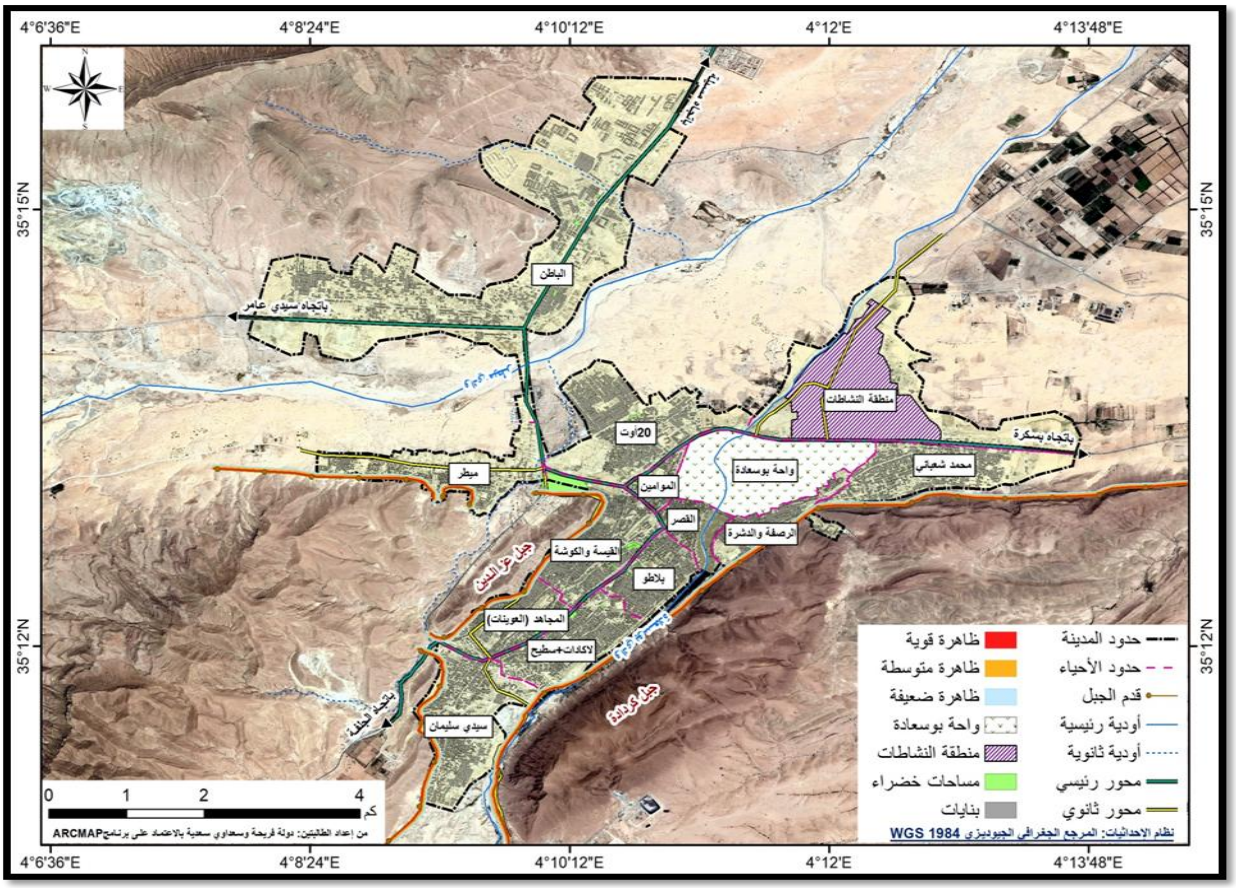
حي الكوشة و القيسة : يتعرض الانهيار االصخري من جبل عز الدين على التجمعات السكنية التي هي بجوار الجبل .

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 تعرضها للانهيار الصخري نحو التجمعات السكنية .

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

الخريطة رقم (17): ظاهرة الانهيارات الصخرية في مدينة بوسعادة



5.6 خطر منطقة النشاطات والتخزين[1] :

في اطار الجهود المبذولة لجعل مدينة بوسعادة ولاية بحد ذاتها سعت السلطات لبرمجة منطقة النشاطات و التخزين سنة 1999، تحتل هذه الاخيرة مساحة 140هكتار قسمت إلى 538 نشاط مختلف لم يجسد على أرض الواقع سوى 7 نشاطات منها :

- ✓ مصنع الجلد
- ✓ مصنع للآجور
- ✓ وحدة لانتاج الحليب
- ✓ مصنع لانتاج وحدات الاسمنت والبلاط
- ✓ وحدة تخزين و ملئ قارورات الغاز (منشئة مصنفة رقم 01)

باقي المساحة استغلت لغرض السكن ما يوضح مدى فشل السلطات الرقابية على مستوى الأحياء .

[1] مديرية الصناعة لولاية المسيلة 2023 .

حسب المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، تتمثل منطقة النشاطات في مجموعة الوحدات الصناعية والانتاجية التي توجد بالمنطقة الواقعة بالجهة الشرقية للمدينة على محور الطريق الوطني رقم 46 والتي يجب عزلها عن المناطق السكنية، و يعد ممنوعا بهذه المنطقة ما يلي[1] :

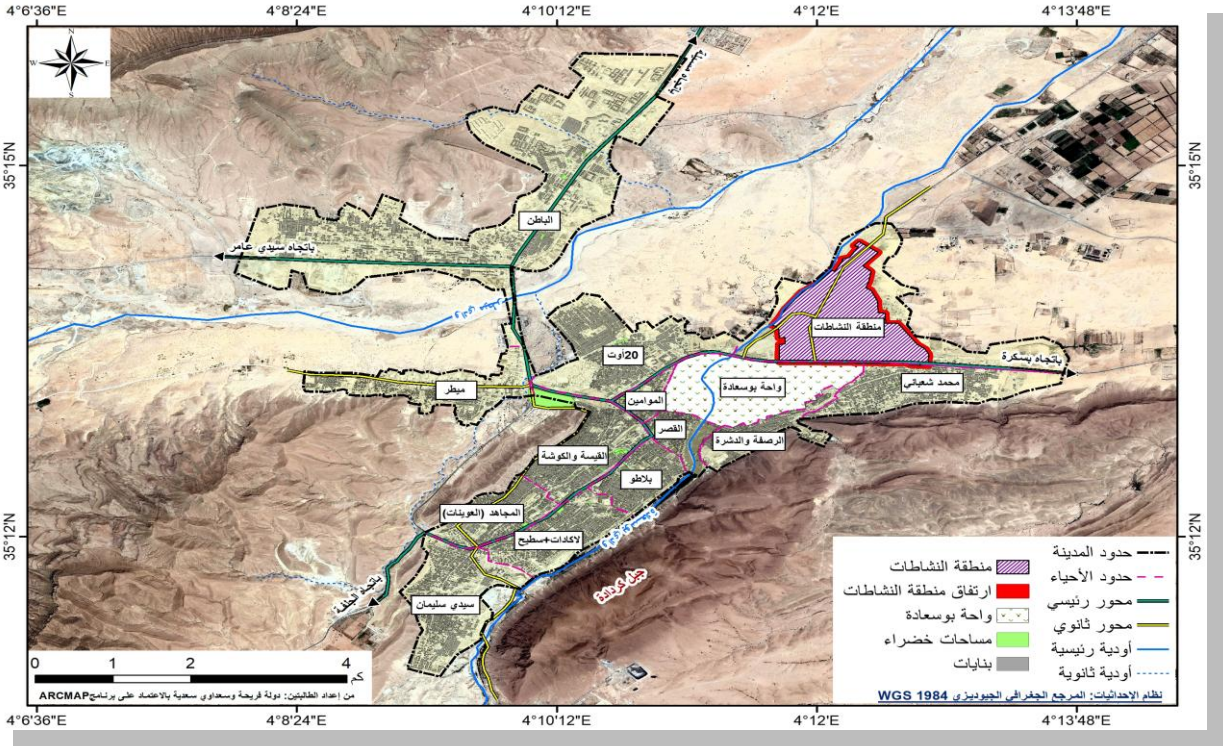
النشاطات المدرجة ضمن الصنف 1 و2 (مدونة بالمعهد الوطني للصحة والأمن) وحسب القرار34/76 المؤرخ بتاريخ 1976/02/20 المتعلق بالمؤسسات الخطرة الملوثة والغير لائقة والمصنفة كالآتي :

الصنف الأول : ويتمثل في المؤسسات التي يجب ابعادها عن السكنات .

الصنف الثاني : يشمل المؤسسات التي من الضروري ابعادها عن السكنات ولكن استغلالها لا يكون مسموح إلا إذا اتخذت الاحتياطات اللازمة لتمكن من تفادي الأخطار و معرفة العوائق

الصنف الثالث : ويشمل المؤسسات التي ليس بها خطر كبير سواء بالنسبة للجيران او الصحة العمومية وهي بذلك تخضع فقط للقوانين العامة التي تضمن حسن الجوار وضمان الصحة العامة .

خريطة رقم (18) : تمثل خطر منطقة النشاطات في مدينة بوسعادة



[1] دراسة مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية بوسعادة، مكتب الدراسات والانجازات في التعمير –وحدة بسكرة- 2016، ص43

تعتبر منطقة النشاطات و التخزين من أكثر المناطق حساسية لخطر الحرائق والانفجار خاصة لوجود وحدة تخزين وملئ قارورات الغاز .

يكمن القول بأن تعرض الحي للخطر نتيجة التعمير الفوضوي و عدم احترام دفتر الشروط المعمول به على أساس أنها منطقة نشاطات وتخزين فقط وليست منطقة سكنية .

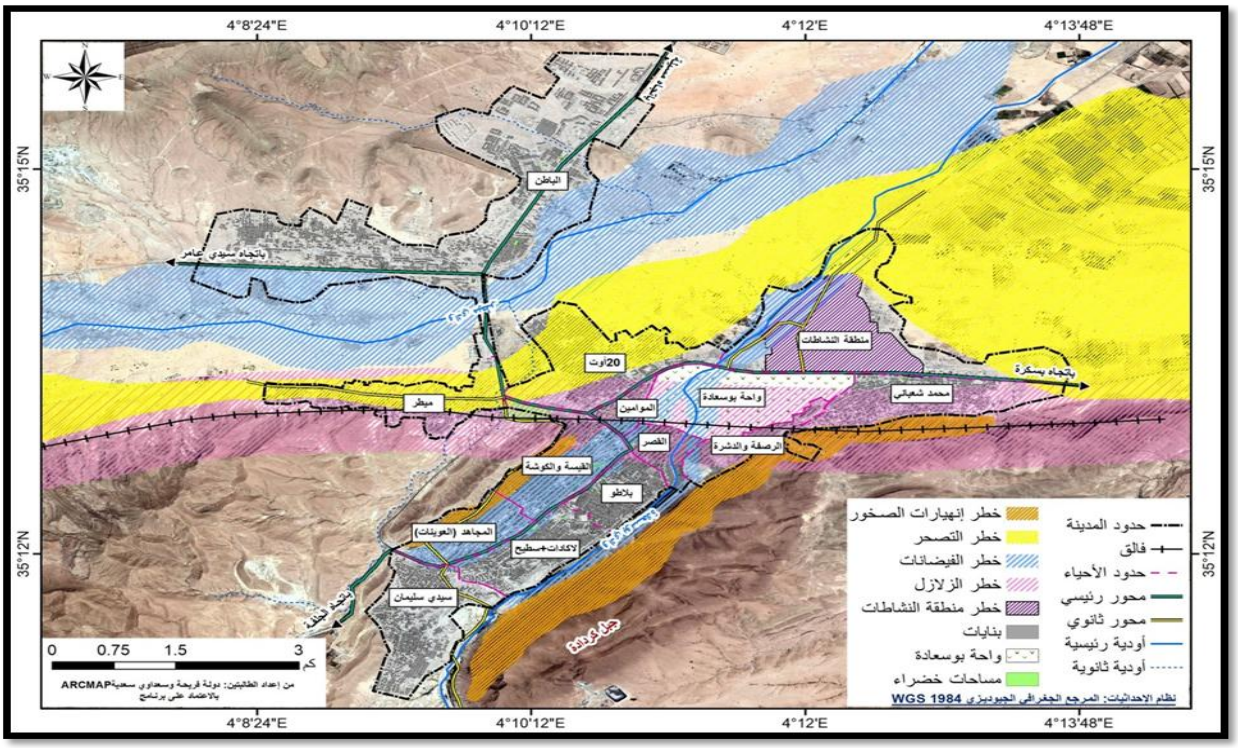
المخاطر الموجودة في منطقة النشاطات :

- خطر الغبار المنبعث من مصنع الآجر ووحدات الاسمنت والبلاط .
- خطر المواد المخزنة القابلة للاشتعال والانفجار من وحدة تخزين وملئ الغاز (منشأة مصنفة رقم 01)

المواد القابلة للانفجار: وهي عبارة عن مواد تتضمن خصائص ذاتية تجعلها قابلة للانفجار لتأثير عوامل خارجية (فيزيائية وميكانيكية) كالحرارة، وعليه يمكن لجميع الغازات المحفوظة تحت ضغط مرتفع أن تشكل خطر الانفجار عند توافر الشروط المساعدة.

6.6 خريطة الحساسية للأخطار:

خريطة رقم (19): الحساسية للأخطار في بوسعادة



المصدر : من إعداد الطالبتين اعتمادا على دراسات سابقة

استنادا إلى الدراسة التي أجراها فريق الباحثين من جامعة المسيلة بالشراكة مع جامعة باريس وبوخارست تم وصف المجالات الرئيسية للمدينة و درجة الحساسية كالتالي [1]:

1. حساسية كبيرة لتراكمات الرمال (الكثبان) عند ممر وادي ميطر الذي يقع بين جبل قوري هور في الشمال وجبل موبخيرة في الجنوب ،و المنطقة غير القانونية للإنشاءات غير المصرح بها عند سفح منحدر جبل موبخيرة .

2. حساسية كبيرة لاحتمال الانهيارات و سقوط الصخور التي تقع بمحاذات المنحدرات الجبلية (جبل موبخيرة وجبل كردادة) إضافة إلى المناطق غير القانونية للإنشاءات غير المصرح بها على المنحدرات الجبلية.

3. حساسية كبيرة للتعرض للفيضانات جراء السيول في منخفضات الجريان على المنحدرات على مستوى واد بوسعادة .

- خطر التعرية بسبب جريان المياه على المساحة المحددة بالخصائص الجيومورفولوجية (منحدرات كبيرة، انكسارات (انقسامات) كبيرة)

- حساسية متوسطة للفيضانات وتراكمات الرمال (الكثبان) بسبب الرياح على مستوى وادي ميطر.

4. حساسية ضعيفة على الطريق الرابط بين بوسعادة - مسيلة.

5. امكانية متوسطة للتعرض للفيضانات تعود إلى تأثير الرياح على الرمال و نقلها الى شمال غرب منطقة بو سعادة ، في منطقة التوسع المصرح بها (منطقة سكنية و صناعية) .

أنواع الأخطار الطبيعية الموجودة في المجال الحضري لبوسعادة، ناتجة عن الخصائص الجغرافية والمناخية (مناخ شبه جاف) والظروف الفيزيائية المحلية، المرتبطة بعوامل التعرية التي تعزز تعرض النسيج الحضري للأخطار .

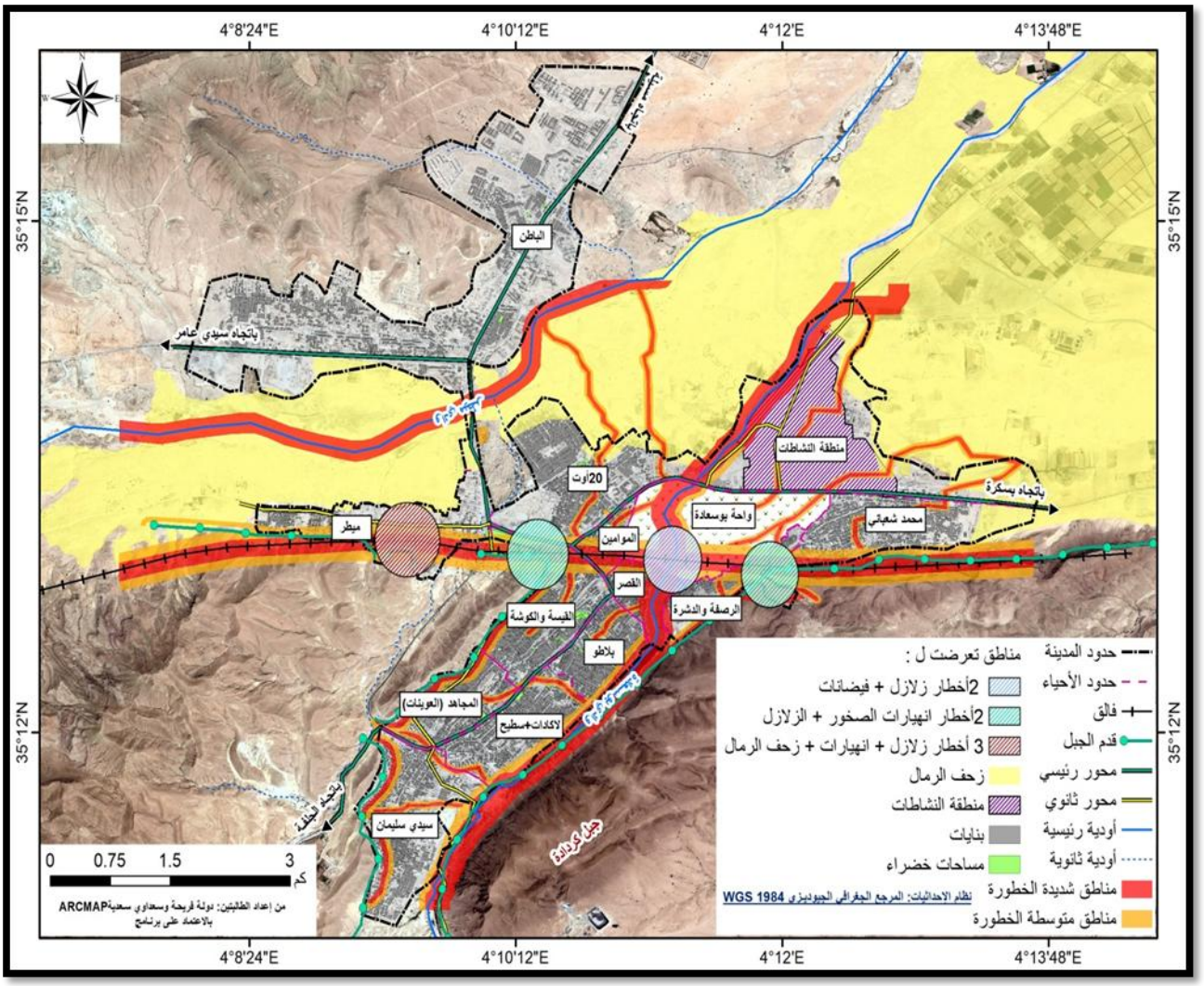
العوامل الرئيسية التي تحدد تعرض الرهانات للمخاطر الجيومرفولوجية (الجيولوجية، الجيومرفولوجية ، المناخية ، التكنولوجية) (الغير متناسقة) تسلط الضوء على النمو غير المنضبط للنسيج الحضري المعاصر. ويتجسد هذا من خلال التطور الكلاسيكي الذي قد لوحظ بالفعل، مركز حضري قديم كثيف بعيدًا عن المناطق الأكثر تعرضًا للأخطار و عن مناطق التوسعات الحضرية المتركزة في الاماكن الاكثر عرضة للمخاطر الأكبر.

[1] A . Abdellaui et autres ,Les aléas naturels en zones urbaines semi-arides-étude de cas de Boussaàda (Algérie) ,les universites de M'sila ,Bucarest et Paris Est/Paris12 ,2012 ,p122 .

بعد الاطلاع على مختلف المخاطر التي تتعرض لها المدينة ومعرفة الأحياء المتضررة تبين لنا امكانية تقاطع اكثر من ظاهرة في نفس الحي فمثلا في حي ميطر يمكن تقاطع ظاهرة الترمل التي تتسبب في انسداد البالوعات وبالتالي مضاعفة خطر الفيضانات، و ايضا حي محمد شعباني معرض لخطر الزلازل وسقوط الحجارة والترمل وهذا هو الهدف الرئيسي من المقاربة المتعددة المخاطر.

من خلال دراسة هذه المخاطر تم انجاز المخطط التالي:

خريطة رقم (20): الأخطار المتواجدة في مدينة بوسعادة



خلاصة:

نظرا لتنوع تضاريس مدينة بوسعادة وتعدد الظواهر الطبيعية بها (فالق زلزالي ،شبكة هيدروغرافية كثيفة تمثلت في واد بوسعادة وواد ميطر، الكثبان الرملية المتواجدة في الجهة الشمالية، والسلاسل الجبلية المحاصرة للمحيط العمراني) وكذا التكنولوجية (منطقة النشاطات و التخزين) تشكل هذه الاخيرة أخطار على المدينة يزيد في حدتها الاستغلال اللاعقلاني للمجالات و غياب الوعي من السكان و الجهات المختصة .

من خلال الاعتماد على المقاربة المتعددة المخاطر تمكنا من الجمع بكل المخاطر المهددة للمدينة و التعرف على الأحياء الآمنة و الأحياء المتعرضة للخطر هذا ما يساهم في حصر الخطر و التقليل من حدته.

الفصل الرابع

نحو المدن المرنة المجابهة للمخاطر

تمهيد:

المدن المرنة والمجابهة للمخاطر هي تلك المدن التي تتبنى استراتيجيات وتطبيقات للتعامل مع الاخطار سواء طبيعية (الزلازل الفيضانات) او بفعل الانسان كما تهدف الى تحقيق الاستدامة او حماية السكان و البنية التحتية الحضري

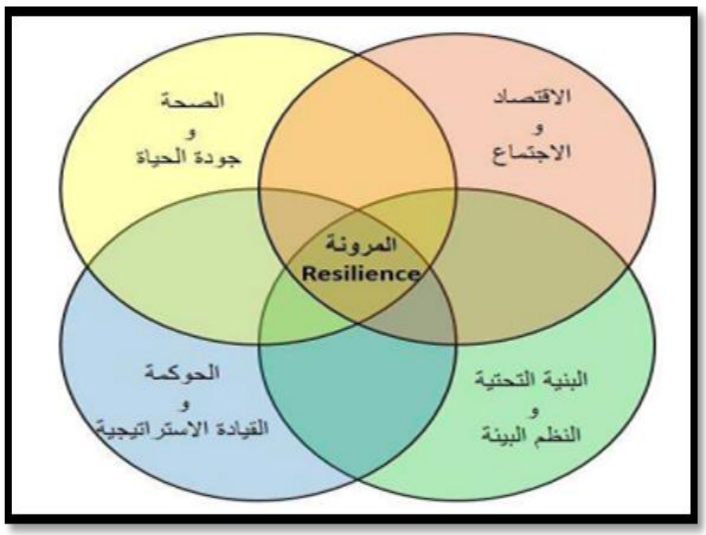
1-المدن المرنة: La ville résiliente

حسب البنك العالمي هي المدينة القادرة على التأقلم، مدينة جاهزة لتأثيرات المناخ الحالي و المستقبلي وذلك بالحد من مداه و شدته .

اما حسب الوكالة الاوربية للبيئة المدينة المرنة هي نظاما بيئيا حضريا و ديناميكي (حركي)،متحول باستمرار ويستهلك المواد و الطاقة بطريقة مكيفة و مدمجة مع النظم البيئية الأخرى ،حيث هذا الاستهلاك و الاندماج يأخذ بعين الاعتبار نوعية الحياة بفضل عمران مصمم بشكل أفضل و أكثر اخضرار[1].

1-1-هيكلية المدن المرنة:

الشكل رقم (20) : مبادئ المدن المرنة



المصدر :الباحث شريفي2016

هي هيكلية فريدة وضعت بدعم من مؤسسة روكفلر،

استناداً إلى بحوث واسعة النطاق في المدن، إذ تشكل عدسة لفهم تعقيد المدن

وبرامج التشغيل التي تسهم في مرونتها.ويعتبر الأخذ بعين الاعتبار بهذه العوامل كوسيلة لمساعدة المدن في تقييم قدرتها على التحمل، وتحديد المناطق الحرجة نتيجة الضعف، والإجراءات والبرامج

[1] بوشعالة صابر عبد الجواد بن قويدر ابراهيم مرجع سابق ص 28

اللازمة لزيادة المرونة في المدينة.وهذه الهيكلية ترتكز على أربعة أبعادDimensions و اثني عشر بندا رئيسيا Drivers و سبعة أنواع.Qualities.

الأبعاد فهي:

- ✓الصحة و جودة الحياة.
- ✓الاقتصاد و الاجتماع.
- ✓البنية التحتية و النظم البيئية.
- ✓الحوكمة والقيادة الاستراتيجية.

1-2-جعل المدينة مرنة لمجابهة المخاطر[1] :

1- التنظيم والتنسيق لفهم المخاطر و الكوارث والحد منها، بناءً على مشاركة مختلف الفاعلين مع تحديد ادواره و مهامهم .

2- تخصيص ميزانية للحد من مخاطر و ادارة الكوارث.

3-تحديث بيانات المخاطر ونقاط الضعف، واستخدامها كأساس لتخطيط التنمية الحضرية واتخاذ القرار في هذا المجال.

4- الاستثمار في البنية التحتية الحيوية للحد من المخاطر ، مثل أنظمة الصرف الصحي لمنع الفيضانات والتكيف مع تغير المناخ.

5- تقييم الأمن لجميع المدارس والمرافق الصحية، وتحسينها حسب الحاجة. . فرض وتطبيق أنظمة ومبادئ البناء.

6- تخطيط استخدام الأراضي يتسم بالواقعية ويأخذ المخاطر في الاعتبار. تحديد الأراضي الآمنة للمواطنين وتحسين المستوطنات غير الرسمية حيثما أمكن ذلك.

[1] - Nations unies, rendre les villes plus résilientes, manuel à l'usage des dirigeants des gouvernements locaux ,Genéve,mars 2012,p25

7- ضمان وجود برامج تعليمية وتدريبية حول الحد من مخاطر الكوارث في المدارس والمجتمعات المحلية.

8- حماية النظم الإيكولوجية والمناطق الطبيعية .

9- تثبيت هياكل أنظمة الإنذار المبكر وإدارة الطوارئ في المدينة تنظيم تدريبات للتوعية العامة بشكل دوري.

10- بعد وقوع كارثة طبيعية ،التأكد من وضع احتياجات الناجين في مركز إعادة الإعمار وأن يتم دعم الناجين ومنظماتهم المجتمعية لتصميم وتنفيذ تدابير الإنعاش ، بما في ذلك إعادة بناء المنازل وإعادة تأهيل سبل العيش.

1-3-المدن المرنة ونظم المعلومات الجغرافية:

المدن المرنة تعتمد على استخدام التكنولوجيا والبيانات المكانية لتحقيق التخطيط الحضري المستدام وتحسين جودة الحياة في المدن.
نظم المعلومات الجغرافية هي أدوات تحليل وتخزين وعرض البيانات المكانية، وتساعد في فهم وتحليل البيئة الحضرية وتطوير السياسات العامة. تستخدم لتجميع وتحليل البيانات العمرانية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية في المدن المرنة.

بمساعدة مخططات الوقاية المتعددة المخاطر، يمكن تعزيز مرونة المدن من خلال تحليل المخاطر والتعرف على المناطق الاكثر عرضة للكوارث وتحديد المناطق التي تحتاج إلى تدابير وقائية. بإدخال بيانات الوقاية في نظم المعلومات الجغرافية، يمكن إنشاء نماذج تحاكي سيناريوهات الكوارث وتقييم تأثيرها على المدن والسكان.

باختصار، نظم المعلومات الجغرافية ومخططات الوقاية تعمل معًا لدعم تطوير المدن المرنة وتحسين قدرتها على التعامل مع التحديات العمرانية والبيئية والاجتماعية

2-نظم المعلومات الجغرافية[1] :

يوجد العديد من التعريفات لنظم المعلومات الجغرافية (SIG: System D'information Géographique)

وذاك السبب يعود لاختلاف المجالات والتطبيقات والعلمية العديدة التي لها علاقة بنظم المعلومات الجغرافية، حيث حلول كل باحث تعريفها منطلقا من الخلفية العلمية والتي تم تطبيق نظم المعلومات الجغرافية فيها، فالبعض عرفها من منطلق تكنولوجي، والبعض الآخر عرفها من حيث الأهداف التطبيقية وذلك لخدمة القضايا البيئية، لذلك فإن هناك تعريفات كثيرة نذكر منها:

يمكن تعريف نظم المعلومات الجغرافية من خلال وظائفها (نظام إدخال وتخزين وتحليل وإخراج البيانات الجغرافية، بحيث يكون المنتج النهائي للبرنامج قادر على دمج مجموعة متنوعة من الوظائف تسمح للمستخدم للوصول إلى قاعدة البيانات) وذلك لدعم اتخاذ القرارات المكانية.

نظم المعلومات الجغرافية، هي نمط تطبيقي لتكنولوجية الحاسب الآلي والتي تهتم بإنجاز وظائف خاصة في معالجة وتحليل المعلومات بما يتفق مع الهدف التطبيقي لها، معتمدة على كفاءة بشرية والكترونية مميزة . على العموم ليس هناك تعريف جامع لنظم المعلومات الجغرافية، وعليه يمكن تعريف نظم المعلومات الجغرافية بأنه نظام يتم من خلاله ربط المعلومات المكانية مع المعلومات الوصفية من خلال برامج معينة باستخدام الحاسوب، قادرة على إدخال وتخزين ومعالجة وتحليل وإخراج البيانات الجغرافية وبصور مختلفة حسب احتياجات المستخدمة لهذه التقنيات.

[1]-تواتي مهنية عباس عواطف ،استعمال نظم المعلومات الجغرافية كأدات للوقاية و معالجة لاخطار في الاوساط الحضرية مذكرة تخرج مقدمةلنيل شهادة الماستر تخصص تهيئة حضرية جامعة الشيخ العربي التبسي تبسة 2021 ص 94 -95

2-1- مصطلحات نظم المعلومات الجغرافية:

تعتبر نظم المعلومات الجغرافية تشكيلة متنوعة في مفهومها فهي دمج المجموعة من المصطلحات تتمثل فيما يلي:

نظم Synthés: تشير تقنيا إلى الحاسب الآلي ونظمه البرامجية .

2- المعلومات Information: تعنى البيانات / المعلومات والمعلوماتية بشكلها الأشمل .

3- الجغرافية Géographique: تشير إلى الجغرافيا مكانا وعلما .

2-1-1-انواع المعلومات الجغرافية:

تنقسم نظم المعلومات الجغرافية ثلاث اقسام أساسية تتمثل في:

- **المعلومات المكانية:**

هي مجموعة المعلومات التي توضح موقعا أو مكانا، تكون مرتبطة بموقع ضمن مرجعية مكانية أو جغرافية وتشمل كافة العناصر الطبيعية والبشرية المتواجدة حدود منطقة معينة (مباني، طرق طبقات جيولوجية أو مواضيع تضاريس وغيرها .....

- **المعلومات الوصفية:**

هي جميع البيانات التي تصف ما يظهر على الخرائط أو مشروعات نظم المعلومات الجغرافية وتكون لها إمكانية ربطها بقاعدة البيانات المكانية. وتعرف بالبيانات غير المكانية والتي ليس لها بعد مكاني، وإما أن تكون رقمية كمية (Quantitative) أو معلومات نوعية (Qualitative) كالأسماء والعناوين. وتمثلت في الدراسة التي تضم إحداثيات الحاويات والإحصاءات المتنوعة وأسماء المواقع... إلخ.

- **المعلومات الرقمية:**

قاعدة البيانات:

هي تجميع للبيانات التي تربطها علاقات متبادلة، والمخزنة بطريقة منظمة تساعد على سرعة استرجاعها وسهولة التعامل معها بواسطة المستخدمين من خلال مجموعة من التطبيقات المعدة لأغراض متنوعة.

بيانات الجدولة:

عبارة عن جداول وصفية للعناصر المرسومة في أحد برنامج نظم المعلومات الجغرافية. وتتضمن تقريبا أي نوع من المعلومات. وهي غالبا تتضمن بيانات وصفية (سمات) عن معالم الخريطة. ويارفاق هذه البيانات في موضوع يمكن توسيع البيانات الوصفية المتوفرة مثل الجداول التي تتضمن بيانات إحداثيات الفضاءات العمومية في المدينة .

2-1-2-وضائف الرئيسية لنظم المعلومات الجغرافية :

1-التحرير

2-التحكم

3-التسيير او الادارة

4- الاستعلام (الاستفسار)و التحليل

أ) التحليل القرب

ب) التحليل المكاني

5 التصور

2-1-3-فوائد نظم المعلومات الجغرافية :SIG

نظم المعلومات الجغرافية أداة مهمة جدا في اتخاذ القرارات التخطيطية والعمرانية السليمة حيث يزود صانعي القرار بالمعلومات المفيدة بواسطة التحليل وتقييم قاعدة البيانات المكانية وكما يقوم بعرض وتحليل البيانات الإحصائية لمساعدة الإدارات في عملية اتخاذ القرار سواء على المستوى الوطني أو الإقليمي أو المحلي .

إصدار مخططات وخرائط واضحة ذات قابلية عالية للقراءة والتحليل، بمختلف المقاييس والأحجام، وبدون عناء البحث في

الوثائق الأصلية و توفيرها .

توفير المعلومات الرقمية بالدقة والسرعة المناسبة، مما يسهل تبادلها وانسيابها بين جميع المستخدمين، ويخدم انجاز معاملات المواطنين بشكل أسهل وأسرع وأكثر أمنا.

. تسهيل عملية رسم الخرائط مهما كبر حجمها وبدقة عالية حتى يتسنى للأشخاص العاديين استخدامها في عملهم. . تسهيل عملية حفظ البيانات مع الخرائط الضخمة داخل الحاسوب بحيث يمكن الوصول بسهولة وإجراء التعديلات .

• سهولة إظهار البيانات على الخرائط دون الحاجة إلى تسفيطها يدويا حيث يتم عرض البيانات المطلوبة وبالشكل الذي يحتاجه المستخدم وسهولة عالية .

. سهولة عمل نسخ احتياطية من البيانات والخرائط واستخدامها عند الحاجة .

خلاصة الفصل :

بعد التطرق الى أهم النقاط التي يجب الاعتماد عليها من أجل مدينة مرنة و مجابهة للمخاطر وذلك باستعمال التقنيات الحديثة نظم المعلومات الجغرافية توصلنا الى بعض التوصيات و الاقتراحات :

التوصيات والاقتراحات:

من خلال دراسة الطبيعية والتحليلية للمدينة استطعنا الإحاطة بأكثر المخاطر المهددة للمدينة، و سنحاول في هذا الجزء تقديم اقتراحات وتوصيات التي من شانها التقليل و الوقاية من آثار مختلف المخاطر المدمرة وحماية النسيج العمراني و توعية سكان المدينة من مختلف المخاطر وتتمثل هذه التوصيات والاقتراحات في :

1 . **المناطق المعرضة للفيضانات:**

تشكل الفيضانات خطرا يهدد مدينة بوسعادة نظرا لأن الأسرة الرئيسية للأودية التي تعبر المدينة تحتل العديد من المناطق الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية. لهذا من المهم الوقاية هذا الخطر و أخذه في الاعتبار من طرف الفاعلين للحد من آثار الفيضانات مثل :

– هدم المساكن المتواجدة داخل ارتفاق الاودية و المهددة بالانهيار الواقعة في الاسرة الفيضية للوديان

– إزالة السكنات المتموضعة فوق ضفاف الشعاب التي يزيد عمقها عن 5 امتار والتي تكون انحدارها كبير

– 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.

– تحسين القدرة على احتواء تدفق المياه في قاع النهر، عن طريق حفر قاع النهر أو السدود .

– إنشاء برك على طول ضفاف المجاري المائية للتخزين المؤقت في حالة الفيضانات.

– منع رمي النفايات في مجرى الواد وفرض مخالفات لذلك.

– استخدام حلول إنشائية تكنلوجية مثل سدود الفيضانات.

– إقامة جدار على طول حواف الوديان "واد ميطر و 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 :هي 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.

– تعديلات المجرى المائي عن طريق إنشاء قناة تحويل

– 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

نشر ثقافة تجميع مياه الأمطار في المنازل للاستفادة من المياه بدل فقدانها لاستعمالها مثلا في السقي

– وضع قنوات خاصة لتصريف مياه الأمطار على مستوى الأحياء وتكون ذات قدرة استيعابيه

– التشجير للمساعدة على تماسك التربة و ذلك بكسر سرعة المياه،

– الصيانة الدورية لقنوات صرف مياه الأمطار والتصريف الصحي.

– معالجة البنايات المتدهورة والهشة المتواجدة بضفاف الواد باستعمال مواد انشائية عازلة للماء

– الاهتمام والحفاظ و استغلال كميات الأمطار المتساقطة وذلك بوضع تقنيات خاصة و لتجميعها واستعمالها في العديد من المجالات، بالإضافة إلى عملية التشجير و التي تعتبر جد مهمة للحماية من العديد من الأخطار الطبيعية.

– تنظيف مجرى الأودية من النفايات.

– 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 الأخطار.

- القيام بعمليات تحسيسية لتعريف سكان المناطق المعرضة للأخطار الموجودة في المدينة.

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

- 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.

3– **المناطق المعرضة لخطر الزلازل :**

– 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 .

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

– 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.

3– **المناطق المعرضة لخطر زحف الرمال :**

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

– بالنسبة للطرقات غرس الأشجار بمحاذاة الطريق الوطني رقم 46 والطريق الوطني رقم 89 التي تتعرض لزحف الرمال.

– التثبيت البيولوجي او الميكانيكي للكثبان الرملية الموجودة في المدينة.

– إقامة مصدات للرياح (حواجز بلاستيكية أو أشجار سريعة النمو مثل الزيتون) التي تعمل على كسر حركة الرياح التي تكون محملة بالرمال وبالتالي منع زحفها إلى الوسط الحضري.

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

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

– الأخذ بعين الاعتبار خطر التصحر أثناء وضع مختلف المخططات.

المناطق المعرضة للمخاطر صناعية :

- الإجراءات الأمنية للمنشآت والمصانع والمخازن، يجب أن تكون هذه التدابير موضوع دراسات فنية محددة وأن يتم تقسيمها إلى إجراءات وتدخلات مختلفة، ومعايرة على الأنظمة الصناعية والتركيبات المختلفة وعلى المواد والمواد المختلفة.
- البحوث والدراسات لتحديد منهجيات تقييم قابلية تأثر الموارد الطبيعية (الماء والهواء والتربة) بالتلوث الناجم عن الحوادث الصناعية وللحد من ضعفها.
- البحوث والدراسات لتحديد منهجيات تقييم مدى تأثر صحة الإنسان بالتلوث الناجم عن الحوادث الصناعية وللحد من ضعفها (الدراسات الوبائية).
- تحديد خطط الطوارئ للمنشآت الصناعية لإدارة الأزمات وتقليل الآثار.

من المؤكد أن هذه التوصيات الفنية ليست كافية للتقليل من حجم الكوارث، وإنما يجب أن تكون مصحوبة بتوصيات تخص الجانب الإداري، وجانب الوقاية والتنبيه والجانب القانوني لذلك قمنا بسرد بعض التوصيات والاقتراحات في هذا السياق:

الجانب الإداري:

- استخدام التقنيات الحديثة في مجال المراقبة مثل (نظم المعلومات الجغرافية) والصور الفضائية لتحديد مناطق الخطر

- إعداد خرائط جيومورفولوجية توضح أماكن الخطر وأماكن الأمان.

- وضع خطة للاستغلال والتأهيل وإعادة الإعمار.

- استخدام الدراسات الجيولوجية لدراسة الارض والدراسات الطبوغرافية قبل البدء في أي مشروع .

- تحديد لوائح التخطيط العمراني التي تأخذ في الاعتبار المخاطر، سواء بالنسبة للمناطق الجديدة التي سيتم تطويرها، أو للمدينة القائمة.

- التنسيق بين المخططات العمرانية ومخطط الوقاية متعدد المخاطر PPMR

الجانب الوقائي والإنذار المبكر :

- استخدام نظام انذار مبكر في جميع أسباب الخطر الكبير الذي يمكن توقعه مثل الفيضانات مع وضع أجهزة رصد على حواف الأودية والمناطق الداخلية للمدن
- استخدام صور الأقمار الصناعية التي توفر معلومات موثوقة على أنواع السحب والرياح وميزاتها المختلفة، للتنبأ بحدوث الفيضانات حتى نتمكن من تجنب خطر الفيضان قبل حدوثه .
- استخدام وسائل التنبؤ التي تمكن من إجراء دراسات للفترات التي يتوقع خلالها حدوث تساقطات غزيرة، وإبلاغ سكان المناطق المحاذية بشكل مسبق، والاحتياطات التي يتعين اتخاذها من جانب المواطنين والسلطات المسؤولة.

- استخدام العلامات التحذيرية لمستخدمي الطرق التي تشكل خطرا، خاصة في المناطق الصحراوية التي تتميز بأمطار فجائية، ووضع تعليمات التي يجب مراعاتها للحفاظ على حياتهم والأماكن التي يمكن تحويلهم إليها .
- جمع البيانات الهيدرولوجية و الجيومورفولوجية المتاحة حول الأودية وأحواضها التجميعية لتحديد تواتر حدوث الفيضانات لتوقع حدوثها .
- تطوير خطط الاستعداد للخطر (دورة مستمرة من التخطيط والتنظيم والتدريب) وتطوير أساليب التحذير في حالات الطوارئ وإعداد خطط الإخلاء، وتحسين الاتصال باستخدام الأساليب والأدوات المبتكرة المرتبطة بالتقنيات الحديثة.
- إنشاء مؤسسات تدريب المتطوعين بين السكان المدنيين واعتماد مفهوم الوقاية من المخاطر في مواد التدريس على مستويات التعليم المختلفة لنشر ثقافة الوقاية من المخاطر .
- الحاجة إلى تكثيف الوعي لدى المواطنين بخطر المخالفات الحضرية، وأهمية الرقابة التقنية للبنايات، والعمل على نشر الثقافة الحضرية بشكل عام والوقاية من المخاطر بشكل خاص .
- إعلام السكان عن سيناريوهات المخاطر والقواعد السلوكية الواجب مراعاتها في وقت السلم للحد من المخاطر وفي حالات الطوارئ لتنفيذ تدابير الحماية الذاتية.

من الجانب القانوني :

- تنظيم التشريع الحالي و وضع نصوص قانونية أخرى تكون اكثر وضوح و تحدد مهام جميع الفاعلين في تسيير الاخطار الطبيعية التكنولوجية .

- تطبيق الديمقراطية التشاركية على مستوى الجماعات المحلية .

– على الرغم من وجود ترسانة تشريعية في مجال التحضر بما في ذلك الضمانات القانونية و المخططات التي تنص عليها فان الانتهكات الحضرية مستمرة و غير مطبقة هذا ما يدل على وجود بين السلطلت المختصة و بعض الفاعين (بطريقة طوعية او غير طوعية) لذلك أصبح من الضروري معالجة الاسباب و الاطراف المعنية التي منعت تطبيق القوانين الحضرية .

– المنع البات لرخص البناء في المناطق المعرضة للمخاطر و معاقبة أي انتهاك للنصوص التشريعية .

من جانب الرقابة و الردع:

–يجب توفير حماية فعالة للاشراف على الجرائم الحضرية ضد التهديدات المختلفة لانها لاتزال نصوص قانونية حبرا على ورق

– يجب أن تبدا الادارات ذات الصلة باجراءات المصادرة للمباني المعرضة للخطر الكبير.

خاتمة

خاتمة:

ان تحسين مرونة المدن في مواجهة المخاطر الطبيعية و التكنولوجية أصبح تحديا حقيقيا لتحقيق تنميتها ،و كباقي المدن الجزائرية تبقى مدينة بوسعادة عرضة للعديد من المخاطر الطبيعية و التكنولوجية التي تهدد ساكنيها و بنيتها التحتية الهامة و ذلك أت المدينة واحيه ذات طابع سياحي .

حاولنا في هذا البحث المتواضع الالمام بجميع الجوانب التي تخدم موضوع الدراسة حيث قمنا بالتفصيل و التعريف بمختلف المفاهيم المتعلقة بتسيير الاخطار والمقاربة المتعددة المخاطر ثم تطرقنا الى الدراسة التحليلية و التفصيل في كل من العوامل الطبيعية المناخية و الدراسة العمرانية لمدينة بوسعادة ،من خلال هذا الفصل استنتجنا أن مدينة بوسعادة محصورة بين مجموعة من الجبال و تتخللها شبكة هيدروغرافية كثيفة لم تأخذ بعين الاعتبار في التوزيع السكاني حيث نجد ان معظم الاحياء معرضة لأكثر من خطر ،ثم قمنا بتحليل المخاطر المتعددة التي تتعرض لها مدينة بوسعادة بالاعتماد على المقاربة المتعددة المخاطر في تحليل كل خطر بهدف تسليط الضوء على مختلف الرهانات و مدى هشاشة المدينة ازاء الاخطار الطبيعية و التكنولوجية ،كون المدينة ذات كثافة سكانية عالية و بنية تحتية تضم العديد من المرافق. تم تطوير المقاربة المعتمدة بالاعتماد على الخرائط بصيغة نظم المعلومات الجغرافية لإظهار الجانب متعدد الأخطار للمدينة و هذا قصد نمذجتها في مخطط الوقاية المتعدد المخاطر PPMRالذي يسهل عملية صنع القرار في ادارة المخاطر و ذلك من خلال دمج جميع البيانات في نظم المعلومات الجغرافية حيث تمثل هذه الاخيرة أداة مساعدة للتحليل و التخطيط للوقاية من المخاطر والانذار المبكر.

تبرز اهمية مقاربة متعددة المخاطر في ادارة وتسيير الاخطار من خلال :

- التحليل الشامل من المخاطر: بدلا من التركيز على خطر واحد، تسمح بتحديد الاولويات و تخصيص الموارد بشكل فعال .
- تحديد التدابير الوقائية: من خلال تحليل مختلف المخاطر يمكن تحديد التدابير الوقائية المناسبة للتعامل معها وعليه يتم اتخاذ اجراءات متعددة للتخفيف من حدة المخاطر والحد من تأثيرها السلبي.
- خطط الاستجابة الشاملة بدلا من الاستجابة المفردة لنوع واحد من الاخطار توفر ارشادات واضحة للتصرف في خالات الطوارئ وتحسين التنسيق والتعامل بين الجهات الفاعلة.
- تعزيز الاستدامة: تساهم هذه الاخيرة في تعزيز الاستدامة عن طريق تحقيق التوازن بين الابعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية حيث يتم مراعاة تأثيرات الاخطار على حسب هذه الابعاد المختلفة واتخاذ اجراءات مناسبة.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

الكتب والمراجع باللغة العربية :

1. الكتب :

- ✓ منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، الظواهر الطبيعية نحو بناء ثقافة الوقاية من كوارثها في البلدان العربية ،مكتب القاهرة ،2009 .
- ✓ بوصفصاف خالد ،تسيير المخاطر الكبرى مطبوعة بيداغوجية موجهة لطلبة السنة الثانية ماستر تخصص قانون البيئة، جامعة محمد لمين دباغين سطيف 2، سطيف، 2020
- ✓ خلف حسين الدليمي، الكوارث الطبيعية والحد من آثارها، دار الصفاء للنشر والتوزيع ،عمان، 2009
- ✓ حارص عمار، قضية التصحر وأثرها على مصر، سوهاج، مصر، 2011
- ✓ عبد الفتاح القصاص ،التصحر وتدهور الأراضي الجافة ،سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب الكويت العدد 24، 1999

2. أطروحة الدكتراه ورسائل الماجيستر ومذكرات الماستر:

- ✓ شيكوش رمضان شوقي ،العمران و أخطار الفيضانات ،مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماجستير تخصص التسيير الإيكولوجي للمحيط الحضري ،جامعة المسيلة،2008
- ✓ أحمد عقاقبة، خطر الفيضانات في المناطق شبه الجافة، مذكرة ماجيستير، جامعة الحاج لخضر،باتنة، 2005،
- ✓ سهام رامول، حساسية الأخطار الطبيعية بولاية قالمة حالة حوض واد سيبوس الأوسط ،مذكرة تخرج مقدمة لنيل درجة الماجيستير تخصص تهيئة الأوساط الفيزيائية، جامعة منتوري، قسنطينة
- ✓ تواتي مهنية، عباس عواطف، استعمال نظم المعلومات الجغرافية كأداة للوقاية ومعالجة الأخطار في الأوساط الحضرية، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص تهيئة حضرية، جامعة شيخ العربي التبسي، تبسة، 2021
- ✓ بن يطو أحمد فؤاد، تأثير الفيضانات على الأحياء العشوائية دراسة حالة حي ميطر في بوسعادة ، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة،جامعة مسيلة، المسيلة.
- ✓ تفتيشت محمد، طقموت نور الدين، دور التخطيط الاستراتيجي في إدارة الكوارث دراسة حالة مديرية الحماية المدنية لولاية تيزي وزو (2010-2015)، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر في العلوم السياسية، جامعة مولود معمري، تيزي وزو، 2016
- ✓ بوشعالة صابر عبد الجواد، بن قويدر ابراهيم ، الرفع من مرونة الوسط الحضري لمواجهة خطر الفيضان باستعمال نظم المعلومات الجغرافية دراسة حالة بوسعادة، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية و مرونة، 2020
- ✓ مسميس عبد القادر، تأثير النشاطات الصناعية على التجمعات السكانية و آليات الوقاية، دراسة حالة منطقة النشاطات مدينة راس الوادي، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة،جامعة المسيلة ، 2022

- ✓ براهيمي ريمة، انجاز مخطط الوقاية من الأخطار الطبيعية في الوسط الحضري دراسة حالة مدينة بوسعادة، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة، جامعة المسيلة، 2018
- ✓ كمال عريزة ،تأثير سياسية الاخطار الطبيعية على تخفيف الكارثة حالة فيضان واد القصب بالمسيلة ،مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة جامعة المسيلة ،2012
- ✓ سامية مسواك ،حساسية الأوساط الحضرية من الأخطار الطبيعية –خطر التصحر- دراسة حالة مدينة بوسعادة ،مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة جامعة المسيلة ،2015
- ✓ مسقم صبرينة ،خطر الفيضان في بلدية بوسعادة أسبابه و نتائجه و آليات الوقاية منه ،مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة ماستر تخصص أخطار طبيعية و مرونة ،جامعة مسيلة 2022

3. نقارير الدوائر المؤسسات :

الدليل الإحصائي لولاية المسيلة

مرا جعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية بوسعادة 2016

مكتب الإحصاء لبلدية بوسعادة

4. محاضرات ودروس :

- ✓ دروس الأستاذ دكمة عبد العالي السنة الأولى ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة ، جامعة المسيلة 2021
- ✓ دروس الأستاذ حرسوس خالد السنة الثانية ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة، جامعة المسيلة 2022
- ✓ دروس الأستاذ حمدون علي ،سنة ثانية ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة ، جامعة المسيلة ،2022
- ✓ دروس الأستاذة عمروش تومية السنة الثانية ليسانس تخصص هندسة حضرية، جامعة المسيلة،2021
- ✓ دروس الأستاذ نموشي عبد المالك، كلية علوم الأرض، 1999
- ✓ دروس الأستاذة حوبيب حنان، سنة أولى ماستر تخصص أخطار حضرية ومرونة ،جامعة المسيلة، 2021

5. جرائد رسمية :

- ✓ القانون 20 / 04 المؤرخ في 25 ديسمبر 2004 ، والمتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى و تسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية ، العدد 84

6. مجلات علمية (مقالات منشورة):

- ✓ الكوارث الطبيعية ،مجلة العلوم والتقنية ،مدينه الملك عبد العزيز للعلوم التقنية ،العدد 32 ،الرياض ،مارس 1995

- ✓ سمير بشارة، تسيير المخاطر الكبرى قراءة في التجربة الجزائرية، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 04، ديسمبر 2020 .
- ✓ أحمد همام، مقال بعنوان : الكوارث الطبيعية وجهود حماية الأشخاص ذوي الإعاقة، جانفي 2016 .
- ✓ صالحي بن صالح نور الدين حاروش (كابدال) كبرنامج نموذجي لتجسيد الديمقراطي التشاركية والتنمية المحلية في الجزائر، مجلة العلوم القانونية والسياسية، جامعة الجزائر03 ،2019

7. مؤتمرات ومداخلات :

- ✓ مؤتمرالامم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو،البرازيل، 1992
- ✓ مداخلة الأستاذ نويبات ابراهيم بعنوان حماية الوسط الحضري من الأخطار الطبيعية حالة مدينة بوسعادة

المراجع والكتب باللغة الأجنبية :

1 الكتب :

- L'équipe de FELCOS Umbria ,Guide méthodologique du plan de prévention multirisque au niveau local ,Algerie ,2019
- Ministère de l'écologie et du développement durable**,** les inondation risques naturels majeurs, dossier d'information ,France,2004
- Notion unies.render les villes plus redilientes,manual a lusage des dirigeants des gouvernements locaux,Geneve ,mars 2012
- Xavier Larrouy-Castera et Jean-Paul Ouraliac, Risques et urbanisme, le moniteur, Paris ,2004

رسائل الماجيستر ومذكرات الماستر :

- CHENAFA Nazih ,Analyse multirisque en zone urbaine : Cas de la ville de relizne ,Mémoire de magister en gestion des risque majeurs ,Université abdelhamid ibn badis ,Mostaganem ,2014

مجلات علمية (مقالات منشورة) :

- Nabil Touili ,La gestion des risques multiples en zones urbaines : un modèle intégré d'analyses multirisques pour une résilience générale ,2018

دراسات ميدانية :

- A .ABDELLAOUI et autres les alea naturels en zones urbaines semi-arides Etude de cas de bousaada (algerie) 2012 .

- Elodie BIGAND et autres vivre avec les inondation de la résistance à la résilience ,STU ,France, 2012

مواقع الانترنت :

- https://www.albankaldawli.org
- bougria-tif-bogspot.com
- www.scribd.com https://
- www.scribd.com https://
- http://mawdoo3.com
- https://sgs.gov.sa

الملاحق

الملحق رقم (1)

– ويعدّل القانون رقم 02–03 المؤرخ في 5 جمادى الأولى عام 1421 الموافق 5 غشت سنة 2002 الذي يحدد القواعد العامة المتعلقة بالبريد وبالمواصلات السلكية واللاسلكية.

– ويعدّل القانون رقم 03–10 المؤرخ في 19 جمادى الأولى عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003 والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة.

– ويعدّل الأمر رقم 03-12 المؤرخ في 27 جمادى الثانية عام 1424 الموافق 26 غشت سنة 2003 والمتعلق بإلزامية التأمين على الكوارث الطبيعية وبتعويض الضحايا.

– ويعدّل القانون رقم 04–04 المؤرخ في 5 جمادى الأولى عام 1425 الموافق 23 يونيو سنة 2004 والمتعلق بالتقييس،

– ويصدّق المرسوم رقم 63–344 المؤرخ في 11 سبتمبر سنة 1963 والمتضمن انضمام الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية للاتفاقية الدولية حول مكافحة تلوث مياه البحر بالنفط،

– ويصدّق المرسوم رقم 80–14 المؤرخ في 8 ربيع الأول عام 1400 الموافق 26 يناير سنة 1980 والمتضمن انضمام الجزائر إلى اتفاقية حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث، المبرمة ببرشلونة في 16 فبراير سنة 1976،

– ويصدّق المرسوم رقم 81–03 المؤرخ في 11 ربيع الأول عام 1401 الموافق 17 يناير سنة 1981 والمتضمن المصادقة على البروتوكول الخاص بحماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث الناشئ عن رمي النفايات من السفن والطائرات، الموقع في برشلونة بتاريخ 16 فبراير سنة 1976،

– ويصدّق المرسوم رقم 81–03 المؤرخ في 11 ربيع الأول عام 1401 الموافق 17 يناير سنة 1981 والمتضمن المصادقة على البروتوكول الخاص بالتعاون على مكافحة تلوث البحر الأبيض المتوسط بالنفط والمواد الضارة الأخرى في الحالات الطارئة، الموقع في برشلونة بتاريخ 16 فبراير سنة 1976،

– ويصدّق المرسوم رقم 82–441 المؤرخ في 25 صفر عام 1403 الموافق 11 ديسمبر سنة 1982 والمتضمن انضمام الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية إلى البروتوكول المتعلق بحماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث من مصادر برية، المبرم في 17 مايو سنة 1980 بأثينا،

– ويعدّل المرسوم الرئاسي رقم 98–123 المؤرخ في 21 ذي الحجة عام 1418 الموافق 18 أبريل سنة 1998 والمتضمن المصادقة على بروتوكول عام 1992 لتعديل الاتفاقية الدولية بشأن المسؤولية المدنية عن أضرار التلوث الزيتي لعام 1969،

– وبعد مصادقة البرلمان،

يصدر القانون الآتي نصه :

المادة الأولى : يهدف هذا القانون إلى سنّ قواعد الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة.

الباب الأول
أحكام تمهيدية

الفصل الأول
تعاريف وأوصاف

المادة 2 : يوصف بالخطر الكبير، في مفهوم هذا القانون، كل تهديد محتمل على الإنسان وبيئته، يمكن حدوثه بفعل مخاطر طبيعية استثنائية و/أو بفعل نشاطات بشرية.

المادة 3 : يندرج ضمن الوقاية من الأخطار الكبرى، تحديد الإجراءات والقواعد الرامية إلى الحدّ من قابلية الإنسان والممتلكات المعرضة بالمخاطر الطبيعية والتكنولوجية، وتنفيذ ذلك.

المادة 4 : يوصف بمنظومة تسيير الكوارث، عند حدوث خطر طبيعي أو تكنولوجي تترتب عليه أضرار على الصعيد البشري أو الاجتماعي أو الاقتصادي و/أو البيئي، مجموع الترتيبات والتدابير القانونية المتخذة من أجل حسن الظروف المثلى للإعلام والنجدة والإغاثة والأمن والمساعدة وتدخل الوسائل الإضافية و/أو المتخصصة.

المادة 5 : تعتبر مجموع الأعمال المندرجة ضمن الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث أعمالا ذات النفع العام، ويمكن، بهذه الصفة، استثنائها من التشريع المعمول به ضمن الحدود المبيّنة بموجب هذا القانون.

الفصل الثاني
الأهداف والأسس

المادة 6 : ترمي قواعد الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث إلى الوقاية من الأخطار

الملحق رقم (2)

الكبرى والتكفل بآثارها على المستقرات البشرية ونشاطاتها وبيئتها ضمن هدف الحفاظ على التنمية وثروات الأجيال القادمة وتأمين ذلك.

المادة 7 : تهدف منظومة الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث إلى مايأتي :

– تحسين معرفة الأخطار وتعزيز مراقبتها وترقبها، وكذا تطوير الإعلام الوقائي من هذه الأخطار.

– مراعاة الأخطار في استعمال الأراضي وفي البناء، وكذا في التقليل من درجة قابلية الإصابة لدى الأشخاص والممتلكات.

– وضع ترتيبات تستهدف التكفل المنسجم والمتدرج والمتكيف مع كل كارثة ذات مصدر طبيعي أو تكنولوجي.

المادة 8 : عملا على تمكين المستقرات البشرية والنشاطات التي تأويها وبيئتها على العموم، من الاندماج ضمن هدف التنمية المستدامة، فإن فوائد الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث، تقوم على المبادئ الآتية :

– **مبدأ الحذر واليقظة :** الذي يجب، بمقتضاه، ألا يكون عدم التأكد، بسبب عدم توفر المعارف العلمية والتقنية حالياً، سببا في تأخير اعتماد تدابير فعلية ومتناسبة تروم إلى الوقاية من أي خطر يتهدد الممتلكات والأشخاص والبيئة على العموم، بتكلفة مقبولة من الناحية الاقتصادية.

– **مبدأ التلازم :** الذي يأخذ في الحسبان، عند تحديد وتقييم أثار كل خطر أو كل قابلية لإصابة، تداخل واستفحال الأخطار بفعل وتوسعها بكيفية متلازمة.

– **العمل الوقائي والتصحيحي بالأولوية عند المصدر:** الذي يجب، بمقتضاه، أن تحرص أعمال الوقاية من الأخطار الكبرى، قدر الإمكان، وباستعمال أحسن التقنيات، وبكلفة مقبولة اقتصاديا، على التكفل أولا بأسباب القابلية لإصابة، قبل سنّ التدابير التي تسمح بالتحكم في أثار هذه القابلية.

– **مبدأ المشاركة :** الذي يجب، بمقتضاه، أن يكون لكل مواطن الحق في الاطلاع على الأخطار المحدقة به، وعلى المعلومات المتعلقة بعوامل القابلية للإصابة المتصلة بذلك، وكذا بمجموع ترتيبات الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث.

– **مبدأ إدماج التقنيات الجديدة :** الذي يجب، بمقتضاه، أن تحرص منظومة الوقاية من الأخطار الكبرى على متابعة التطورات التقنية في مجال الوقاية من الأخطار الكبرى وتدمجها كلما دعت الضرورة إلى ذلك.

الفصل الثالث
مجال التطبيق

المادة 9 : تشكل الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة منظومة كاملة تبادر بها وتشرف عليها الدولة، وتقوم بتنفيذها المؤسسات العمومية والجماعات الإقليمية في إطار صلاحياتها، بالتشاور مع المتعاملين الاقتصاديين والاجتماعيين والعلميين وبإشراك المواطنين، ضمن الشروط المحددة بموجب هذا القانون وتصوره التطبيقية.

المادة 10 : تشكل أخطارا كبرى تتكفل بها ترتيبات الوقاية من الأخطار الكبرى، في مفهوم أحكام المادة 5 أعلاه، الأخطار الآتية :

– الزلازل والأخطار البيولوجية،

– الفيضانات،

– الأخطار المناخية،

– حرائق الغابات،

– الأخطار الصناعية والطاقوية،

– الأخطار الإشعاعية والنووية،

– الأخطار المتصلة بصحة الإنسان،

– الأخطار المتصلة بصحة الحيوان والنبات،

– أشكال التلوث الجوي أو الأرضي أو البحري أو المائي،

– الكوارث المترتبة على التجمعات البشرية الكبيرة.

الفصل الرابع
الإعلام والتكوين في مجال الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث

الفرع الأول
الإعلام

المادة 11 : تضمن الدولة للمواطنين اعلاما مكملا ودائما على كلّ المعلومات المتعلقة بالأخطار الكبرى.