الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique

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

جامـــــعة محمد بوضياف بالمسيـــــلة
معهد تسيير التقنيات الحضرية
قسم : الهندسة الحضرية
شعبة : تسيير التقنيات الحضرية
تخصص: تسيير الاخطار الطبيعية في الوسط الحضري

مـــــــــذكرة تخرج مكملة لنيل شهـــــــــادة ماستر

العـــــــــــــــنوان

تأثير الأخطار الطبيعية على المحيط الحضري
دراسة حالة مدينة بوسعادة

إعداد الطالب :
زكريني البشير

اشراف الاستاذ :
رمضان شيكوش شوقي

السنة الجامعية: 2015/2014

شكـــــــــر وعرفان

الحمد لله حمداً كثيرا يليق بجلال وجهه

وعظيم سلطانه الذي وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع، ولذا

لا يفوتنا أن نتقدم بالشكر الجزيل للمشرف الأستاذ شيكوش شوقي على توجيهاته

القيمة ونصائحه الوجيهة كما لا ننسى أن نتوجه بشكرنا إلى أساتذة المعهد الذين

لم يبخلوا علينا برأيهم السديد ومعلوماتهم القيمة كما نشكر كل من ساهم في انجاز

هذا العمل ولو بكلمة طيبة

أرجو أن أكون عند حسن ظنكم

-الفهرس-

مقدمة

الفصل التمهيدي -مدخل عام- :

الصفحة

الإشكالية 01
- المشكل العام 01
- الفرضية..... 02
- لأهداف..... 02
- أسباب اختيار الموضوع 02
- المنهجية و الأدوات المستعملة.....

الفصل الاول -الفصل النظري- :

الصفحة

تمهيد 05
I. مفاهيم حول الأخطار الطبيعية..... 05
01- تعريف الخطر..... 05
02- أنواع الأخطار 05
03- .الخطر الطبيعي 06
04- تعريف الكارثة 06
05- تصنيف الأخطار الطبيعية 07
06- تقيم الأخطار 08
07-الزمان و المكان في الكارثة 08
08- مواجهة الإنسان للخطر و تكيفه معه..... 09
09- بعض أشكال مخاطر الطبيعية..... 10
9-1- تعريف الفيضانات 10
9-2- أنواع الفيضانات 11
9-3- الأسرة الفيضية..... 13
9-4- التقسيم الزمني للفيضانات:..... 14
9-4-1- منحنى التركيز..... 15
9-4-2- **حد الهيدروغرام..... 15**
9-4-3- **منحنى التناقص 15**
9-4-4- **منحنى النضوب..... 15**
9-4-5- **مرحلة الحجز الشعري..... 15**
10- **الآثار الناجمة عن الفيضانات 16**
11- أسباب حدوث الفيضانات..... 18
12- خطر الزلازل 19

12–1– أسباب حدوث الزلازل..... 20
12-2- الآثار التدميرية للزلازل 20
13- الانزلاقات الأرضية:..... 21
13-1- تعريف الانزلاق..... 21
13-2أنواع الانزلاقات الأرضية..... 21
14- خطر التصحر..... 25
14-1-تعريف التصحر..... 25
14-2-مظاهر التصحر..... 25
14-2-1-انجراف التربة 25
14-2-2- تدهور الغطاء النباتي..... 26
14-2-3 تكون الكثبان الرملية و زحفها..... 26
14-2-4 تملح التربة الزراعية..... 26
14-2-5 زيادة كمية التراب في الهواء 26
14-3 درجة التصحر..... 27
14 -3-1 تصحر طفيف..... 27
14 -3-2 تصحر معتدل 27
14-3-3 تصحر شديد 27
14 -3-4 تصحر شديد جدا 27
14 -4- أسباب التصحر 27
14 -5- نتائج التصحر 28
II. مفاهيم عمرانية..... 30
1- مفهوم العمران..... 30
2- -المدينة..... 30
3- الحي السكني..... 30
4- البناء الفوضوي 30
5- البناء المنتظم 31
6- التهيئة العمرانية 31
7- تعريف أدوات التهيئة والتعمير 31
7-1- المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 31
7-2- الهدف من المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 31
3.7– مخطط شغل الأراضي..... 32
خلاصة الفصل 33

الفصل الثاني - الدراسة التحليلية لمدينة بوسعادة -

الصفحة

تمهيد..... 34

01- تقديم مدينة بوسعادة..... 34
02- الموقع الجغرافي..... 34
I. الدراسة العمرانية..... 35
01- مراحل التطور العمراني لمدينة بوسعادة..... 35
1-1- الفترة الرومانية..... 35
1 -2- فترة التواجد الإسلامي(المدينة القديمة)..... 36
03مراحل تطور سكان مدينة بوسعادة..... 41
04- دراسة التجهيزات لمدينة بوسعادة..... 42
05- المنشآت القاعدية:..... 46
6- الشبكات..... 48
II. الدراسة الطبيعية..... 49
01- التضاريس 49
2- شبكات الهيدروغرافية..... 52
3- إطار الجيولوجي..... 52
4- ترسبات طينية قديمة وحديثة..... 53
5- الكثبان الرملية..... 53
6- ترسبات الزمن الثالث القاري..... 53
7-ترسبات التيرونيال turonien..... 53
8-ترسبات السينومانيان cenomanien..... 53
9-ترسبات الألبيان العلوي albien inférieur..... 53
10-ترسبات الألبيان السفلي..... 53
11 - ترسبات الأسيبان العلوي aptien superieur..... 53
12- استهلاك الطبيعي من مجال الدراسة..... 55
III. الدراسة المناخية..... 56
1- الهطول (التساقط)..... 56
2- الحرارة..... 58
3- العلاقة بين الحرارة والتساقط..... 59
4- تحديد نوع المناخ..... 59
5- حساب مؤشر الجفاف..... 60
6- التبخر الممكن..... 61
7- الصقيع والرياح والرطوبة..... 62

8- الريـــاح..... 63
خلاصة الفصل..... 65

الفصل الثالث

الصفحة

تمهيد..... 66
I. الدراسة المورفومترية..... 66
1- تحديد وتقسيم منطقة الدراسة..... 66
2- حساب المؤشرات..... 66
3- الدراسة المورفومترية للحوض التجميعي لمدينة بوسعادة..... 66
3-1- مؤشر التّماسك (kc) 66
3-2- المستطيل المعادل..... 67
4- الارتفاع الأوسط..... 67
4 -1- الخصائص التضاريسية لحوض التصريف..... 69
4-1-1- نسبة التضرس..... 69
4-1-2- التحليل الهيبسومتري..... 69
4-1-3- حساب الانحدار لحوض التصريف..... 71
4-1-4- استنباط خرائط خطوط التسوية..... 72
4-1-5- استنباط خرائط الميل..... 73
II. الشبكة الهيدروغرافية..... 74
1- خصائص الشبكة الهيدروغرافية..... 74
2- كثافة التصريف لواد بوسعادة..... 74
2--1- كثافة التصريف الدائمة 74
3- زمن التركيز T.C 74
III. دراسة الأخطار الطبيعية في المدينة..... 75
1- تصنيف الأخطار بولاية المسيلة..... 75
2- العوائق الطبيعية في مجال الدراسة..... 76
3- الأخطار الطبيعية لمدينة بوسعادة..... 77
3-1- دراسة خطر الفيضانات..... 77
3-1-1- الفيضانات في مدينة بوسعادة..... 77
3-1-2- أودية التي يحتمل وقوع فيها خطر فيضان..... 78
3-2- خطر زحف الرمال..... 79
3-3-خطر التعرية المائية..... 80
3-4-خطر سقوط الحجارة..... 81
IV. دراسة تأثير الأخطار الطبيعية على الأحياء..... 82
1- حي ميطر..... 82
1- 1- خطر الفيضانات..... 82
1-2- خطر سقوط الحجارة..... 83
1-3-خطر زحف الرمال..... 83

2- حي سيدي سليـــمان..... 85
2-1- خطر الفيضان..... 85
2-2- خطر سقوط الحجارة..... 86
2-3- خطر التعرية المائية..... 86
3- حي 20 أوت..... 88
3-1- خطر الفيضان..... 88
3-2-خطر زحف الرمال..... 88
خلاصة الفصل..... 90
خلاصة العامة 91
1- توصيات حول خطر الفيضانات..... 93
2- توصيات حول خطر التصحر أو زحف رمال 94
3- توصيات حول خطر سقوط الحجارة..... 94
4- توصيات حول خطر التعرية المائية..... 95
خاتمة 96

فهرس الخرائط

الرقم	العنوان	الصفحة
01	موقع مدينة بوسعادة بالنسبة إلى الجزائر	35
02	تبين خصائص الجيولوجية لمدينة بوسعادة	53
03	تمثل الارتفاعات بالنسبة لمستوى سطح البحر	58
04	تمثل خطوط التسوية للحوض التجميعي	72
05	تمثل الميل في الحوض التجميعي .	73
06	تمثل تصنيف الأخطار بولاية المسيلة	75
07	تبين أهم العوائق التي تشكل خطر على المجال الحضري.	76
08	تبين الأخطار الطبيعية في حي ميطر	84
09	تبين الأخطار الطبيعية في حي سيدي سليمان	87
10	تبين الأخطار الطبيعية في حي 20أوت	89

فهرس المخططات

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مراحل توسع المدينة أثناء الفترة الاستعمارية (1830-1962)	37
02	مراحل تطور النسيج العمراني لمدينة بوسعادة	39
03	يوضح التجهيزات والمرافق في المدينة	45
04	يبين المحاور المهيكلة لمدينة	47

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	**جدول تقيم الأخطار**	08
02	الكوارث تبعا لترددها ونمط حدوثها	09
03	**يوضح تطور الحظيرة السكنية للمدينة**	41
04	يوضح تطور سكان المدينة مابين 1948-2009	42
05	يوضح الاستهلاك الطبيعي	54
06	المعدلات الشهرية للهطول لمدينة بوسعادة بملم(من 1990الى 2014)	55
07	يمثل كمية التساقط الفصلي	56
08	يسجل تفاوت في درجة الحرارة	57
09	يوضح نوع المناخ بنسبة للمؤشر الجفاف	60

10	يسجل التبخر الممكن	60
11	يسجل التبخر السنوي وكمية التساقط والفرق بينهما	61
12	توزيع الارتفاعات لحوض واد بوسعادة	69
13	يوضح الخصائص التضاريسية	69
14	تصنيف فئات ومساحة الانحدار بحوض واد بوسعادة	71
15	جدول يوضح أبرز الفيضانات التي شهدتها المدينة	77

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	يمثل تصنيف الأخطار الطبيعية	7
02	يمثل السرير الفيضي الأصغر	13
03	يمثل السرير الفيضي الاكبر	14
04	هيدروغرام الفيضان و التقسيم الزمني للفيضانات	15
05	ظاهرة الزلزال	19
06	أنواع الإنزلاقات الأرضية	23
07	يمثل انزلاق التربة	24
08	عملية انزلاق التربة تحت تأثير المياه	24
09	يمثل مقطع طولي و مقطع عرضي للمدينة	50
10	يمثل كمية التساقط الفصلي.	56
11	يمثل نوع المناخ لمدينة بوسعادة	59
12	يوضح حركة الرياح في المدينة	63
13	المنحنى الهيبسومتري لحوض التصريف بوسعادة	70

فهرس الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
01	صورة توضح كيفية تأثير الفيضانات على الممتلكات	17
02	صورة توضح كيفية هدم البنية التحتية	17
03	أثر الفيضانات علي المحيط الحضري	18
04	تمثل الآثار التدميرية للزلازل (زلزال بومرداس 2003)	21
05	اجتياح الرمال المجال الحضري	29
06	صورة جوية توضح الأودية التي تخترق المجال الحضري (واد بوسعادة و واد ميطر).	78
07	واد بوسعادة الذي يخترق المجال الحضري	78

08	واد بوسعادة الذي يخترق المجال الحضري	78
09	صورة جوية تبين موقع الرمال في المدينة	79
10	تبين التربة الرملية المحيطة بالمدينة	79
11	صورة جوية تبين منطقة المعرضة لتعرية المائية	80
12	تبين تأثير التّعرية المائية على المجال الحضري	80
13	صورة جوية تبين منطق المعرضة لخطر سقوط الحجارة في المدينة	81
14	البنايات الموجودة تحت سفوح الجبال ،المعرّضة لسقوط الحجارة	81
15	البنايات الموجودة تحت سفوح الجبال ،المعرّضة لسقوط الحجارة	81
16	البنايات الموجود في وسط الشعاب وعلى ضفافه والتي هي معرضة لتأثير الفيضانات.	82
17	تبين البنايات الموجودة تحت سفوح الجبال المعرض لسقوط الحجارة	83
18	تأثير الرمال على البنايات وسد الطرقات	83
19	توضح البناء في الأودية والشعاب	85
20	تبين البناء تحت سفح الجبل مما يجعل الحي عرضة لتأثير سقوط الحجارة	86
21	تأثير التعرية المائية على الحي	86
22	تأثير زحف الرمال على المحيط الحضري.	88

-خطة العمل-

مقدمة .

الفصل التمهيدي -مدخل عام- :

الإشكالية .

- المشكل العام .

- الأهداف .

- أسباب اختيار الموضوع .

- المنهجية و الأدوات المستعملة ,

الفصل الاول -الفصل النظري- :

تمهيد .

I. **مصطلحات و مفاهيم حول الأخطار الطبيعية.**
II. **مصطلحات و مفاهيم عمراني.**

خلاصة ,

الفصل الثاني - الدراسة التحليلية لمدينة بوسعادة - :

تمهيد ,

I. **الدراسة العمرانية.**
II. **الدراسة الطبيعية.**

III. دراسة مناخية.

خلاصة الفصل.

:-الفصل الثالث -:

تمهيد .

I. دراسة مورفومترية,

II. دراسة الشبكة الهيدروغرافية

III. دراسة الأخطار الطبيعية الموجودة في المدينة ,

IV. دراسة تأثير الأخطار الطبيعية على الأحياء.

خلاصة الفصل

خلاصة عامة .

اقتراحات وتوصيات.

خاتمة

الفصل التمهيدي

مدخل عام

- الإشكالية
- الفرضيات
- أهداف الدراسة
- أسباب اختيار الموضوع

مــقدمة:

تعد الطبيعة بالنسبة للإنسان المحيط الذي يعيش فيه،إلا أن هذه الطبيعة محفوفة بالمخاطر، فمنذ خلق الإنسان على وجه هذه الأرض، وهو يحاول إيجاد ظروف معيشية أحسن، وذلك عن طريق التأقلم مع الطبيعة ،و التعامل مع ظواهرها والتي قد تشكل أخطارا طبيعية إذا لم يتم التعامل معها كما يجب ، فمع نمو التجمعات الحضرية ظهرت المدن وازداد حجمها، مما أدى إلى إنشاء توسعات سكانية حول المواقع المعرضة للخطر، فلقد أصبحت الأخطار الطبيعية تشكل تهديدا حقيقيا على المجال الحضري للمدن، والمتمثل في تهديم المباني وإحداث أضرار في النسيج العمراني، كما أنها تؤثر على البنى التحتية ، بالإضافة للخسائر البشرية بشتى أنحاء العالم، فالزلازل فيما بين (1960 - 1990) قضت على نصف مليون شخص على نطاق العالم،وتسببت في خسائر قدرت جملتها بـ 65 مليار دولار ،كما أن ظاهرة الجفاف قضت على ما يقارب نصف مليون شخص أغلبهم من البلدان النامية، ومن بين الأخطار والكوارث التي تهدد أرواح الناس و الممتلكات الفيضانات و التصحر و الانهيارات الصخرية ، فالفيضانات مثلا تعتبر من أكبر الأخطار التي تهدد التجمعات الحضرية ، في فرنسا مثلا المساحة المعمرة والمعرضة للفيضانات لا تقل عن 10/1 من المساحة الكلية ،حيث بلغت الخسائر الناتجة عن الفيضانات 230مليون أورو سنويا، بالإضافة إلى أن 3ملايين ساكن تقع في مناطق خطر .

أما مدن الجزائر فقد شهدت العديد من الأخطار الطبيعية التي خلفت خسائر فادحة في الأرواح والممتلكات لاسيما في السنوات الأخيرة ، كفيضانات باب الواد 10 نوفمبر 2001، التي خلفت 733ضحية وتدمير عدد كبير من المنشات بسبب السيول الطوفانية ،وكذلك فيضانات غرداية 30 أكتوبر 2008 وما خلفته من خسائر معتبرة، وزلزال بومرداس سنة 2003 الذي هدم المباني وزهق أرواح الناس .

ومن أجل معرفة خصائص هذه الظواهر وأسباب تأثيرها على المحيط الحضري اخترنا مدينة بوسعادة كعينة للدراسة وذلك للتعدد الظواهر الطبيعية بالمدينة .

1- الإشكالية :

لقد عرفت الأرض الأخطار الطبيعية منذ نشأة الخليقة ، وقد حدثنا القرآن الكريم بأنباء عن بعضها إذ هدد الله الأقوام الذين عصوا أمره ، كما حدث لقوم نوح إذ أرسل عليهم الطوفان الذي غمر الأرض ، كما أرسل الرجفة على قوم صالح فجعل عاليها سافلها ، وهكذا تتوالى الأخطار و الكوارث الطبيعية الكبرى فتضرب أنحاء مختلفة من العالم ، فالأخطار الطبيعية لا تميز بين الحدود الدولية ولا تنال بلدا دون الآخر ، وكل بلد في وطننا العربي معرض لحدوث أخطار طبيعية فيه .

إن الحياة في عصرنا هذا محفوفة بالمخاطر، فالطبيعة وما تسببه من زلازل وأعاصير وصواعق وثورات بركانية و تصحر ... الخ ، أفزعت الإنسان منذ فجر التاريخ ، فهي على مر العصور مصدر من مصادر الكوارث.

وبلدنا الجزائر شهد العديد من الكوارث الطبيعية التي أحدثت خسائر بشرية ومادية، مثل زلزال بومرداس سنة 2003 وفيضان باب الواد في 2001 وفيضان غرداية سنة 2008 ،و مدينة بوسعادة إحدى هذه المدن المهددة بالأخطار الطبيعية حيث شهدت فيضان واد ميطر و واد بوسعادة سنة 2007 الذي خلف 29 قتيل و 57 جريح و135 عائلة منكوبة[1] ،والذي يعد من أسوأ الكوارث الطبيعية التي شهدتها المدينة ، وهذا ما يجعلنا نطرح التساؤل التالي.

✓ ما هي الأسباب التي تجعل المدينة دائمة عُرضة للأخطار الطبيعية ؟

2- الفرضيات:

- نرى أن التوسع العمراني السريع علي حساب الأراضي المهددة بالأخطار جعل المدينة عرضة لهذه الأخطار .

3-أهداف البحث:

✓ الهدف الرئيسي:

- إن الهدف من هذه الدراسة هو إبراز أهم الأخطار الطبيعية التي تهدد حياة الإنسان وممتلكاته ،وأخذنا دراسة مدينة بوسعادة لتنوع الأخطار الطبيعية فيها.
- معرفة أسباب حدوث هذه الأخطار .

✓ الأهداف الثانوية:

- إيجاد الحلول التي تخفف من حدة هذه الأخطار.

[1] الحماية المدنية ، بالمسيلة 2015.

4- أسباب اختيار الموضوع :

يرجع سبب اختيار الموضوع إلى الوضع الذي آلت إليه بعض المدن الجزائرية في السنوات الأخيرة جراء تعرضها للأخطار الطبيعية ، والآثار والمخلفات التي تنتج عن هذه الأخطار .
أما الأسباب الشخصية فتكمن في سهولة جمع المعلومات والاختصاص الذي ادرسه.

5- منهج البحث:

المنهج المتّبع هو منهج وصفي تحليلي ، مع الاستعانة بالدراسات السابقة .

6- الأدوات المستعملة:

أ-الملاحظة: حيث تعتبر من التقنيات المناسبة والتي سوف تساعد في الدراسة وتسمح بالتعرف على المشكل بطريقة مباشرة.

ب-المقابلة: استعملت هذه الوسيلة لمعلومات أكثر دقة.

جـ-المخططات: تساعد على تحليل بعض المعطيات إضافة إلى الجداول والمنحنيات.

د-الوثائق: تتمثل في الكتب، المراسيم، المجلات، الشبكة العنكبوتية (الانترنت) و نضم المعلومات الجغرافية .

هـ-الصور الفوتوغرافية: استعملت هذه التقنية لتقريب الصورة للقارئ وتبيان المشاكل، كما تساعد على عملية الملاحظة والتحليل.

7- محتوى المذكرة .

- **مقدمة عامة .**

✓ **مدخل عام :**

- 1.الإشكالية.
- 2.الفرضيات.
- 3. أهداف الدراسة.
- 4. أسباب اختيار الموضوع .

✓ الفصل الأول :

- تمهيد:

I. مفاهيم حول الأخطار الطبيعية:

II. مفاهيم عمرانية

- خلاصة

✓ **الفصل الثاني :**

- تمهيد:

1- تقديم مدينة بوسعادة.

I. الدراسة العمرانية.

II. الدراسة الطبيعية.

III. الدراسة المناخية.

خلاصة .

✓ **الفصل الثالث**

- تمهيد:

I. الدراسة المورفومترية:

II. دراسة الشبكة الهيدروغرافية :

III. دراسة الأخطار الطبيعية في المدينة :

IV. دراسة تأثير الأخطار الطبيعية على الأحياء

خلاصة عامة.

الفصل الاول

الفصل النظري

مقدمة الفصل

I. مفاهيم حول الأخطار الطبيعية

II. مفاهيم عمرانية

خلاصة

تمهيد:

لدراسة الأخطار الطبيعية ومعرفة تأثيرها على المجال الحضري ، يتوجب علينا الوقوف عند بعض المفاهيم ، التي من خلا لها يمكن التّعرف على مضمون البحث .

I. مفاهيم حول الأخطار الطبيعية:

1. تعريف الخطر:

عرَّف معهد الجيولوجيا الأمريكي في عام 1984 كلمة خطر بأنها حالة أو حدث طبيعي جيولوجي من صنع الإنسان، أو أنه ظاهرة يترتب عليها ظهور مخاطر محتملة على حياة الإنسان وعلى ممتلكاته.([1])

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

2 .أنواع الأخطار :

يمكن تصنيف المخاطر بوجه عام حسب أسبابها الطبيعية أو البشرية إلى الأقسام التالية :

- ✓ **مخاطر طبيعية** : كالهزات الأرضية والبراكين والفيضانات وغيرها من الكوارث والأحداث الطبيعية التي تحدث نتيجةً لعوامل طبيعية فقط .
- ✓ **مخاطر شبه طبيعية** : كالدخان المنتشر في الجو والتصحر ، وهي الأحداث التي تقع نتيجةً للتفاعل بين الإنسان والبيئة ، وتأثير الإنسان على البيئة التي يعيش فيها .
- ✓ **مخاطر بشرية**: وهي التي تحدث نتيجةً لتصرف الإنسان ونشاطاته المختلفة ، كاستخدام المبيدات الحشرية ، أو التسرب الإشعاعي من محطات الطاقة النووية وغيرها .

[1]- مذكرة العمران و الأخطار الطبيعية (ل أ. رمضان شيكوش شوقي)ص 10. سنة 2008 جامع محمد بوضياف، مسيلة

3.الخطر الطبيعي :

يرى بيرتون وزملاؤه أن الخطر الطبيعي عبارة عن مجموعة من العناصر الفيزيائية التي تسبب أضررا للإنسان ، و تنتج بدورها عن قوى عرضية بالنسبة له أي أنها خارجة عن إرادته[2].

4.تعريف الكارثة:

- ✓ عرفتها الأمم المتحدة في إطار عمل هيوغو 2005-2015 بناءا على قدرة الأمم والمجتمعات على مواجهة الكوارث : بأنها إرتباك خطير في أداء المجتمع المحلي يؤدي إلى الخسائر البشرية ، المادية ، الاقتصادية أو البيئية على نطاق واسع تتجاوز قدرة المجتمع المتضرر على مواجهتها باستخدام موارده الخاصة. و الكارثة تنجم عن خليط من المخاطر مع أوضاع الضعف وعدم كفاية القدرة أو التدابير للحد من العواقب السلبية المحتملة للخطر[3] .

- ✓ و عرفتها المنظمة الدولية لحماية المدنية ، وهي حادثة كبيرة ينجم عنها خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات ، قد تكون طبيعية مثل (السيول ، الزلازل ، العواصف . . . إلخ) وقد تكون كارثة فنية أي مردها فعل الإنسان ، سواءً كان إرادياً (عمداً) أو لا إراديً (بإهمال وتتطلب لمواجهتها معونة الوطن أو على المستوى الدولي إذا كانت قدرة مواجهتها تفوق القدرات الوطنية [4].

---

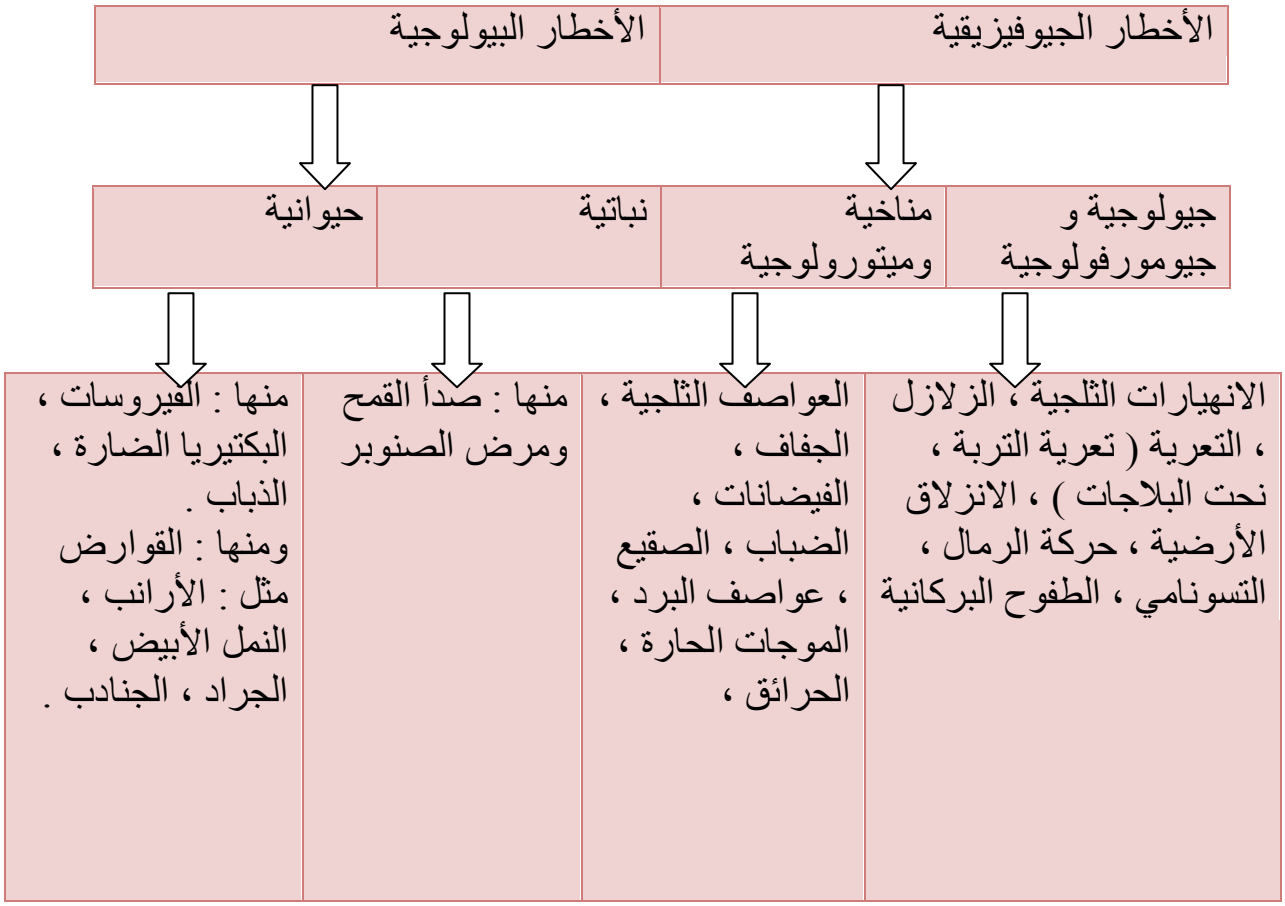
[2] -مذكرة تأثير سياسة تسيير الأخطار الطبيعية على تخفيف الكارثة(ل كمال عزيزة)ص7.

3- مذكرة تأثير سياسة تسيير الأخطار الطبيعية على تخفيف الكارثة(ل كمال عزيزة)ص7

[4] .الكوارث والأزمات بين الأحداث والنتائج م| صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه.أمانة العاصمة المقدسة'مكة المكرمة'المملكة العربية السعودية.ص2.بتصرف.

5. تصنيف الأخطار الطبيعية:

ويمكن تصنيف الأخطار الطبيعية إلى نوعين رئيسيين ، تنبثق منهما أربعة أنواع أخرى[5] .



شكل (1) : يمثل تصنيف الأخطار الطبيعية.

[5]- الكوارث والأزمات بين الأحداث والنتائج م| صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه.أمانة العاصمة المقدسة'مكة المكرمة'المملكة العربية السعودية.ص2.

6- تقيم الأخطار:

من اجل تقيم الأخطار وضعت وزارة البيئة و التنمية المستدامة سلمًا لتقيم الأخطار حسب الخسائر البشرية والمادية-6

الترتيب	الخسائر البشرية	الخسائر المادية
حادث	0	0,3 مليون أورو
حادث	1أو عدة مصابين	0.3 إلى 3مليون أورو
حادث خطير	9 إلى 10 أموات	3إلى 30مليون أورو
حادث خطير جد	10 إلى 999ميت	30إلى 300مليون أورو
كارثة	100 إلى 999ميت	300إلى 3000مليون أورو
كارثة عضمة	1000ميت أو أكثر	أكثر من3000مليون أورو

جدول رقم (1): جدول تقيم الأخطار.

7- الزمان و المكان في الكارثة :.

يمثل الزمن واحدة من المظاهر الرئيسية الهامة في دراسة الكارثة ، و بالتالي يعد الأساس لمعظم النماذج التي تبين كيفية حدوث الخطر أو الكارثة وكيفية المواجهة . كما يعد المكان العنصر الأساسي الآخر للكوارث الطبيعية ، فالأخطار والتعرض لآثار الكوارث كلها ذات توزيع جغرافي وأنماط مميزة تتغير ديناميكيتها مع مرور الزمن[7] .

ويرى كل من ويلمر و ميلر أن قوة (حجم) الحدث وتردده (تكراره) هي التي تحدد المدى التخريبي أو التدميري لها . وعادة كلما كانت الأحداث ضخمة كانت أقل تكرارا ، ففيضان مئوي يماثل في تأثيره أضعاف تأثير فيضان عقدي أو فيضان سنوي وهاكذا.

وبالتالي كلما كانت الأحداث صغيرة كانت أكثر تكرار لكارثة

ويوضح الجدول التالي (02) تصنيفا للكوارث الطبيعية تبعا لطبيعة تكرارها ونمط حدوثها :

---

[6] – MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE: Les risques majeurs

[7] الدكتور محمد صبري محسوب ، الدكتور محمد إبراهيم أرباب : **الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة** ،دار الفكر العربي ، القاهرة ، الطبعة الأولى 1998 ، ص 45 .

جدول رقم (02): الكوارث تبعا لترددها ونمط حدوثها[8]

نوع الكارثة	تكرار ونوع حدوثها
اشتعال الحرائق	عشوائي
انهيارات الجليدية	موسمي/يومي/عشوائي
الزلازل	لوغرتمي – عادي
انزلاق ارضي	موسمي / غير منتظم
التسونامي	عشوائي
الهبوط الأرضي	فجائي / تدريجي
فيضان	موسمي/ فجائي
النحت الساحلي	موسمي/غير منتظم/ يمكن تتبعه بالقياس
الجفاف	موسمي / غير منتظم
التصحر	تدريجي

8- مواجهة الإنسان للخطر و تكيفه معه:

عندما يتعرض مجتمع ما لأخطار طبيعية معينة ويبقى برغم ذلك ثابتا ومستقرا، فإن هذا الثبات والاستقرار يعكس في حقيقة الأمر القدرة على التكيف مع الأخطار،ولديه ما يعرف بالقدرة الامتصاصية. [9]

بالنسبة للتكيف مع الخطر فإنه يتضمن إجراءات التحذير من الأخطار المحتملة وتتضمن كذلك السبل التي يمكن من خلالها تجنب هذه الأخطار، وتعتمد هذه السبل على التكنولوجيا المتاحة وعلى القدرة الاقتصادية، وكذلك على الإجراءات الاجتماعية التي قد تكون أحيانا بطيئة ومعقدة .

وقد حدد ألكسندر أربعة أشكال أو مستويات للتكيف مع الخطر الطبيعي تتمثل في ما يلي:

أ – يتمثل الشكل الأول في الإقامة بشكل دائم في منطقة الخطر برغم وجوده وإدراكه من قبل القاطنين، ولا يتوفر هنا من وسائل المواجهة سوى وسائل تحذيرية وأخرى خاصة بإجلاء السكان يمكن استخدامها عند الضرورة، ومن ثم فإن هذا المستوى أو الشكل يرتبط بأقصى درجات التعرض للخطر .

[8] (د.محمد صبري محسوب و محمد إبراهيم أرباب ، الأخطار و الكوارث الطبيعية ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، مصر 1998)

[9] - مذكرة تخرج العمران و أخطار الفيضانات (رمضان شيكوش شوقي) سنة 2008 جامع محمد بوضياف، مسيلة

ب – التعايش مع الأخطار في منطقة واجهت أخطارا وكوارث في الماضي .

ج – قيام سكان منطقة الخطر بإعادة التوزيع داخل المنطقة الخطرة و التي تعرضت بالفعل لكارثة تركت آثارها التدميرية من منشآت مهدمة و غيرها بمنطقة الخطر.

د – التخطيط لهجرة السكان إلى مناطق أخرى أكثر أمنًا .

9- بعض أشكال مخاطر الطبيعية:

9-1 تعريف الفيضانات :

السيول المائية يكون تدفقها عادة في السرير السفلي (الصغير) من مجرى الوادي ، والسرير الأعضمي (العلوي) هو الحيز الحدي الذي يشغله جريان المياه أثناء الفيضان، ويمكن تقسيمه إلى منطقتين:

- ✓ **تدفق:** جريان الماء عند نقطة معينة من المجرى المائي، أي هي كمية المياه ($م^3$) التي تمر في هذه النقطة خلال فترة زمنية (ثانية) $م^3$ / ثانية.
- ✓ **فيض المياه:** زيادة تدفق جريان المياه والتي تتجاوز عدة مرات متوسط التدفق. وهذا يؤدي بدوره إلى زيادة في منسوب المياه في السرير الفيضي.

إذا الفيضان هو زيادة المياه من السرير السفلي للمجرى المائي وصولا إلى السرير الفيضي.
و هو غمر (سريع أو بطيء) في منطقة مأهولة بالسكان وصولا للحيز الذي يمكن أن تصل المياه إليه. في حين أن السرير الأعظمي لفيضان الوادي يمكن تقسيمه إلى منطقتين:

- **منطقة الجريان** بالقرب من السرير السفلي ، بحيث تزداد عنده سرعة تدفق المياه.
- **منطقة تخزين المياه** حيث تكون سرعة المياه منخفضة. هذا التخزين أساسي لأنه يسمح بالتقليل من سرعة فيضان المياه، أي أنه يخفض من صعود المياه.

9- 2- أنواع الفيضانات :

أ- ركود مياه الأمطار :

تكون بعض الفيضانات بسبب عدم كفاية قدرة امتصاص وصرف التربة لتلك المياه أو نظام تصريف مياه الأمطار خلال فترة هطول الأمطار غير عملي أو غير مناسب للتصريف في المناطق التي توجد بها مياه الأمطار الراكدة (مناطق المنخفض أو ذات انحدار قليل) ولاسيما في المناطق الحضرية ، وغالبا ما تكون الفيضانات محددة في المناطق قليلة الارتفاع في المدينة عند هذا النوع من الفيضانات التي تكتسح مساحات واسعة، و يسمى بفيضان الأمطار، وهذا النوع من الفيضانات عموما ليس خطرا على حياة الإنسان، ولكن يمكن أن يتسبب في بعض الأحيان بأضرار كبيرة على الممتلكات.

ب-فيضان المجاري المائية (واد ، نهر) :

عقب هطول أمطار غزيرة و مستمرة يزداد تدفق التيارات المائية، الأمر الذي يزيد في ارتفاع المياه وصولا إلى النقطة التي يفيض فيه السرير الفيضي للمجرى، لتجتاح المناطق المنخفضة و المنحدرات المنخفضة (عموما الروافد المنخفضة من الأنهار).

كما يمكن أن يتسبب بأضرار كبيرة جدا و خاصة تلك الموجودة في دائرة خطر الغرق أو الغمر بفعل المياه (وخصوصا مع وصول موجات الفيضانات). ويمكن أن يفيض على نوعين:

- تجاوز الفيضانات لحد مجرى مياه مباشر.
- تجاوز الفيضانات لحد مجرى مياه غير مباشر[10].

ت-دمار السدود:

في حالة بناء سد لنهر ما أو واد أو سد مانع للفيضانات، والذي قد تتجاوزه مياه الفيضانات فجأة عند هطول الأمطار بكميات كبيرة، أو بوجود عامل فشل السد (تهدم السد). و الذي يمكن أن يكون بسبب تشقق جدران السد أو لإحتواءه للمياه داخل الشقوق وتجاوزها لعدة أمتار الارتفاع المتزايد للضغط داخل المنطقة مما يسبب انفلات المياه التي تجري بسرعة تقدر بنحو 3 إلى 4 كم / ساعة ، الأمر الذي يترك عادة وقتا للتدخل، وإذا أمكن لإجلاء السكان.

والسد الجليدي (بفعل تراكم مختلف المخلفات أو جذوع الأشجار) يعتبر معرقلا لمسرى المياه من خلال بناء السدود يسبب احتباس المياه الطبيعية الجارية ، قد يتألف السد

[10] Nadine Ayrault et Christophe Bolvin.Analyse des risques et prévention des accidents . Editeur Ineris,2004,P 21-22.

من مواد صلبة محطمة من (المخلفات وبقايا الأشجار) المحملة من المنبع والتي حملتها المياه بسبب انهيارات الأرضية.

ث-**الجريان السطحي في المناطق الحضرية:**

في المناطق الحضرية، يمكن للأمطار الشديدة (هطول عدة مليمترات من الأمطار في الساعة) التسبب في جريان كبير للمياه، أي أن درجة امتصاص الأرض لمياه الأمطار أصبحت قليلة جدا أو شبه معدومة. ويعود ذلك لوجود مانع للامتصاص كالطرق المعبدة أو البلاطات أو تشبع الطاقة الاستيعابية لشبكة صرف مياه الأمطار والتي تؤدي بدورها إلى حدوث فيضانات في المناطق المنخفضة.

ج- **الفيضانات الجارفة :**

وتحدث الفيضانات الجارفة عند هطول أمطار كثيفة تفوق الطاقة الاستيعابية لأحواض تجميع مياه الأمطار، الأمر الذي يسبب تدفقا كبيرا للمياه (هي ليست دائمة السيلان)، وبزيادة تدفقها بشكل كبير يحدث جريان أكبر للمياه والتي تحمل معها مواد صلبة كالرمال والحصى من مختلف الأحجام. و نجد في كثير من الأحيان مختلف المركبات كالسيارات والحافلات في مسرى جريان السيل، و يرجع ذلك إلى شكل السرير الفيضي (تضيق بسبب وجود مثل هذه العوائق كالهياكل الحافلات والجسور...) أو نتيجة لوجود عقبات مثل جذوع الأشجار وقمامات المنازل، في بعض الحالات يصبح سد على السرير مما يفيض المجرى المائي، مما يتسبب في أضرار للحي الذي يمر به مسرى المياه، وهذا يؤدي لتدمير المنازل والمرافق الموجودة في مسرى الفيضان . ولزيادة ارتفاع المياه يزيد في سرعة تدميرها، بالإضافة إلى شكل التضاريس والتي بدورها تزيد من الوضع تدهورا، وأكثر تركيز للمياه الجارفة والكبيرة التدفق ، مما يجعلها أكثر قوة و التي بدورها تستطيع نقل جميع ومختلف المواد.

و قد يحدث تدفق للحطام على طول النهر في الحالات التالية:

- حوض تجميعي عريض ذو استقطاب واسع ، في المناطق الأكثر انحدارا.
- حواف مناطق معرضة لقابلية حركة التربة أي لشكل جيولوجي حيث يشكل خطرا كبير لحمله للمواد الطينية.

9-3- الأسرة الفيضية:

تتكون المجارى النهرية من ثلاثة أنواع من الأسرة و هي : [11]

أ- السرير الفيضي الصغير:

هو القناة الرئيسية للجريان العادي يجف خلال فصل الصيف و تختلف أبعاده حسب التكوينات الليتولوجية .

الشكل رقم (02): يمثل السرير الفيضي الأصغر. **المصدر:(شيكوش ش**2008)

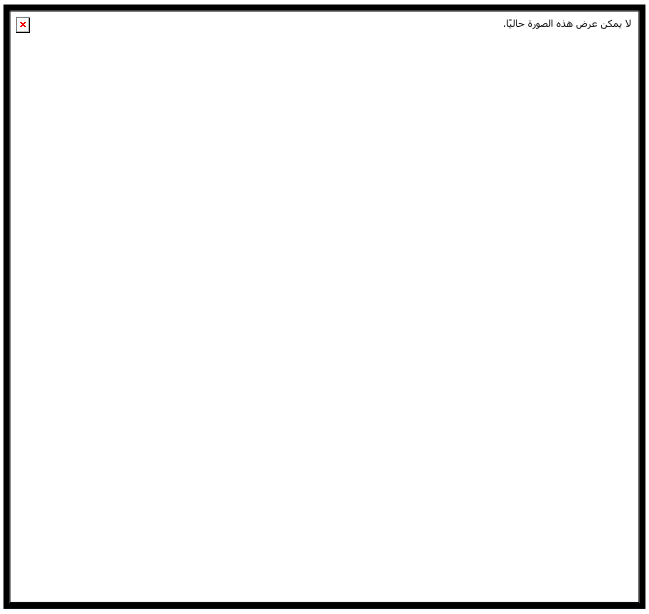
ب- السرير الفيضي المتوسط:

هو السرير أو القناة التي تغمر أثناء الفيضانات الموسمية خلال الفصول الممطرة يمتد إلى المناطق السهلة الغمرة المجاورة للسرير الفيضي الصغير، و يختلف عرضه حيث يمتد عند الانبساط ويضيق عند المرتفعات .

[11]- مذكرة تخرج العمران و أخطار الفيضانات (رمضان شيكوش شوقي) (ص40)سنة 2008 جامع محمد بوضياف، مسيلة

ت-السرير الفيضي الأكبر:

هو المجرى الأكثر اتساعا و الذي يمكن له استيعاب الصبيب الأقصى المحتمل .



الشكل رقم(03): يمثل السرير الفيضي الاكبر . **المصدر:(شيكوش ش**2008)

9-4- التقسيم الزمني للفيضانات:

من خلال الشكل رقم (1) يمكن ملاحظة إمكانية حدوث الفيضانات عدة مرات خلال نفس السنة إذا توفرت الشروط اللازمة. وتحدث غالبا خلال الفصول الممطرة أي خلال الشتاء والخريف وأواخر الصيف بالنسبة للمناخ المتوسطي ، أما في المناطق ذات المناخ الموسمي مثل الهند و بنغلاديش فتحدث خلال الصيف أثناء فترة تساقط الأمطار الموسمية[12].

أما تقسيم مراحل الفيضان أثناء حدوثه يمكن التعبير عنه من خلال هيدروغرام الفيضان المبين في الشكل رقم (1) و الذي ينقسم إلى :

[12]- مذكرة تخرج العمران و أخطار الفيضانات (رمضان شيكوش شوقي) (ص35)سنة 2008 جامع محمد بوضياف، مسيلة

9-4-1- منحنى التركيز:

يمثل ارتفاع الفيضان إلى الزيادة في الصبيب و ذلك لعدة عوامل :

- المدة و التجانس المجالى و زماني للتساقط .
- الخصائص المورفومترية للحوض.
- الحوض النهري مشبع أو غير مشبع.

9-4-2- حد الهيدروغرام:

يمثل قوة الفيضان و طول المدة الحاسمة.

9-4-3- منحنى التناقص:

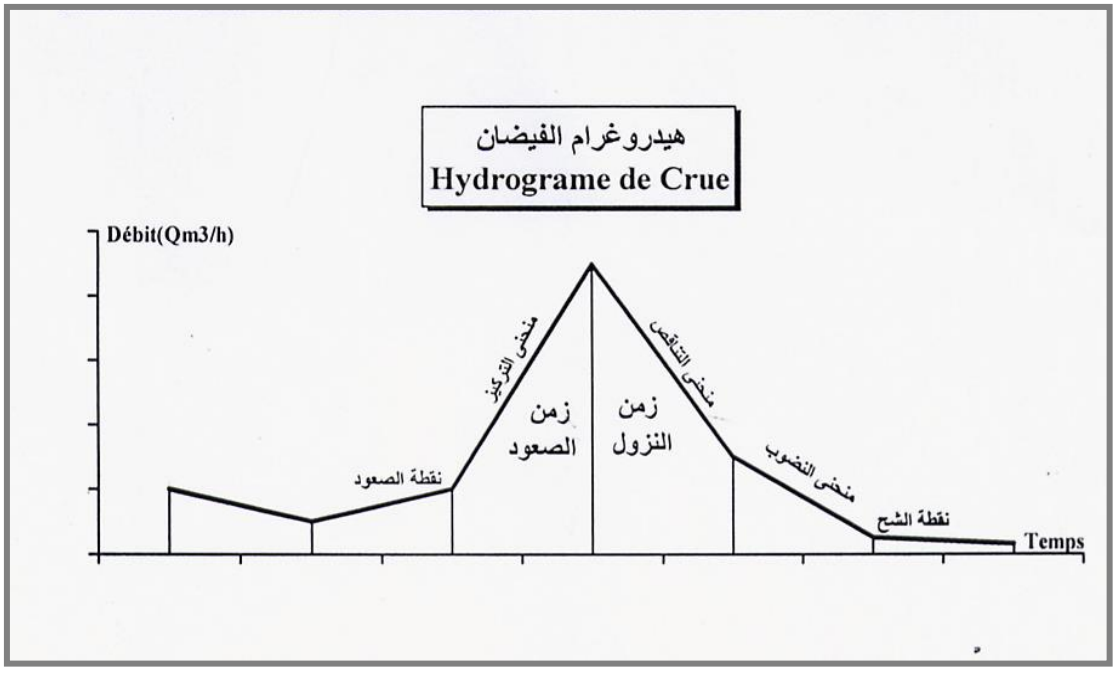
بعد الحد الأقصى يبدأ منحنى المجرى المائي في الانخفاض و هذا الأخير يكون بطيئا عكس منحنى التركيز لأن الجريان رغم توقف التساقط يبقى يمون و يتغذى من الجريان الآتي من مناطق الحوض البعيدة و من الأسرة النهرية .

9-4-4- منحنى النضوب:

بعدما يكون المجرى المائي قد صرف مجموع المياه التي أنتجها الفيضان يرجع إلى صبيبه الاصلى المعتاد و الذي يمون من طرف الطبقات المائية الجوفية (المنبع).

9-4-5- مرحلة الحجز الشعري:

انخفاض المنحنى نتيجة لتغذية التربة .



الشكل رقم (04) : هيدروغرام الفيضان و التقسيم الزمني للفيضانات. [13]

[13]- مذكرة تخرج العمران و أخطار الفيضانات (رمضان شيكوش شوقي) (ص37)سنة 2008 جامع محمد بوضياف، مسيلة

10- الآثار الناجمة عن الفيضانات:

تؤثر الفيضانات على جميع مناحي الحياة سواء إنسان أو زراعة ويمكن تلخيصها فيما يلي [14]:

- فالمدينة التي يلحق بها فيضان لا تعود إلى حالتها الأولى إلا بعد مضي زمن طويل ، وتسبب خسائر بشرية كبيرة نتيجة حدوث عدد كبير من حالات الوفاة نتيجة الغرق أو الصعق الكهربائي أو من خلال الأوبئة و الأمراض التي تنتشر نتيجة تلوث المياه .
- كما تتسبب الفيضانات في حدوث المجاعة بسبب غرق المحاصيل ، وتشريد الآلاف من السكان .
- ويمكن أن تخلّف الفيضانات أثراً جسيماً على البنى التحتية الصحية (غلق قنوات الصرف الصحي ، قطع إمدادات الماء الصالح للشرب ، إنقطاع الكهرباء) ، وتدمير الجسور و الطرق وجميع شرايين الحياة ، وتدمير المنازل و المدن ويمكن أن تؤدي إلى توقف الخدمات الصحية العمومية الأساسية .
- وقد تتسبب في جرف الطبقة العليا للتربة .
- وهناك آثار اقتصادية وذلك بسبب : غلق المطارات في المناطق المتضررة و كذا وسائل النقل الأخرى ، الإنخفاض المؤقت في مجال السياحة ، وتكاليف إعادة البناء نقص في الغذاء مما يؤدى إلى إرتفاع الأسعار وما إلى ذلك .
- حالة الرعب والهلع التي تنتاب المواطنين خوفا على حياتهم وأرزاقهم وما تسببه من أمراض نفسية وجسدية

[14]- مذكرة تخرج تأثير سياسة تسيير الأخطار الطبيعية على تخفيف الكارثة (**كمال عزيزة**) (ص43)

الصورة رقم(1): صورة توضح كيفية تأثير الفيضانات على الممتلكات .

المصدر:(google)

الصورة رقم (2): صورة توضح كيفية هدم البنية التحتية.

المصدر:(google)

صورة رقم(3): أثر الفيضانات علي المحيط الحضري.[15]

المصدر (MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE: Les risques majeurs)

.

11- أسباب حدوث الفيضانات :

أما عن أسباب الفيضان، فالمعروف أن لكل مجرى مائي مستويين أحداهما منخفض (صيفا) والآخر مرتفع (شتاءا) وهو الذي تكون عنده خطورة الفيضان الطبيعي، هذا النوع من الفيضانات تشق له المجاري الفرعية أو تقام الحواجز له.

في حالة الأمطار تقوم مجاري المياه بتصريفها نحو البحار أو المحيطات أو الأنهار أو البحيرات وفي أثناء ذالك تمتص التربة جزءا من هذه المياه ، إلا أنه في حالة الأمطار الطوفانية فان التربة تتشبع وتتجاوز إمكانية الامتصاص ويحدث الفيضان .

---

[15] – MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE: Les risques majeurs

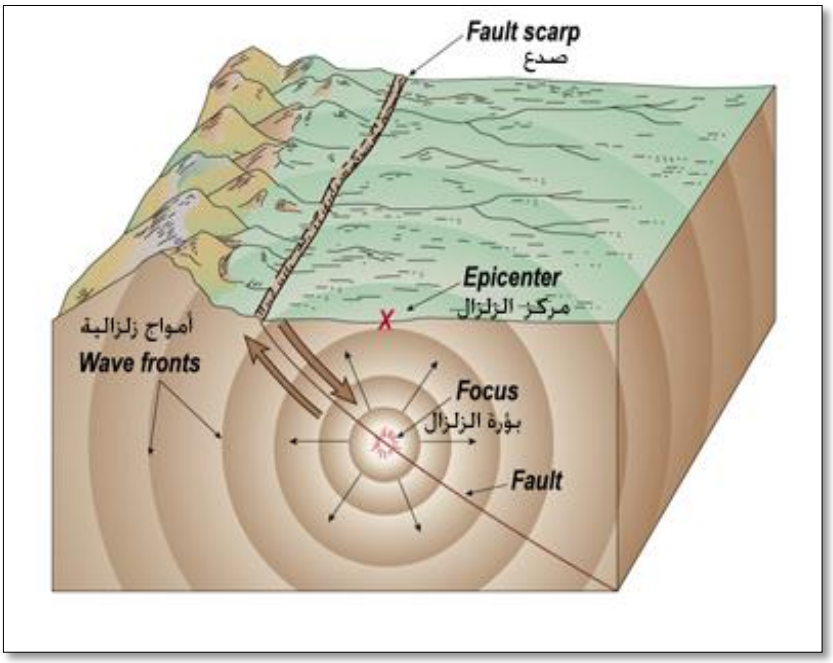
.

قد يحدث الفيضان خاصة في المناطق الساحلية نتيجة الأعاصير والرياح الشديدة. وقد يكون بسبب ارتفاع قاع الأنهار أو الوديان (تراكم الطمي)أو انهيار السدود أو ذوبان كميات كبيرة من الثلوج .[16]

12- خطر الزلازل :

تحدث الاهتزازات الأرضية ببساطة نتيجة لخروج موجات اهتزازية من منطقة البؤرة الزلزالية ، التي تقع على خط ضعيف أو خط صدع لمسافة بعيدة تحت قشرة الأرض تصل إلى عدة كيلومترات وتمثل النقطة الواقعة عليها مباشرة ما يعرف بمركز الزلزال ، الذي يمثل أكثر المناطق تأثرا بالزلازل على سطح الأرض وعادة ما يتكرر حدوث الزلزال في مناطق مختلفة من العالم بدرجات شدة مختلفة تتراوح بين اللامحسوس منها حتى درجة الدمار الشامل .[17]

الشكل **رقم (05) :** ظاهرة الزلزال[18].



المصدر:(مذكرة استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد خطر الفيضانات على المناطق العمرانية)

[16] جمال صالح ، السلامة من الكوارث الطبيعية والمخاطر البشرية ،دار الشروق، الطبعة الأولى ، مصر ،،ص28 و 35
[17] د.محمد صبري محسوب سليم ، البيئة الطبيعية خصائصها وتفاعل الإنسان معها ، دار فكر العربي ، مصر،1996،ص 160.
[18] مذكرة استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد خطر الفيضانات على المناطق العمرانية .(ص 17).

12-1- أسباب حدوث الزلازل:

يؤكد علماء الزلازل أن الزلزال يحدث نتيجة تحرك القشرة الأرضية فالقارات تمثل مجموعة من الكتل الضخمة التي تطفو فوق باطن الأرض السائل ، وعند تحرك القشرة الأرضية تتحرك هذه الكتلة محدثة الزلزال .

ويُرجع البعض أسباب الزلزال إلى حدوث تصدع داخل صخور القشرة الأرضية في مناطق معينة مما يحدث رجات سريعة وخاطفة نتيجة مرور موجات ذبذبية تستمر ثواني معدودة .

ويرى البعض الآخر أن الزلزال يحدث نتيجة انفجارات داخلية تحت الأرض تسبب انزلاق صفائح الأرض و إنَّ حقن المياه في الآبار العميقة أو استخراج البترول و الغاز بكثرة أو حفر البحيرات تؤدي لحدوث نشاط زلزالي .

جاء بموسوعة العلوم الصادرة عن ماجروهيل في تعليل الزلازل بأن اهتزازات عنيفة ترج منطقة من سطح الأرض بعنف مدمر، وقد تصل قوة هذه الاهتزازات إلى حد إصابة سطح الأرض بالتشقق والانكسار[19].

12-2- الآثار التدميرية للزلازل :

كما نعرف فإن الزلازل تعد أشد الكوارث البيئية تدميرا للمنشآت البشرية ووفقا لإحصاء مكتب تنسيق الكوارث للأمم المتحدة فقد تم حصر عدد من الزلازل بين عامي 1920-1990 نتجت عنها خسائر مباشرة تمثلت في وفاة نحو 440 ألف نسمة من سكان المناطق من العالم التي تعرضت لها إلى جانب خسائر اقتصادية تقدر بمليارات الدولارات. ويختلف حجم الخسائر الذي تسببها الزلازل من بلد إلى آخر وعادة ما تقل الخسائر بالدول المتقدمة وذلك نتيجة لتقدم وسائل مواجهة الزلازل بها.[20]

[19] د. محمد صبري محسوب ، الأخطار و الكوارث الطبيعية الحدث و المواجهة ،طبعة أولى ، دار الفكر العربي ، قاهرة،1998 ،ص 52.

[20] الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة .الدكتور محمد صبرى محسوب .(ص 55).

صورة رقم(4): تمثل الآثار التدميرية للزلازل (زلزال بومرداس 2003)

المصدر : Google

13- الانزلاقات الأرضية:

13-1- تعريف الانزلاق:

هو إحدى الظواهر الطبيعية التي تحدث عند توفر العوامل المؤدية لها ،حيث تتغلب القوة المحفزة (زيادة الحمولة والجاذبية وتعرض المنطقة لعوامل النحت والتعرية) يؤدي إلى ضغطها وتغلبها على القوة المقاومة للانزلاق (قوة التماسك والاحتكاك) مؤدية إلى الإنزلاقات الأرضية .[21]

13-2أنواع الانزلاقات الأرضية :

✓ زحف تربة :

هي حركة بطيئة جدا للمواد الأرضية والتي يصعب علينا معرفتها بالعين المجردة.

✓ التخويرات:

هي حركة بطيئة لكن المواد تتحرك وهي متحدة ونميز نوعان.

أ- **التخوير الغشائي :** هو حركة بطيئة بسمك ضعيف تظهر لدينا على السطح تمزقات مستعرضة و متوازية يفصل بين تمزق وتمزق حواف متوازية مع بعضها البعض .

[21] مذكرة أثر المخاطر الطبيعية على المحيط العمراني في المناطق شبه الجافة سنة 2012 (ص14)

ب- ألسنة التخوير : هي كتلة متحدة تتحرك تبين انقطاع في الأعلى تعطى على شكل مقبب .

✓ **الإنزلاقات:** تنقسم إلي قسمين هما:

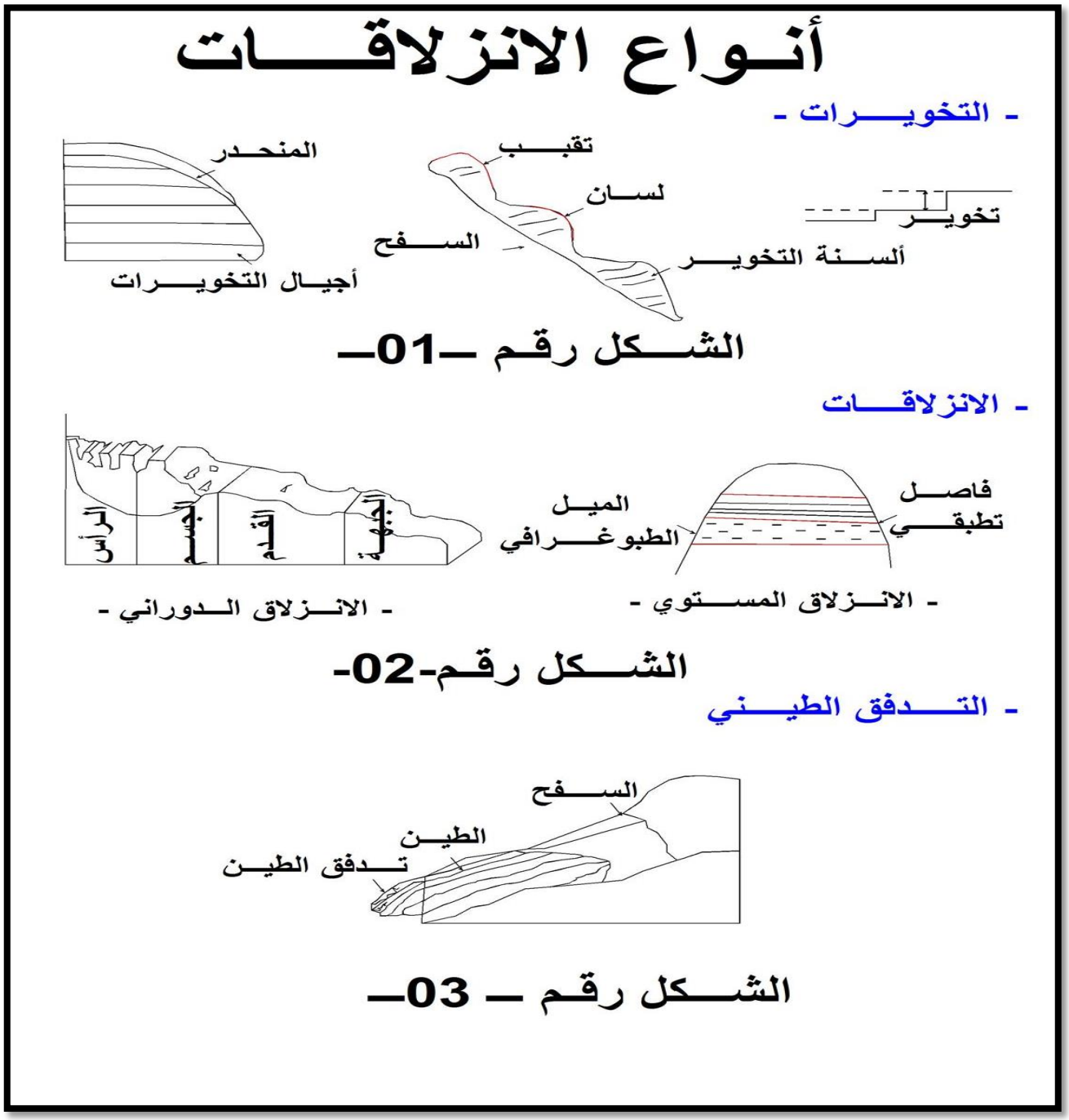
أ- الانزلاق الدوراني: مساحة الانزلاق تكون مقعرة وتكون منطقة الانطلاق فيها من الرأس إلى الجسم إلى القدم إلى الجبهة.

ب- **الانزلاق المستوي:** هي انزلا قات تتأثر بالخصائص الجيولوجية تتناسب مع الفاصل التطبيقي والتوافق بين ميل الطبقات والميل الطوبوغرافي يساعد في حدَّة وسرعة الانزلاق.

✓ **التدفقات الطينية:**

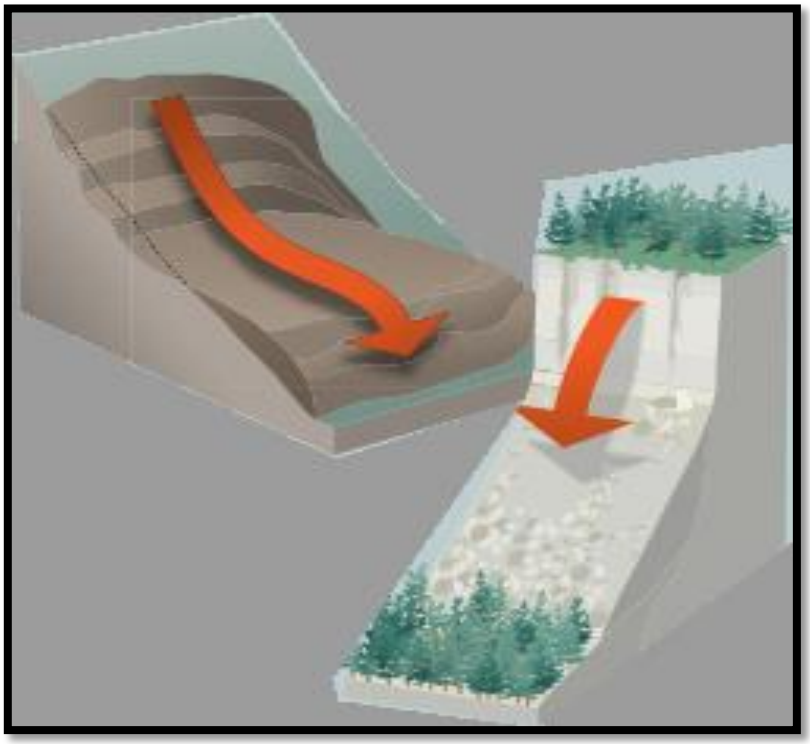
هو نوع من الإنزلاقات يكون على شكل لدن وهو تشبع تام للتربة.

الشكل(06): أنواع الإنزلاقات الأرضية:



المصدر: أثر المخاطر الطبيعية على المحيط العمراني في المناطق شبه الجافة(2012)

الشكل رقم(07) :يمثل انزلاق التربة. [22]



المصدر:MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

الشكل(08):عملية انزلاق التربة تحت تأثير المياه: [23]

المصدر: دراف مختار، عنwww.regionpaca.fr

[22] MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE: Les risques majeurs–

[23] مذكرة أثر المخاطر الطبيعية على المحيط العمراني في المناطق شبه الجافة سنة 2012 (ص15)

14- خطر التصحر:

14-1-تعريف التصحر:

تعبر كلمة التصحر عن تدهور الأرض الزراعية والرعوية ومناطق الغابات للأسباب طبيعية وأسباب بشرية ،ترتبط الأخيرة بسوء الاستخدام، ويعني التدهور بدوره تحول كل تلك الأنماط المذكورة من استخدام الأرض إلى أراضي فضاء تماثل الصحراء الحقيقية الجرداء.
وقد جاء في تعريف المؤتمر الدولي للتصحر في نيروبي بكينيا عام 1977 أنه يعني فقدان التربة لقدرتها البيولوجية بحيث ينتهي بها الأمر إلى سمات تشبه الصحراء، وقد يكون ذلك بسبب عوامل مناخية أو بسبب ازدياد نسبة الملوحة أو تدخلات البشرية السلبية المتعددة الجوانب من العوامل الطبيعية كما عرفنا سيادة الجفاف فترة طويلة ، وما يترتب عليه من زيادة معدل التعرية بفعل الرياح و الزيادة من قدرتها على تحريك الرمال وعلى تفكك التربة و زيادة تملحها من خلال ما يضاف إليها من ذرات ملحية تنقلها إليها الرياح ، وغير ذلك من الظروف التي تترتب على زيادة حدة الجفاف وطول فترة حدوث. [24]

14-2-مظاهر التصحر:

للتصحر مظاهر عديدة، يمكن من خلال هذه المظاهر التّعرف عمّا إذا كانت البيئة تعاني من مشكلة التصحر أم لا، وما درجة حدة المشكلة ويمكن إجمال هذه المظاهر بما يلي.

14-2-1-انجراف التربة :

تعتبر من أخطر مظاهر التصحر خاصة عندما تجرف الطبقة العلوية تماما ، نظرا لأن هذه الطبقة تحتوي على معظم العناصر الغذائية اللازمة للنبات ، و ذات قدرات عالية على أنها تتشرب المياه و تحتفظ بها ، ومن ثم عندما تقل قدرة التربة البيولوجية وتصاب بدرجة من درجات التصحر و تنشط ظاهرة انجراف التربة ، عندما يتدهور الغطاء النباتي الواقي للتربة ، خاصة في تربات مناطق سفوح الجبال و المناطق المنحدرة التي يساعد على تزايد حدة نشاط التعرية المائية و الريحية التي تجرف التربة.
تشير تقارير منظمة الفاو أن العالم يفقد كل سنة الكثير من إنتاجية الأراضي الزراعية بسبب تعرض تربتها للجرف الشديد و قدرات تلك المساحة بحوالي 21 مليون هكتار[25].

[24] الدكتور محمد صبري محسوب ، الدكتور محمد إبراهيم أرباب : الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة ،دار الفكر العربي ، القاهرة ، الطبعة الأولى 1998 ، ص 133-134.
[25] الدكتور صبري فارس الهيتي ، التصحر مفهومه-أسبابه-مخاطره-مكافحته،دار اليازوري للنشر طبعة 2011، ص 22-23.

14-2-2- تدهور الغطاء النباتي:

يعتبر تناقص مساحة و كثافة الغطاء النباتي و تدهور نوعيته من مظاهر التصحر إذ يعني هذا التناقص و التدهور، أن القدرة البيولوجية للبيئة قد تدهورت وبدأت تدفع هذه المناطق نحو الظروف الجافة الصحراوية [26].

14-2-3 تكون الكثبان الرملية و زحفها:

يوجد الجزء الأكبر من الكثبان الرملية في العالم في المناطق الجافة و الشبه الجافة ،حيث تمتاز هذه المناطق بطول مدة الجفاف و ندرة الأمطار أو انعدامها و ارتفاع درجة الحرارة الصيفية وشدة الرياح و استمراريتها على مدى السنة ، و تقدر مساحة تلك المناطق بحوالي 47.7 مليون كلم2 منها 22.4 مليون كلم2 في المناطق الجافة و حوالي 6.64 مليون كلم2 في المناطق شديدة الجفاف و الباقي في المناطق شبه الجافة و يتحكم المناخ في التغيرات النوعية للغطاء النباتي و يسبب في هجرة الكثبان الرملية من مكان الى آخر[27].

14-2-4 تملح التربة الزراعية :

قد يكون تملح التربة الزراعية المروية من أخطر أنواع التصحر في المناطق الجافة و شبه الجافة ، حيث تزداد ملوحة التربة وتنخفظ خصوبتها وتتحول تدريجيا الى تربة غير منتجة و تعود أسباب تملح التربة الزراعية الى أساليب الري بكميات مياه تفوق حاجة المحاصيل الزراعية [28].

14-2-5 زيادة كمية التراب في الهواء:

تؤخذ زيادة كمية التربة أو الغبار في الهواء كمؤشر على حدوث درجة من درجات التصحر، اذ يعني تزايد كمية التراب في الجو حدوث تدهور في الغطاء النباتي وتعرية الأرض و تجريدها من مقومات حمايتها وتماسكها في مواجهة عوامل التعرية الريحية مما يجعلها لقمة سائغة للرياح تحمل منها ما تشاء من تراب[29].

---

[26] الدكتور نفس مرجع سابق ، ص 22-23.
[27] الدكتور صبري فارس الهيتي ، التصحر مفهومه-أسبابه-مخاطره-مكافحته،دار اليازوري للنشر طبعة 2011،ص25.
[28] الدكتور نفس مرجع سابق 2011،ص27.
[29] الدكتور صبري فارس الهيتي ، التصحر مفهومه-أسبابه-مخاطره-مكافحته،دار اليازوري للنشر طبعة 2011،ص28-29.

14-3 درجة التصحر :

حدد مؤتمر الأمم المتحدة للتصحر الذي عقد في نيروبي للمدة من 29 آب الى 9 أيلول عام 1977 حالات التصحر بأربع حالات و ذللك بحسب درجة حدة التصحر أو حدة التدهور في القدرة البيولوجية للبيئة كما يلي:

14-3-1 تصحر طفيف: و هو المرحلة التي يبدأ فيها ظهور بوادر تلف أو تدمير بيئي طفيف و موضوعي يتمثل في تغيير كمي و نوعي تراجعي لمكونات الغطاء النباتي و التربة بما لا يئثر بشكل واضح في انتاج الأنظمة البيئية و تعتبر هذه المرحلة شائعة في المناطق الصحراوية ، متمثلة في تراجع طفيف في الغطاء النباتي ، و في بعض الأراضي الزراعية ، متمثلة في بدأ تراكم الأملاح أو تغير طفيف في مواصفات بناء التربة.

14-3-2 تصحر معتدل : وهو مرحلة معتدلة من التدهور البيئي ، يتمثل في تدهور مقبول في الغطاء النباتي و تعرية و انجرافات في التربة تنشأ عنها بعض الكثبان الرملية أو الأخاديد و زيادة ملوحة التربة بما يقلل من الانتاج النباتي بنسبة تتراوح ما بين 10 الى 50 % والتصحر المعتدل هو المرحلة الحرجة التي يجب فيها تطبيق أساليب مكافحة التصحر[30].

14-3-3 تصحر شديد: و يتمثل في نقص واضح في الغطاء النباتي حيث تستبدل بها نباتات غير مرغوبة شوكية أو سامة ، كما يزداد نشاط انجراف التربة الهوائي و المائي مما يؤدي الى تعرية التربة و تكون الأخاديد الكبيرة.

14-3-4 **تصحر شديد جدا**: هو أخطر حالات التصحر حيث تفقد البيئة معظم قدرتها البيولوجية بما يُحيلها تقريبا الى نمط من الصحاري الحقيقية[31].

14-4- أسباب التصحر:

يعتبر التصحر مشكلة معقدة و متداخلة حيث يشارك في صنعها مجموعة من الأسباب نذكر منها :

[30] نفس مرجع سابق ،ص31.
[31] الدكتور صبري فارس الهيتي ، التصحر مفهومه-أسبابه-مخاطره-مكافحته،دار اليازوري للنشر طبعة 2011،ص32.

أولا: الأسباب البشرية:

توجد العديد من العوامل البشرية التي تؤدي الى خلق مشكلة التصحر و تزايدها يمكن ذكرها كما يلي:

1- الزيادة السكانية السريعة.
2- الرعي الجائر وغير المنتظم.
3- الاستخدامات الزراعية السيئة للأراضي.
4- قطع الأشجار و تدمير الغابات.

ثانيا: الأسباب الطبيعية:

1- **الظروف المناخية**: يعد المناخ بما يتضمن من حرارة و رياح وأمطار عاملا متغير و لا يثبت على حال ، فالشواهد الحضرية و الجيولوجية تدل على أن أقاليم الصحراء الكبرى على سبيل المثال ، كانت تزخر بالخضرة و الحياة الحيوانية نتيجة لوفرة الأمطار و قد تم اكتشاف الكثير من الحفريات كالأشجار المتحجرة و هياكل الحيوانات مما يدل على وجود حياة حيوانية شبيهة بالتي تعيش حاليا بالمناطق المدارية المطيرة.

14-5- نتائج التصحر:

تتولد عن التصحر نتائج خطيرة تهدد حياه السكان ،إلا أن هذه النتائج تكون أكثر خطورة في الدول النامية من غيرها، ومنها الدول الإفريقية وبعض الدول الأسيوية التي عانت من النزوح السكاني وعدم الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي ومن هذه النتائج ما يلي :

- ✓ **الخلل الفادح في الأمن الغذائي** : إن تدهور خصوبة الأراضي يؤدي إلى نقص في الإنتاج الزراعي النباتي والحيواني، مما يؤدي إلى نقص كبير في توفير المواد الغذائية لسكان تلك المنطقة التي أصابها التصحر .
- ✓ **التأثيرات الاجتماعية** :من المشاكل التي يواجهها أهالي المناطق الداخلية في عدة دول افريقية ،دخلهم المحدود، وأعمالهم اليومية التي لا تؤمن لهم ما يكفي من الطعام ، مما يشجع الهجرة إلى المدن التي يزداد عدد سكانها ، وهذا يزيد عدد العاطلين عن العمل.
- ✓ **اختلال التوازن البيئي:** إن بيئة جغرافية معينة تتوازن فيها دورة استغلال الموارد على استمراريتها وعطائها لا يمكن أن تتقهقر إلا بفعل فرط استثمار الزراعة والرعي الجائر.

- ✓ **استنزاف الموارد الطبيعية**: في حالة تعرض أية منطقة إلى التصحر، فان هذا يعني البدء باستنزاف مواردها الطبيعية ، المتمثلة بالمياه والتربة والنبات والمراعي.

- ✓ **زحف الرمال**: يلعب زحف الرمال دورا مهما في إشاعة التصحر، لما يسببه من تناقص في القدرة البيولوجية للأراضي الزراعية أو اختفائها نهائيا ، وتدمير المراعي وتحويلها إلى بحار من الرمال المتحركة وطمر الآبار ، تؤدي الرمال إلى تلوث الهواء داخل المنازل،وتترسب على الطرق فيتوقف المرور وفوق النباتات في الحدائق كما أنها تدفن المنازل .[32]

صورة رقم (7) صورة رقم (8)

توضح الصورتان (7-8): اجتياح الرمال المجال الحضري(من اعداد الطالب 2015)

[32] الدكتور صبري فارس الهيتي ، التصحر مفهومه-أسبابه-مخاطره-مكافحته،دار اليازوري للنشر طبعة 2011،ص32..

II. مفاهيم عمرانية :

1 . مفهوم العمران:

هو ذلك التنظيم المجالي الذي يهدف إلى إعطاء نظام معين للمدينة، كون هذه الأخيرة تعبر عن اللاتنظيم واللاتوازن من الناحية الوظيفية المجالية.
كما تعبر كلمة العمران عن ظاهرة التوسع المستمر الذي تشهده المدينة بشكل متواصل مع مرور الزمن .
ومفهوم الكلمة يختلف من حقبة زمنية لأخرى ،مما يسمح لنا باعتماد تصنيفات كالعمران القديم ،والعمران الإسلامي ،والعمران الحديث. [33]

2-المدينة:

هي ذلك التجمع البشري البالغ الكثافة والذي يتميز بالتعقيد والتنظيم في آن واحد.
وهي تضم مكونات مادية وأخرى لامادية متلاحمتين فيما بينهما.

كما أنها تعتبر مركزا لتلبية المصالح وقضاء الحاجيات والأغراض المتعددة والمتنوعة للسكان. [34]

3- الحي السكني:

هو منطقة سكنية تضم مجموعة من العوائل التي تربطها ببعضها علاقات اجتماعية كثيرة كالتعارف وتبادل الزيارات والحاجات والخدمات والقيام بأعمال مشتركة كالاجتماعات وغيرها، إن عدد هذه العوائل ومساحات المنطقة التي تحتلها تتراوح من عدة عوائل في الميل المربع الواحد. [35]

4- البناء الفوضوي:

هو كل بناء يتم خارج الإطار القانوني الخاص بالبناء والتعمير، ويمس جانبين هما المخالفة القانونية والعقارية والمخالفة التقنية. وقد اتخذ صورا متعددة تميزت في بدايتها بالرداءة وعدم الانتظام وانعدام السكان وأدنى التجهيزات[36].

---

[33] الدكتور خلف الله بوجمعة2005،ص09
[34] مـذكرة تخرج رمضان شيكوش شوقي 2008 ، ص35 جامعة المسيلة .
[35] مـذكرة تخرج أسماء م، 2009
[36] مذكرة بوراس شهرزاد: الأخطار الطبيعية والبيئة:(ص10 ،2009).

5-البناء المنتظم :

هو إجراء عملي يسمح بإنشاء نسيج حضري مهيئا ومقسما ومزودا بالحقوق من أجل البناء على قطعة أرضية مدمجة في الاحتياطات العقارية للبلدية، وتكون التجزئة موجهة سواء لأغراض الصناعة والتجارة أو السكن .[37]

6-التهيئة العمرانية:

تغطي مجموع التدخلات العادية المطبقة في المجال السوسيوفيزيائي العمراني من أجل تحسين تنظيمه ووظيفته وتطوره وتوسعه عمرانيا.

7- تعريف أدوات التهيئة والتعمير :

1-7 المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير:

المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير يمثل أداة التخطيط العمراني على المديين المتوسط والطويل، كما أنه يمثل الوثيقة التي تحدد التوجيهات الأساسية الخاصة بتهيئة مجال أو جزء من بلدية أو مجموعة من البلديات، خاصة فيما يتعلق بتوسع البلدية أو البلديات المعنية .[38]

2-7- الهدف من المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير :

على المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير أن يسمح بـ :

- تحديد التوجهات الأساسية للتهيئة المجالية الخاصة بالبلدية أو البلديات المعنية مع الأخذ بعين الاعتبارمخططات التهيئة والتطور.
- يأخذ على عاتقه مهمة برامج الدولة ،والجماعات المحلية وإداراتهم وأيضا القطاعات العمومية.
- يحدد توسعات إدارات البلديات، توضع الخدمات والنشاطات، طبيعية وتموقع التجهيزات الكـبرى والمنشآت القاعدية.
- يحدد مناطق التدخل فوق النسيج العمراني الموجود، والمناطق الواجب حمايتها، كما يحدد المناطق الواجب (تحديدها أو إعادة هيكلتها أو ترميمها).

- كما أنه يشكل إطار تدخل مخطط شغل الأرض .

[37] مذكرة بوراس شهرزاد: الأخطار الطبيعية والبيئة:(ص10 ،2009).

[38]الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، 1990.

3.7- مخطط شغل الأراضي:

✓ **تعريفه** :

مخطط شغل الأراضي هو وثيقة قانونية تحدد في إطار توجيهات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (P.D.AU)، في حالة وجود القواعد العامة وحقوق إرتفاق الأراضي وإستعمالها، يطبق على مجال معطى مثل جزء من بلدية، أو جزء من مجال ريفي.

✓ **الهدف من مخطط شغل الأراضي** :

إن لمخطط شغل الأراضي ثلاثة أهداف رئيسية وهي:

- **الهدف الأول** : مخطط شغل الأرض يسمح بـ :

تحديد الأراضي الممكن البناء عليها أو غير الممكن البناء عليها من ناحية الاستغلال، الشكل ونوعية الوحدات المبنية و تحديد الأماكن المخصصة للتجهيزات العمومية.
تحديد التقسيم العمراني المنتظر.

- **الهدف الثاني** :

تحديد حقوق الارتفاق العمراني والخصائص الضرورية الواجب أن تحترمها التوضعات الخاصة بالبنايات الجديدة (معامل استغلال الأرض(C.O.S)، معامل الأخذ من الأرض (C.E.S)، قواعد الارتفاعات، شبكة الطرق،...الخ).

- **الهدف الثالث :** يسمح لنا مخطط شغل الأراضي من الحصول على وثيقة ملخصة وشاملة لجميع القواعد الخاصة بحقوق الارتفاق. [39]

[39] الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، 1990.

خلاصة:

من خلال المفاهيم و التعاريف السابقة نجد أن دراسة موضوع الأخطار الطبيعية من بين المواضيع الحساسة التي لا يمكننا الاستغناء عنها ، و خاصة لما نعيشه الآن من ازدياد في عدد الكوارث الطبيعية وبشتى أشكالها ، و التوسع السريع للمدن على حساب المناطق التي تشكل خطرا على السكان سواءا من الناحية البشرية أو من الناحية الاقتصادية ،و للتقليل من حدة هذه الكوارث وتأثيرها، وتوفير محيط آمن بحيث يضمن لسكان المدينة أداء كل الوظائف وحتى أثناء وجود خطر أو مجموعة من الأخطار التي تهدد المدينة وذلك بتجنب الخسائر .

الفصل الثاني

مقدمة الفصل

تقديم مدينة بوسعادة

I. الدراسة العمرانية

II. الدراسة الطبيعية

III. الدراسة المناخية

خلاصة

تمهيد:

تكتسي عملية التحليل أهمية كبيرة في جميع الدراسات والأبحاث العلمية، غير أن أهميتها كبيرة وضرورية بالنسبة لدراسة الأخطار الطبيعية في الوسط الحضري فهي محور ارتكاز بالنسبة للباحثين في هذا المجال والتخصص من أجل الوصول إلى تفسيرات منطقية وواقعية للظواهر المدروسة، لذلك تعين إجراء دراسة تحليلية لمدينة بوسعادة محل الدراسة في هذا البحث، من أجل إعطاء صورة واضحة ومتكاملة على الوضعية الحالية التي تشهدها المدينة سواء من الناحية الاجتماعية، الطبيعية،والعمرانية، للأحياء السكنية بالمدينة، كما سنحاول إعطاء تقديم عام حول مدينة بوسعادة من أجل معرفة خصائصها العامة.

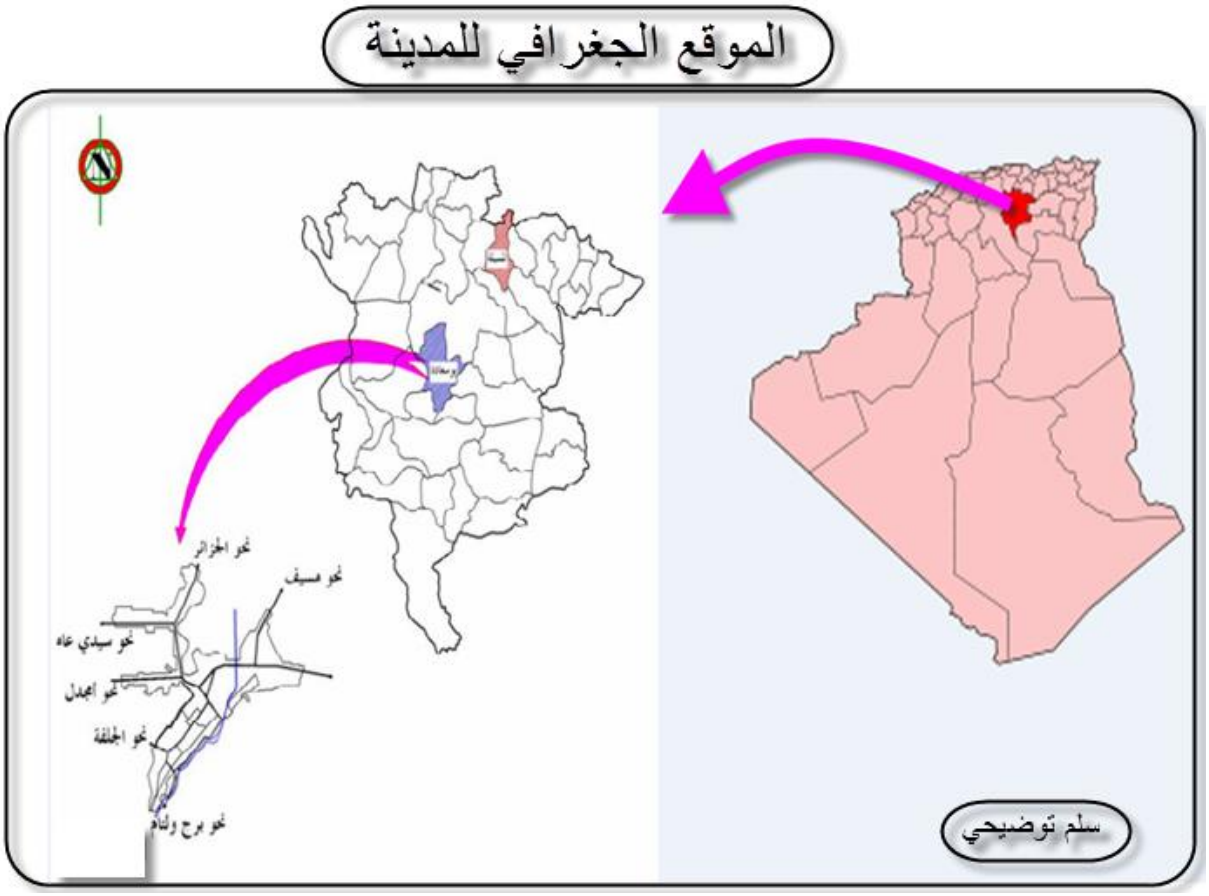
1- تقديم مدينة بوسعادة:

بوسعادة مدينة جزائرية ذات تراث عريق ، تقع في الجنوب الشرقي للجزائر على بعد 284 كلم من العاصمة ، وهي دائرة تابعة لولاية المسيلة وتبعد عنها ب 65 كلم يحدها من الشمال بلدية أولاد سيدي إبراهيم ، ومن الشمال الغربي بلدية الحوامد ،و غربا بلدية تامسة وجنوبا بلدية برج ولتام ، وتلتقي عندها طرق وطنية هامة مشكلة نقطة عبور نحو الصحراء تتوفر على مساحة تقدر ب : 256كلم^2 تتوزع عليها مجموعة سكانية تصل إلى 178170 نسمة, تشرف دائرة بوسعادة على تسيير 7 بلديات ، وتمثل حاليا المركز الثقافي والإداري والاقتصادي لسكان الدائرة . [1] .

2- الموقع الجغرافي:

تقع بلدية بوسعادة على السفوح الشمالية الشرقية لسلسلة جبال (أولاد نايل) بالأطلس الصحراوي محصورة بين كتل جبلية من الجهة الشمالية و الشمالية الغربية و كذلك الجنوبية و بين المناطق المنخفضة في الجهة الجنوبية الشرقية و الشرقية ،كما أنها تقع في الجهة الجنوبية الغربية لحوض شط الحضنة على خط طول 4,11 درجات شرقا و خط عرض 35,13 درجة شمالا، و بصفة عامة فهي تشكل أحد الأقطاب الرئيسية لمنطقة السهوب.

[1]- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير . سنة 2005



خريطة رقم (1). موقع مدينة بوسعادة بالنسبة إلى الجزائر (من إنجاز الطالب2015)

I. الدراسة العمرانية:

1- مراحل التطور العمراني لمدينة بوسعادة:

عرفت مدينة بوسعادة كغيرها من المدن العتيقة توافد جماعات من مختلف النوحي هذا ما جعل مجالها العمراني يتسع، وعليه يمكن تقسيم مرحلة التّطور 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 اعتُبرت كمنطقة عبور للجيوش الرومانيـــة، وقد شيدت قلعة رومانية لحماية الجيوش الرومانية غير أنها اندثرت بمرور الزَّمن وحلت محلها قلعة "كفينياك" الفرنسية برج الساعة حاليا. [2]

[2]- مذكرة النسيج الحضري والأخطار الصحية (2010) ص 24 . جامعة محمد بوضياف المسيلة

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

تأسست المدينة القديمة لمدينة بوسعادة على يد البدو الرُحل، 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.[3]

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 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)جنوب القصر بنمط شطرنجي وشوارع متقاطعة" ونظرا لأهمية المدينة السياحية تم إنشاء العديد من الفنادق على طول شارع(Rue Joborient)وبناء العديد من المرافق الإدارية والتجارية وسط المدينة. وللإشارة ففي هذه المرحلة بدأت المحاور الرئيسة تظهر بوسعادة الجزائر، بوسعادة بسكرة، بوسعادة الجلفة.[4]

---

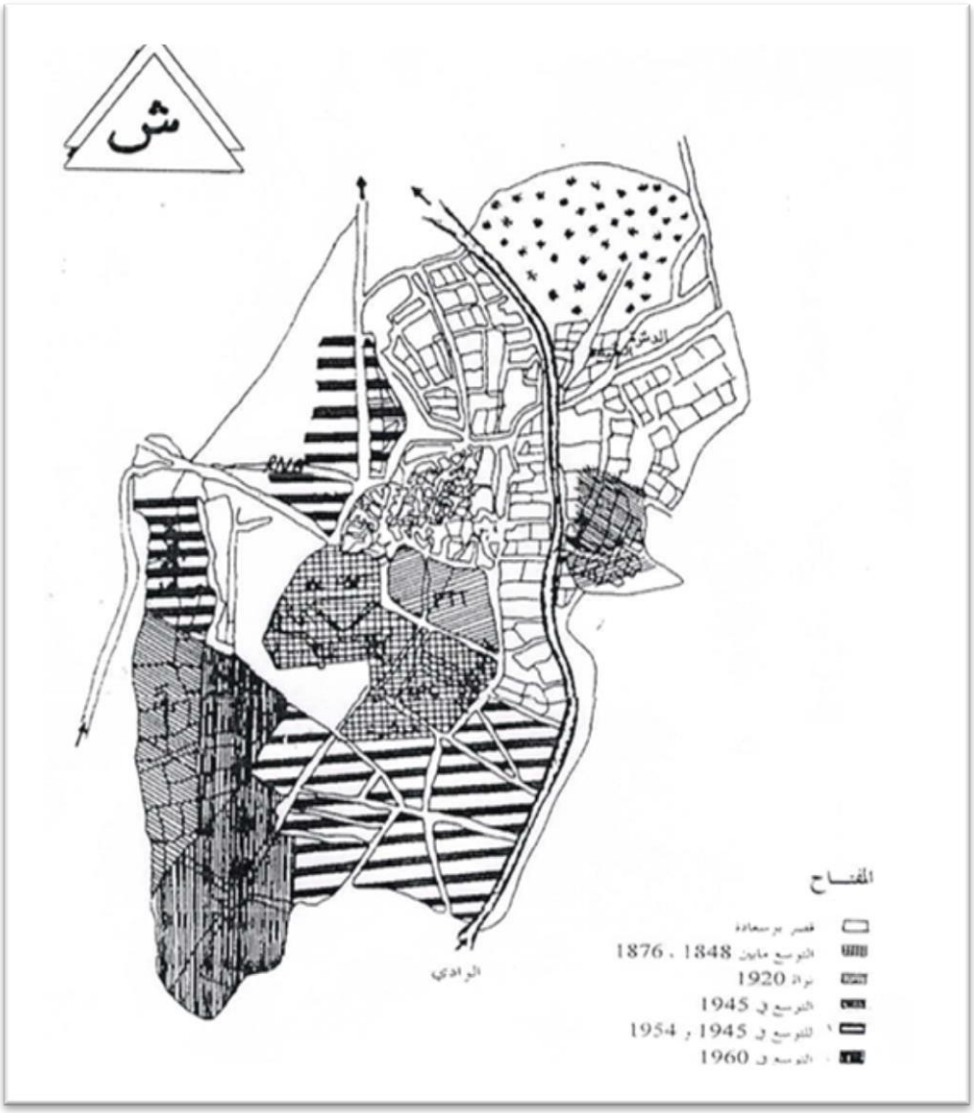
[3]- مذكرة النسيج الحضري والاخطار الصحية (2010) ص 25 . جامع محمد بوضياف، مسيلة

[4]- نفس المرجع السابق.

التوسع الثاني1948-1962:

في هذه الفترة عرفت مدينة بوسعادة توسعا آخر 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. [5]

المخطط رقم(01):مراحل توسع المدينة أثناء الفترة الاستعمارية (1830-1962).



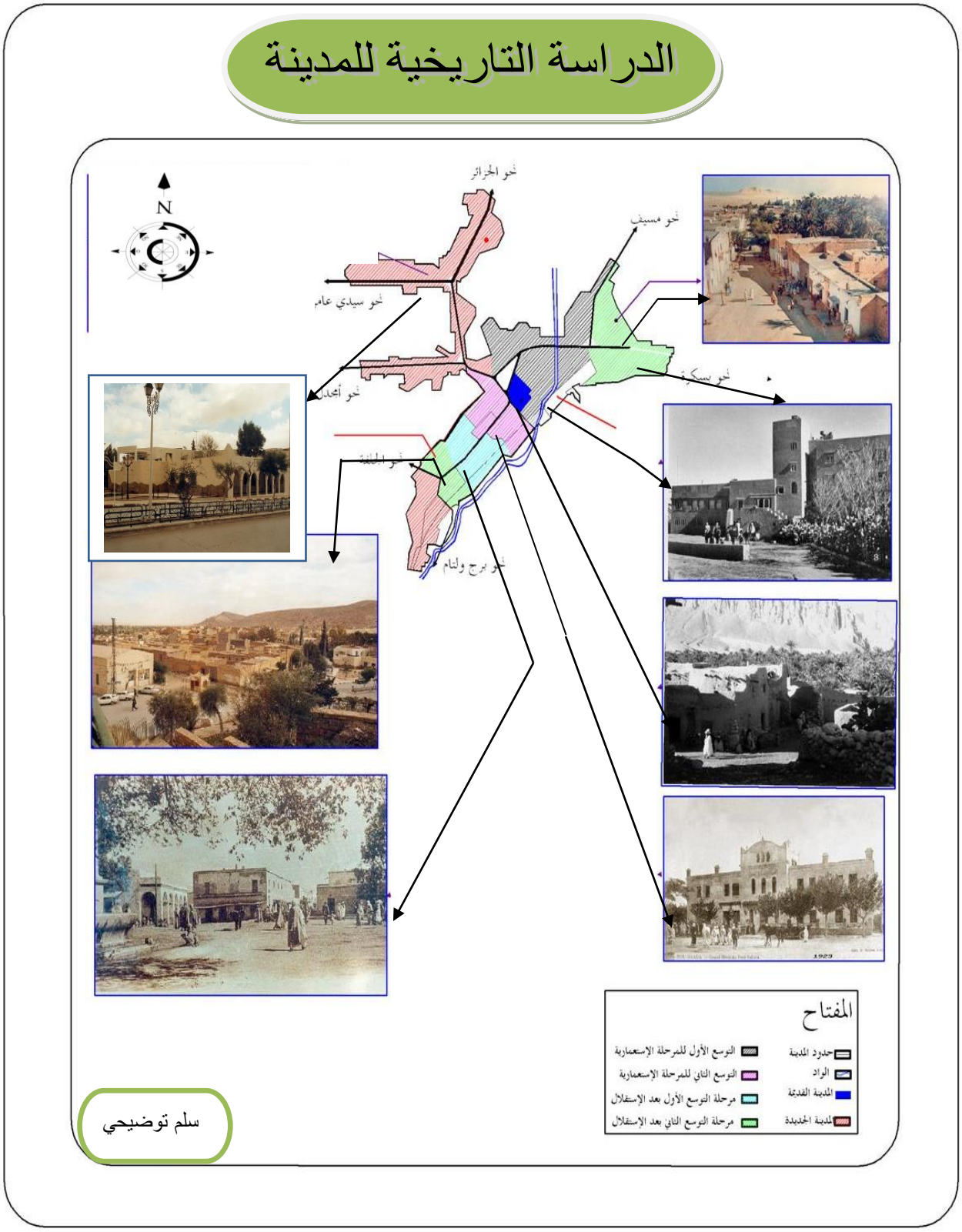
[5]- مذكرة النسيج الحضري والاخطار الصحية (2010) ص 24 . جامع محمد بوضياف، مسيلة

ت-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 الأحياء القانونية وغير قانونية نتيجة الحركة الذاتية للمواطنين قصد تعمير مساكن الفرنسيين والبناء على عقارات خاصة ، وأراضي عمومية، ويمكن لنا أن نشير في هذه المرحلة الى ثلاثة صور من التعمير عرفتها المدينة وهي: [6]

[6]- مذكرة النسيج الحضري والاخطار الصحية (2010) ص 24جامع محمد بوضياف، مسيلة

المخطط رقم(02): مراحل تطور النسيج العمراني لمدينة بوسعادة:



المصدر: مذكرة النسيج الحضري والأخطار الصحية 2010

أ-التعمير غير القانوني:

وهو نمط عمراني يمكن اعتباره أصيلا يظهر في بعض الأحياء التي أنشأت غُداة الاستقلال أو في وقت الاحتلال (الدشرة القبلية، القيسة، الكوشة). ونتيجة للنزوح الرّيفي والهجرة الكثيفة نحو المدينة من المناطق المحيطة بها ازداد عدد السكان وفاق القدرات، ولم تستطع المدينة تأمين متطلبات القادمين إليها، فأقاموا وحدات سكنية بدون ترخيص وبدون عقد الملكية، وتمت عملية الانجاز بوتيرة سريعة وفي مدة قصيرة وفق مسار لا قانوني،و في سنة 1991ظهرت 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. [7]

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 110 مسكن، حي 96 مسكن ، وفي سنة 1993 استفادت مدينة بوسعادة من منطقة سكنية حضرية جديدة تقع على بعد حوالي 5كلم شمال المدينة على محور بوسعادة ـ المسيلة لتشكل قطبا آخر للمدينـــة، وبعد التّوسع العمراني أصبحت تشكل مدينة جديدة، وبغض النظر الى المنطقة التي ينجز فيها المشروع وانعكاساته الصحية على المساكن وكيفية الربط بينها وبين المدينة القديمة و جاءت 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 الترابيـة، وقد قدرت الحظيرة السكنية لمدينة بوسعادة سنة 2009 بـ 18229مسكن بمعدل أشغال لكل مسكن6.6شخص/مسكن. [8]

---

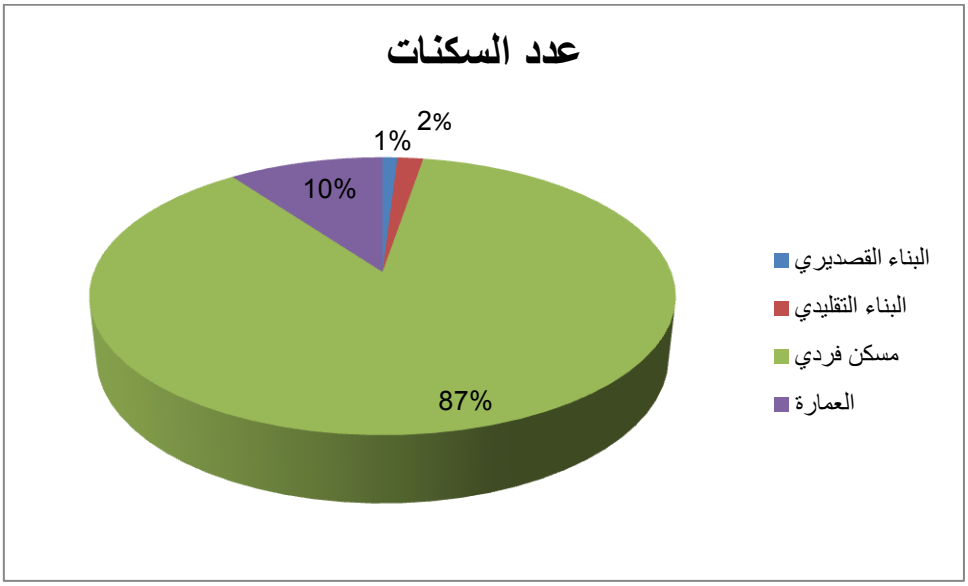
[7]ـ مذكرة دراف اهمية النظم المعلومات الجغرافية في تحديد الاخطار الطبيعية بوسعادة 2011 (ص39)

[8]ـ نفس المصدر السابق.

الجدول رقم(01): يوضح تطور الحظيرة السكنية للمدينة[9]:

السنة	1966	1977	1987	1998	2008	2009
عدد السكنات	/	6680	9614	12728	16034	18229
معامل شغل المسكن	/	7.9	6.9	7	7.5	6.6

- وتتوزع هذه السكنات الى أربعة أنماط من السكن هي:
  - البناء القصديري 176مسكن.
  - البناء التقليدي 303مسكن.
  - مسكن فردي15766مسكن.
  - العمارة 1826 مسكن.



دائرة نسبية رقم (01) تمثل أنماط السكنية بمدينة بوسعادة .[10]

3- مراحل تطور سكان مدينة بوسعادة:

إن التطور السكاني من بين أهم العوامل المهمة في معرفة وتيرة وتوسع ونمو المدينة، وكذا مدى استقطابية المدينة للسكان ، والعوامل المتحكمة في زيادة عدد السكان، حيث عرفت مدينة بوسعادة زيادة طبيعية قدرت بـ 2.69%، وتشير الإحصائيات أن عدد السكان تضاعف بنحو 7مرات خلال 50سنة.

[9]- مذكرة النسيج الحضري والاخطار الصحية (2010) ص 24 . جامع محمد بوضياف، مسيلة
[10]- مذكرة النسيج الحضري والاخطار الصحية (2010) ص 24 . جامع محمد بوضياف، مسيلة

الجدول رقم (02): يوضح تطور سكان المدينة مابين 1948-2009 :

السنة	العدد	السنة	العدد	السنة	العدد	السنة	العدد
1848	4500	1961	20992	1983	96079	2000	107862
1881	5000	1966	26021	1984	75000	2001	111342
1920	5800	1970	38750	1998	102245	2009	123236
1952	14000	1977	50369	1999	105016	/	/

4- دراسة التجهيزات لمدينة بوسعادة :

تعني التجهيزات كل المرافق والهياكل التي تؤدي الخدمة لسكان المدينة، وتلعب دورا هاما في التنمية، كالتجهيزات التعليمية، الصحية أو الإدارية، والدينية ،والسياحية[11] .

أ-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، تمثلت في تحديد المدارس وبناءها، وفي هذا الإطار أصبحت المدينة تتوفر على 49 مؤسسة تعليمية منها 36 في الطور الأول والثاني و9 في الطور الثالث و 4ثانويات .

- **الطور الأول والثاني :**

تتوفر مدينة بوسعادة على 9 متوسطات يدرس بها 8614 تلميذ في 179 تلميذ قسم أي بمعدل 48 تلميذ/ قسم وهو أكبر من المعدل الوطني المقدر بـ 40 تلميذ/قسم[12]

- **الطور الثانوي :**

تتوفر المدينة على4 ثانويات يتمدرس بها 3965 تلميذ في 108 قسم أي بمعدل 36 تلميذ / قسم، وهو أقل من المعدل الوطني المقدر بـ 40 تلميذ / قسم بها 163 أستاذ بمعدل تأطير 24 تـلميذ /الأستاذ.

[11]- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير . سنة 2005
[12]- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير . سنة 2005

- **التكوين المهني :**

تتوفر المدينة على 7 مراكز للتكوين المهني منها 4 للخواص، بلغ عدد المتربصين بها إجمالي 430 متربص منهم 245 متربصة مؤطرين من طرف 23 أستاذ .

ب. التجهيزات الصحية :

تتمثل في المرافق التي تقدم خدمة صحية كالمستشفى, المراكز الصحية، قاعات العلاج، ويوجد بمدينة بوسعادة 9 مراكز صحية و 5 قاعات علاج، إضافة إلى مستشفى واحد يضم 250 سرير و 3 عيادات بها 20 سرير .

ج. 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 .

د. التجهيزات الدينية والثقافية :

تتوفر المدينة على22 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[13] .

هـ . التجهيزات الإدارية :

تحتوي مدينة بوسعادة على العديد من التجهيزات الإدارية نذكر منها دار البلدية و5 فروع للبلدية، مقر الدائرة البريد والمواصلات، العدالة...الخ.

و.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

ز. التجهيزات الأمنية :

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

[13]- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير . سنة 2005

حـ . التجهيزات السياحية :

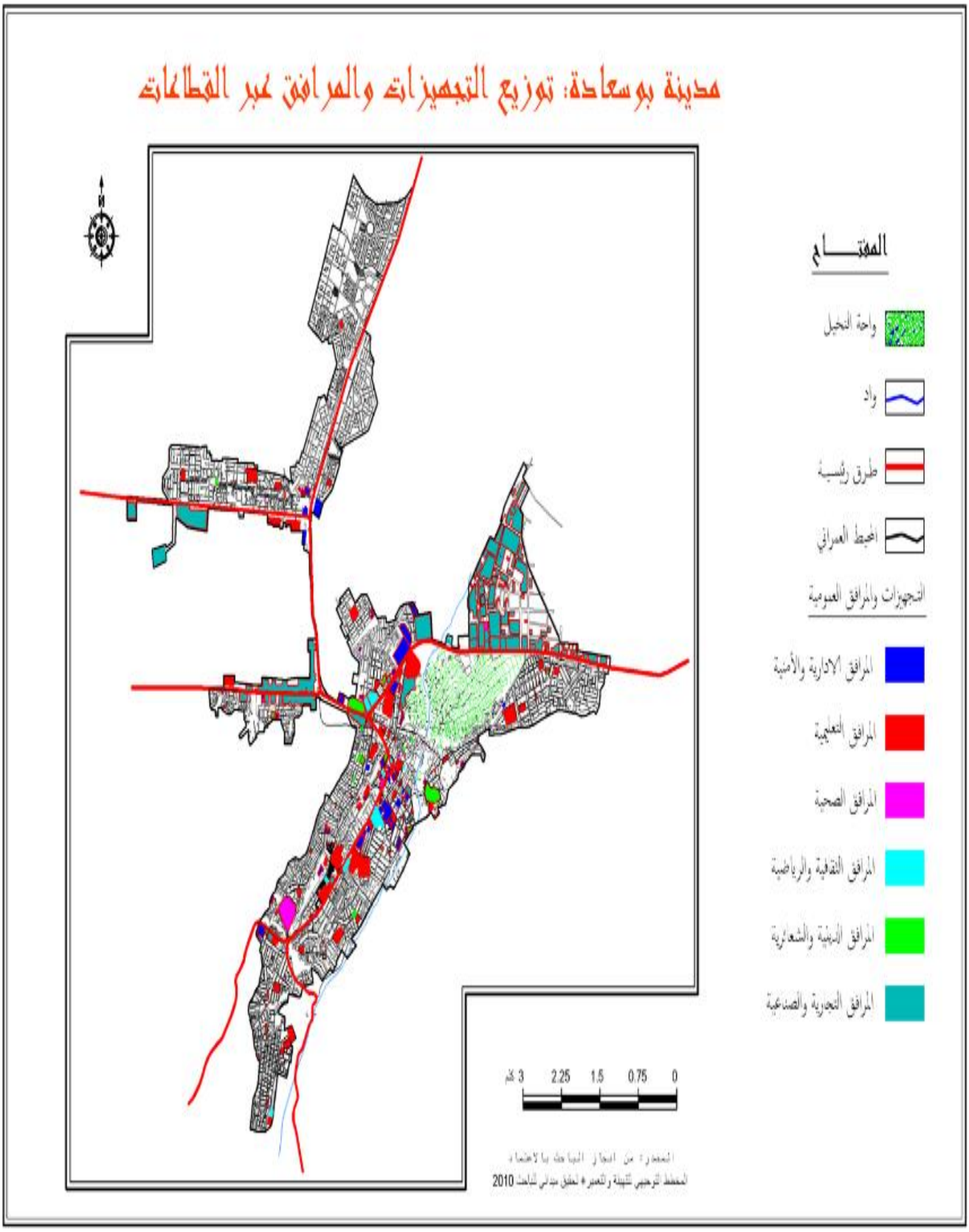
وتتوفر مدينة بوسعادة على بعض التجهيزات السياحية وهي :

- 4 فنادق
- 02 وكالة أسفار.
- متحف نصر الدين ديني .
- حي سياحي إضافة إلى منطقة التوسع السياحي بالجنوب الغربي لمقر البلدية .

كما توجد في المدخل الشرقي للمدينة باتجاه بسكرة منطقة النشاطات تضم 19 قطعة كلها مستغلة[14] .

[14]- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير . سنة 2005

مخطط رقم (02) :يوضح التجهيزات والمرافق في المدينة .



المصدر :النسيج الحضري والأخطار الصحية نويبات إبراهيم جامعة محمد بوضياف المسيلة سنة 2010

5 ـ المنشآت القاعدية[15]:

1ـشبكة الطرق: يمكن تصنيف الطرق الموجودة بالمدينة إلى ثلاث أنواع :

أ-طرق وطنية:

ـالطريق الوطني رقم 08 :يربط بين بلدية بوسعادة والجزائر، يمتد داخل مجال البلدية ب 8.5 كلم، حزام هذا الطريق مشكل من قارعتين عرض الواحدة 08 م.

ـالطريق الوطني رقم 89: هذا الطريق يربط مدينة بوسعادة بولاية الجلفة مرورا ببلدية سيدي عامر، يمتد على مسافة 7.9 كلم داخل مجال البلدية من الناحية الغربية، ويقطع بلدية الهامل بالجهة الجنوبية ويتشكل حزامه من قارعة عرضها 08 م .

ـالطريق الوطني رقم 46 :يسمح هذا الطريق بربط مجال الدراسة بالجهة الجنوبية الغربية باتجاه بسكرة، يمتد داخل المحيط العمراني للبلدية على مسافة 17.5 كلم

ب-طرق ولائية :

ـالطريق الولائي رقم 38 : يعمل هذا الطريق على ربط بلدية بوسعادة بالجهة الغربية مرورا ببلدية أمجدل على طول 30 كلم، ذو قارعة تتراوح بين 07 و08 م في بعض الأجزاء والحواشي.

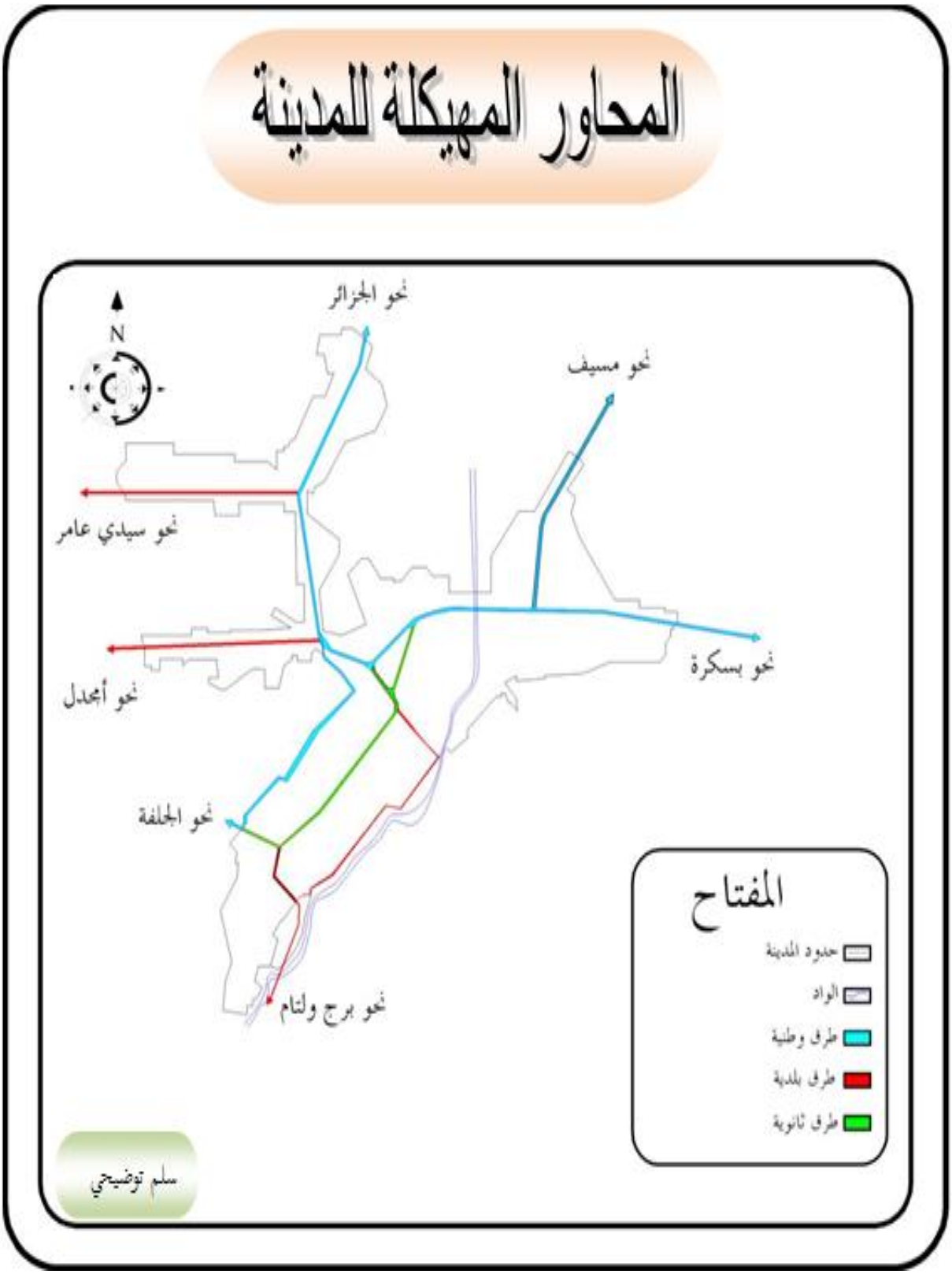
ـالطريق الولائي رقم 05 :يربط بين بوسعادة وبرج ولتام ذو طول خطي يقدر ب 12 كلم بإتجاه جنوب البلدية ، يعتبر هذا الطريق همزة وصل بين الشمال والجنوب.

ـالطريق الولائي رقم 04 : هذا الطريق يربط مجال الدراسة ببلدية المعاريف في الجهة الشمالية الشرقية مرورا بمحيط الاستصلاح المعذر، يقدر طوله ب 12 كلم .

جـ-الطرق البلدية:

تضم حاليا طريق بلدي يربط بين بوسعادة ونقب ميطر طـــوله 07 كلم ، وهناك طريق أخر يربط بين بوسعادة والقرية الفلاحية (المعذر) بطول 10.5 كلم.

[15]ـ المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير . سنة 2005



مخطط رقم (03): يبين المحاور المهيكلة لمدينة .

6- الشبكات: [16]

شبكة الكهرباء:

يتم تزويد السكنات بشبكة ذات توتر متوسط تأتي من مركز تحويل موجود في المدخل الشمالي للبلدية وأولاد 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 ويمر على مستوى طريق الجلفة ليصل الى مركز التوزيع، يقدر قطره بـ 4.2 م وابتداء من هذا المركز يتم تغذية التجمعات السكنية بشبكة توزيع ذات أنابيب من الفولاذ بأقطار(100-200 ملم).

شبكة المياه الصالحة للشرب:

يتواجد ببلدية بوسعادة 11 خزان مائي، تتزود منهم البلدية بالمياه الصالحة للشرب بنسبة تغطية 96 % من إجمالي 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،وهي عبارة عن شبكة موحدة ذات قنوات رئيسية أقطارها (500-1500 ملم) وأقطار ثانوية بين (300-400 ملم) تصب كلها في نقطة تجمع تتمثل في واد بوسعادة.

[16]- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير . سنة 2005

II-الدراسة الطبيعية:

1- التضاريس :

يبلغ متوسط ارتفاع المدينة عن سطح البحر بـ :(496م) ، و تقع المدينة في السفح الشمالي للأطلس الصحراوي - جبال أولاد نايل - وتمثل الحدود الجبلية للسهول العليا وتطل على شط الحضنة من الجهة الشمالية .

مرتفعات متوجهة (جنوب – غرب)و(شمال – شرق) متمثل في جبل كردادة جنوبا، و جبل موبخيرة شمالا، بينهما منخفض به المدينة ، ذو انحدار ويتراوح ما بين(3 إلي8%)، ضيق لمحاصرة المرتفعات السابقة و من الجهة الشرقية بالكثبان الرملية ، فنجد أن هذه المنطقة المنخفضة ذات شكل مخروطي، و محاصرة بحواجز طبيعية تعيق نموها وتوسعها،أما وادي بوسعادة فينبع من السفح الشمالي لجبال أولاد نايل، ويقطع المدينة من الجهة الجنوبية ليلتقي بواد ميطر.

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

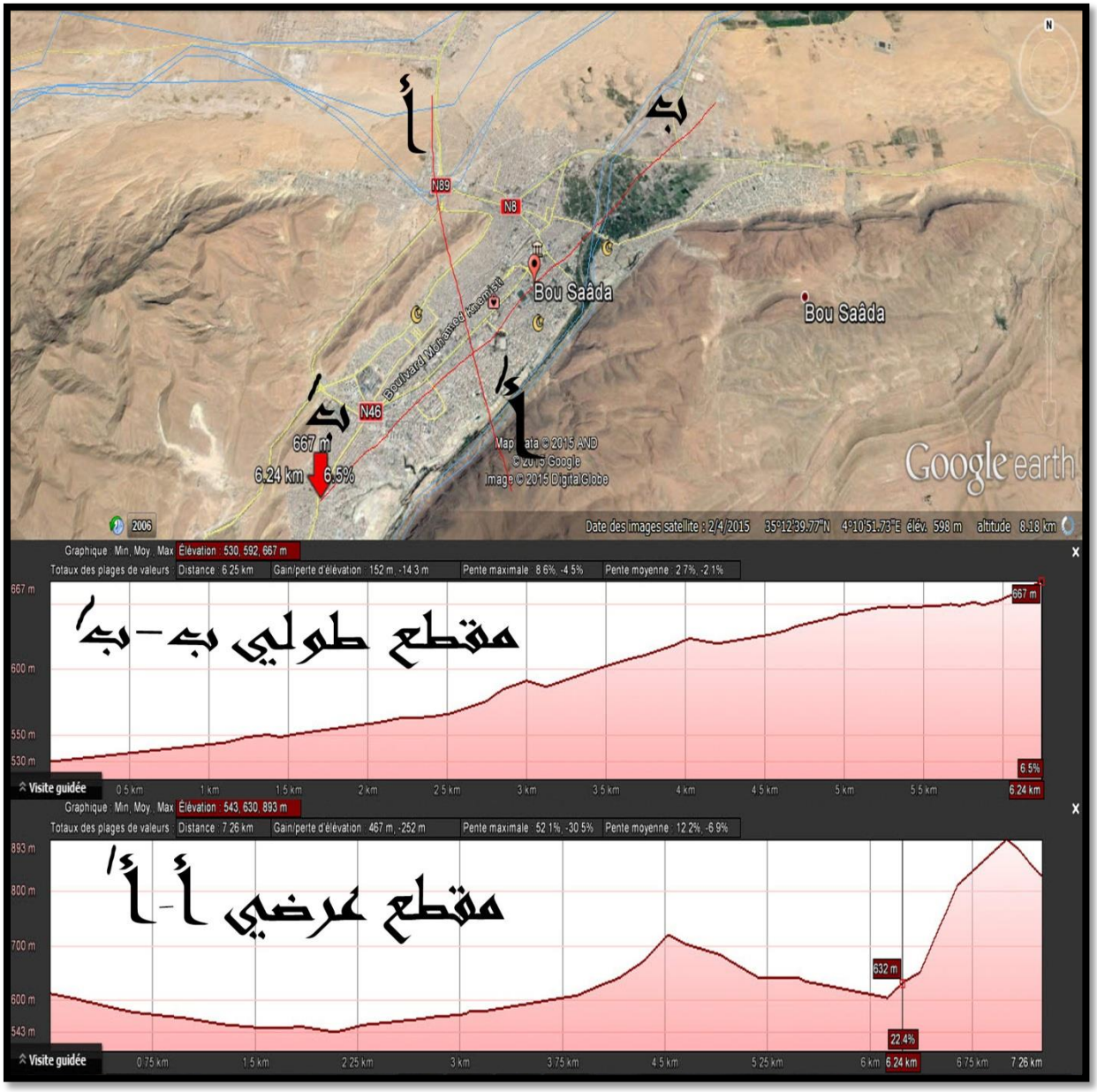
- **منخفض واد بوسعادة:**

ذو ارتفاع 600م ، وهو على شكل رواق طويل محدود بين جبل موبخيرة، وجبل كردادة، يخترق هذا المنخفض واد بوسعادة ، حيث يبدأ في التجمع عند قدم جبل كردادة ويصب في السهل الشمالي للبلدية.

- **منخفض واد ميطر** :

الموجود في شمال غرب مدينة بوسعادة، ذو ارتفاع يقدر بـ : 587م على الحدود الغربية من البلدية ،و547م على طول الطريق الوطني رقم 08، يشكل رواق طويل ومفتوح على الرياح الغربية والشمالية الغربية ، مما يسمح بتكوين كثبان رملية ذات اتجاه غرب ، جنوب غرب ، وشمال شرق، وهي في معظمها تأخذ أشكال غير مستقرة وتكون في بعض الأحيان متمو ضعة عند أقدام الجبال خصوصا ،جبل كردادة . في الجهة الجنوبية لمجال الدراسة ، نجد منطقة قليلة التضاريس ذات ارتفاعات محدودة ، تقع بين جبل كردادة، ومنكب سيدي إبراهيم في الشمال ،وجبل المعلاق في الجنوب ، ما يميز هذه المنطقة هو كثرة السيلان والشبكة المائية أين يكون الحفر عميق خصوصا في الجهة الشمالية .

شكل رقم (01) :يمثل مقطع طولي و مقطع عرضي للمدينة .



صورة جوية تبين مقطع طولي ومقطع عرضي لمدينة.(من إنجاز الطالب 2015.)

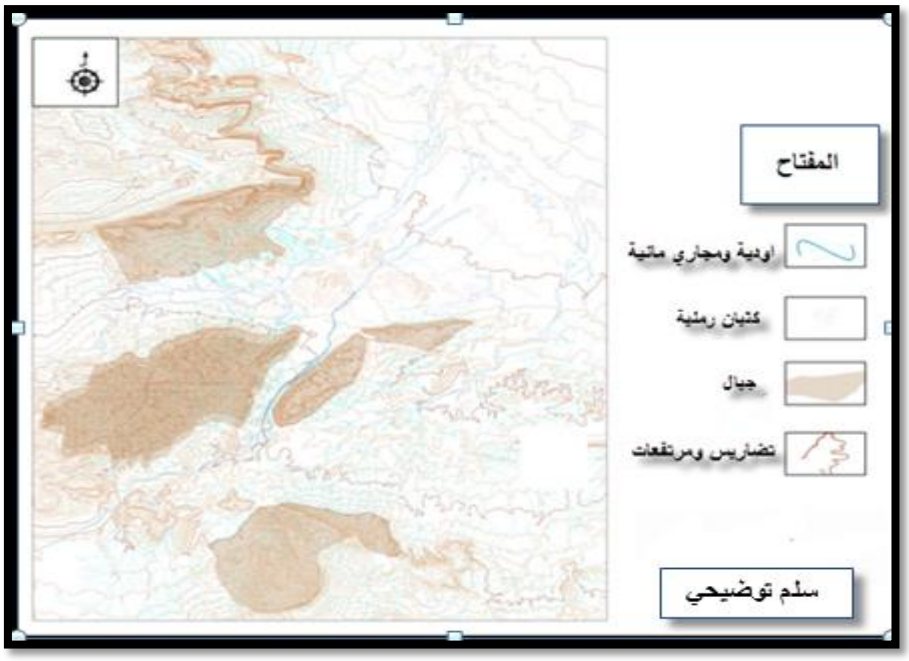
- **السهول:**

موجود في الجهة الشمالية لمدينة بوسعادة، (شمال الطريق الوطني46) مع ارتفاعات تقدر بين 496م و 460م ، يتميز بوجود أودية و روافد هامة منها واد ميطر في الجهة الغربية، وواد بوسعادة، الذي يخترق السهل في الوسط ، وأخيرًا واد الرمانة الذي يحده من ناحية الشرق ،أما من ناحية السطح ، فالسهل يحتوي على مجموعة الأشكال التضاريسية ،مكونة بذالك أشكال مهمة من الكثبان الرملية تغطي الصخور الرسوبية المكونة لهذا السهل.

- **الكثبان الرملية:**

تقع مدينة بوسعادة بين الأطلس الصحراوي والأطلس التلي، فإنها منطقة معرضة لحركة الرمال التي تحملها الرياح من المناطق القريبة منها الصحراوية، تمتد في الجهة الشمالية ،والشمالية الشرقية والشمالية الغربية من المدينة، حيث تقف عائقا أمام توسعها في هذه الاتجاهات الثلاثة، وهي عبارة عن شكل مورفولوجي حديث وغير مستقر تتربع على مساحات شاسعة. والصور الموالية تبين انتشار الرمال :

خريطة رقم(02) : **يبين المجال الطبيعي لمنطقة الدراسة.**



المصدر: مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير.

2- **شبكات الهيدروغرافية:**

يخترق مجال الدراسة اثنين من الأودية المهمة ، واد ميطر وواد بوسعادة بالنسبة لواد ميطر ، فان مصدر تمويله هي المياه الآتية من مرتفعات "جبل بودنزير" ، و التي تصل أعلى قمة بها إلى 1416 م أما واد بوسعادة فيأخذ مجراه ابتداء من مرتفعات " عين أغراب" الذي يبلغ ارتفاعه 1500 م ، تجتمع بعدها ، لتصب في شط الحضنة و الذي يقدر ارتفاعه 400 م عن سطح البحر ، أما على السهول فإن هذه الأودية ،يزداد عرضها ،أما عن متوسط السنوي للتدفق فهو يقدر بـ 1000 م^3/ثا وهو متوسط يرجع إلى فترة زمنية طويلة . وهناك ظاهرة أخرى يسببها جريان الوادي بحيث تعمل قوة السيلان على جلب حمولة كبيرة من المواد الكلسية الآتية من الجبال.

3- إطار الجيولوجي :

ان التحليل الجيوتقني لحوض الحضنة بصفة عامة بين الانكسارات الضخمة التي عرفتها المنطقة بسبب التعرية الريحية التي أحدثت توضعات قارية خلال عصر الأيوسان العلوي والأولغوسان ، أخذت شكلها الحالي في نهاية الميوسان و البليوسان ، هذه الأشكال هي عبارة عن ترسبات تكونت خلال الأزمة الجيولوجة منها .

4- **ترسبات طينية قديمة وحديثة :** هي ترسبات لمواد ذات سمك صغير ، عموما حيث لا يتعدى في بعض الأحيان 10سم ، تتمثل في الطين ذات لون بني مختلطة غالبا بالرمل .

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

6- **ترسبات الزمن الثالث القاري :** وهي عبارة عن 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 على طول الطريق المؤدي الى - برج ولتام – حيث يتغير سمك هذه التكوينات من 50 الى 250 م .

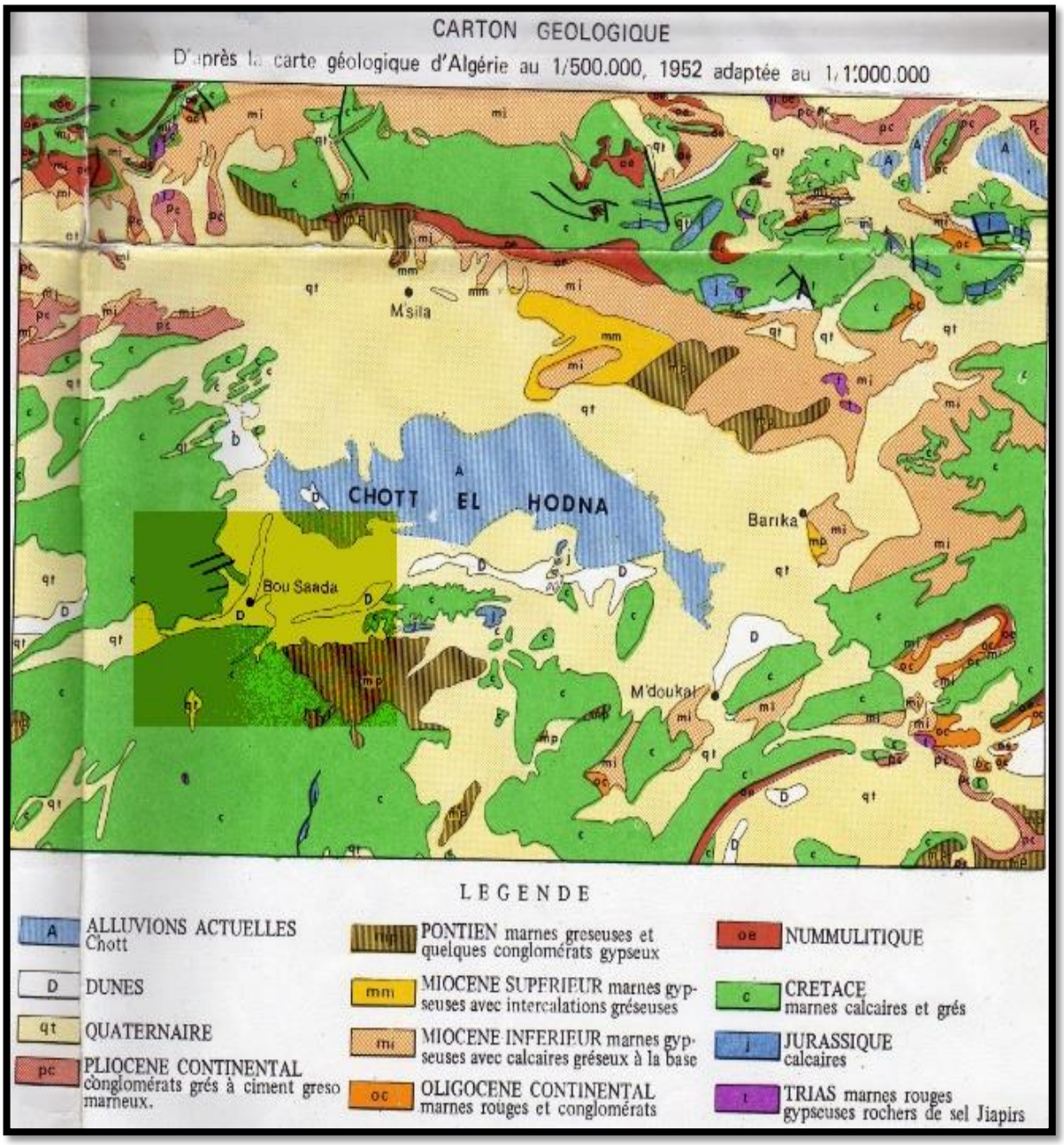
7- **ترسبات التيرونيال turonien :** يتميز بتوضعات من الكلس والرمل وفي بعض الأحيان من الكلس و الطين.

8- **ترسبات السينومانيان cenomanien :** التشكيلات الموجودة في جنوب بوسعادة تتكون أساسا من مجموعات من المواد المارنية و الطينية ، إضافة الى الدولوميت ، نجد كذلك طبقة من قشرة كلسية ذات سمك متغير ، أما في الجهة الشمالية نجد أن التشكيلات السطحية مختلفة يغلب عليها الكاربونية .

9- **ترسبات الألبيان العلوي albien inférieur :** تتشكل من تكوينات كلسيه وتكوينات الدولميت ، و التي تدخل في تكوين السلاسل الجبلية .

10- **ترسبات الأليبان السفلي :** عبارة عن ترسبات قارية شكلت توضعات من الرمل الناعم و الطين سمكها يقدر بـ 350 م.

11- **ترسبات الأسيبان العلوي aptien superieur :** 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 و الكلس ، فوق هذه التشكيلة نجد تكوينات مهمة من الكلس و المارن يبلغ سمك ترسبات الأبسيان العلوي حوالي 200 م.



خريطة رقم (02): تبين خصائص الجيولوجية لمدينة بوسعادة.

12- استهلاك الطبيعي من مجال الدراسة :

يمتاز مجال الدراسة بوجود وحدات تضاريسية واضحة المعالم ، تتمثل في المرتفعات والمنخفضات تحتل نسبة 72 % من المساحة الإجمالية للبلدية ، أما النسبة الباقية فتحتلها السلاسل الجبلية المحيطة بمجال البلدية ، هذا ما يسمح بصرف مياه الأمطار خاصة بوجود واد ميطر ، واد بوسعادة أما عن استهلاك مجالي لهذه الوحدات السطحية (المساحة) فهو مقسم حسب الجدول التالي :

الوحدة الطبيعية	الاستهلاك المجالي (%)
السهول و الوديان	**21,3**
المناطق السهلية	**20,5**
الواحات	**5**
الكثبان الرملية	**28**
الجبال	**25**

جدول رقم (03) :يوضح الاستهلاك الطبيعي.

III- الدراسة المناخية [17]:

يتميز مناخ بلدية بوسعادة كونه مناخ قاري يتأثر بمناخ البحر الأبيض المتوسط و المعروف بشتائه الدافئ و الجاف وصيفه الحارو الجاف ، فان مدينة بوسعادة كباقي المدن الواقعة في شط الحضنة و التي تقع في منطقة انتقالية بين المناخ شبه جاف في الجنوب و الشبه رطب في الشمال ، لذلك فهي تتأثر بالتيارات الهوائية الباردة و الرطبة الآتية من الشمال في فصل الشتاء و التيارات الحارة و الجافة الآتية من الجنوب في فصل الصيف .

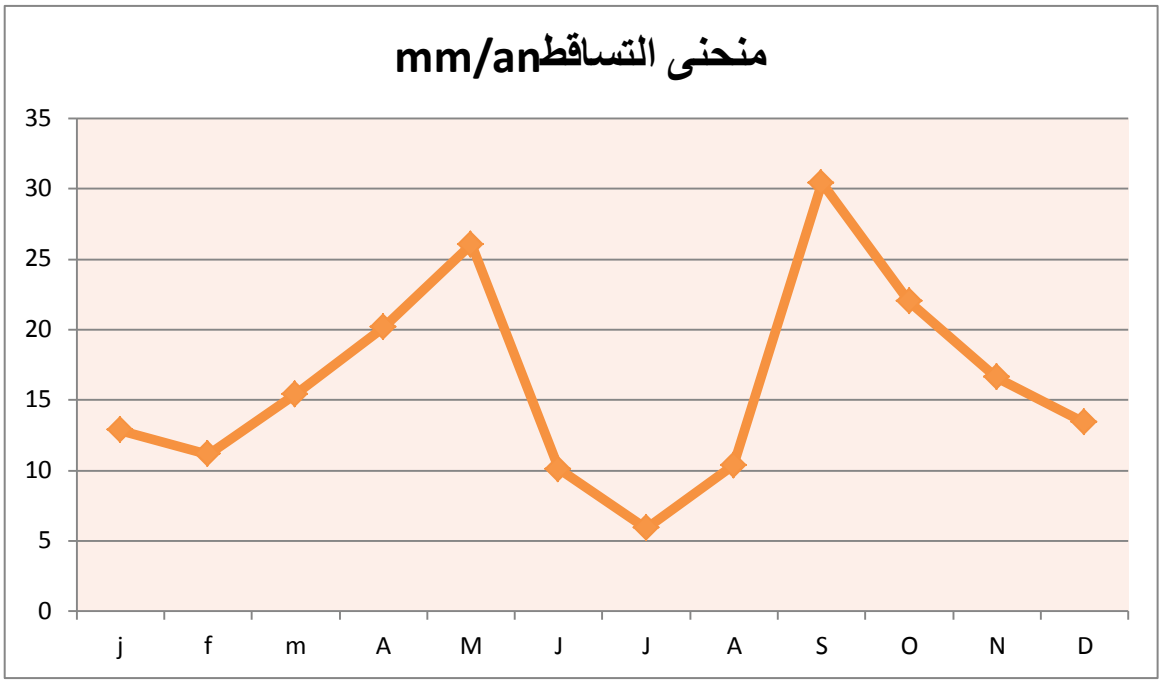
1-الهطول (التساقط) :

يقدر متوسط الهطول لبوسعادة ب (200 إلى 360 ملم/سنة)و لكنها تتميز بالتذبذب و عدم الانتظام و تم تسجيل نقص مقدر ب (60%) و ذلك في السنوات السابقة ، أما بالنسبة للأمطار الرعدية فهي موزعة على عدة أيام في السنة و تحدث في الشهور الحارة.

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
التساقط ملم	12.87	11.15	15.4	20.16	26.05	10.1	5.9	10.37	30.4	22	16.18	13.42	194

الجدول (04): المعدلات الشهرية للهطول لمدينة بوسعادة بملم(من 1990الى 2014)

[17]- محطة الأرصاد الجوية عين الديس بوسعادة 2015



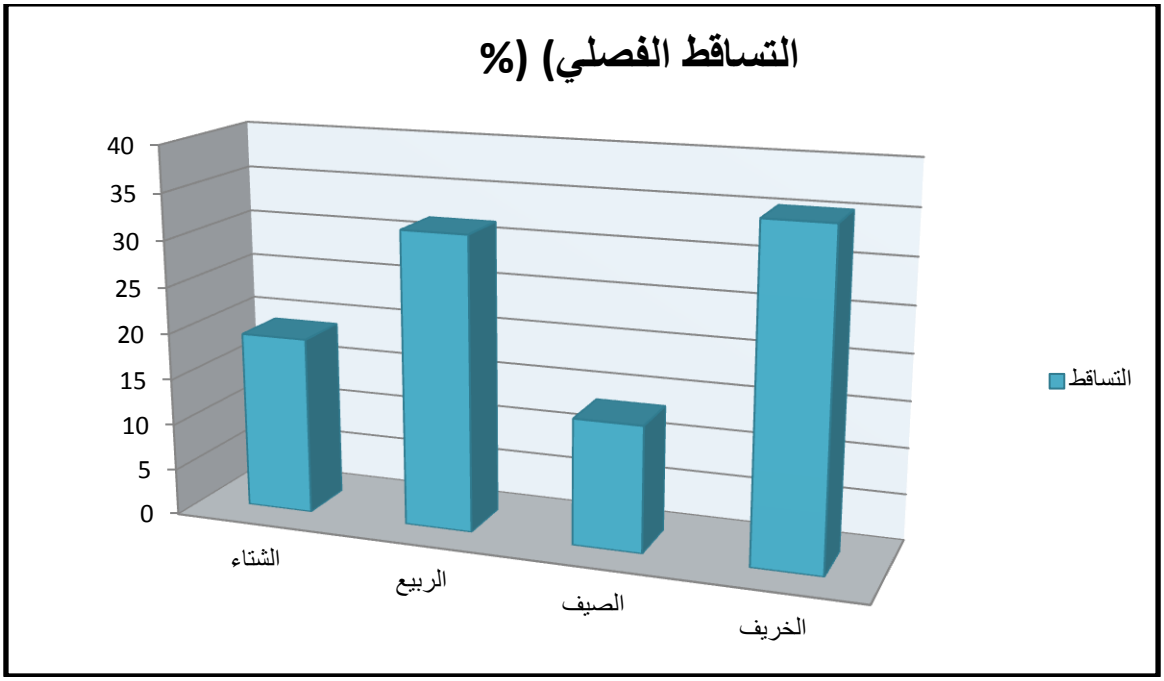
منحني رقم(01) يمثل كمية التساقط.

- نلاحظ من خلال المعطيات المذكورة أن معدلات التساقط لمدينة بوسعادة تتميز بالتذبذب طوال أشهر السنة حيث أن المتوسط السنوي الأدنى 200ملم.

2-التساقط الفصلي:

الاشهر	ديسمبر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	المجموع
التساقط الفصلي	37.42			61.61			26.37			68.6			194
النسبة%	19.28			31.75			13.59			35.36			100

جدول رقم(05): يمثل كمية التساقط الفصلي :



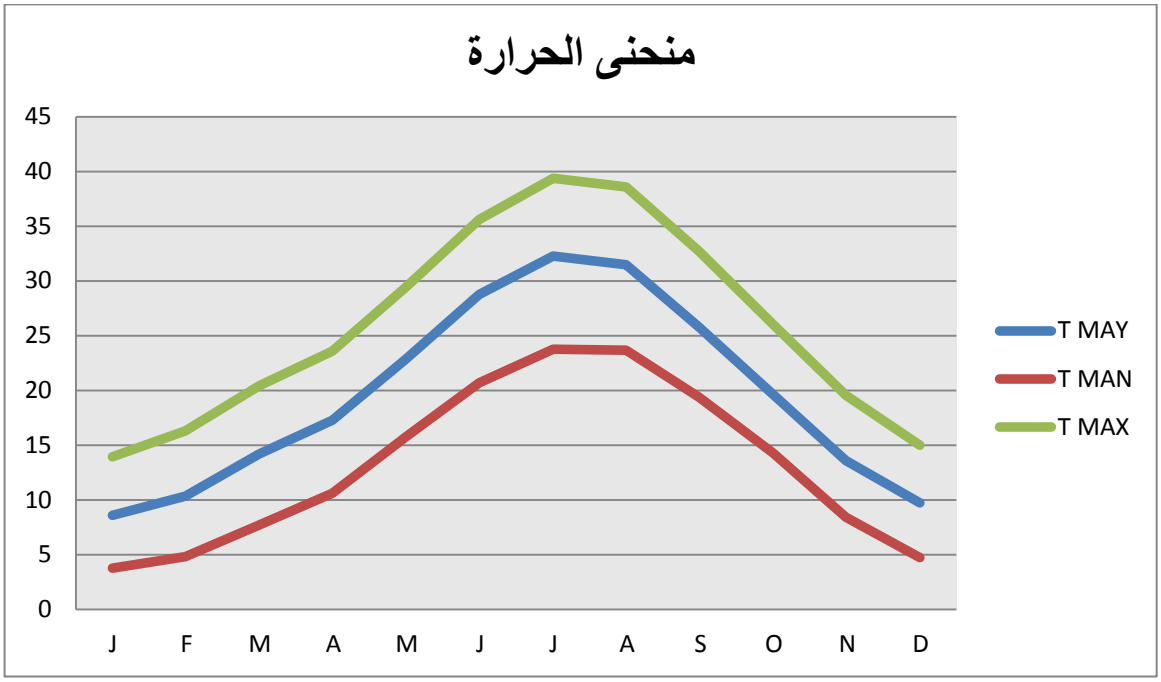
- شكل رقم (03) يمثل كمية التساقط الفصلي.

- نستنتج من التمثيل البياني للتساقط الفصلي أن كمية الأمطار في فصل الشتاء اقل من فصل الربيع والخريف، لأن فصل الشتاء يتميز بالأمطار الرذاذية التي تدوم أيام لكن كمية التساقط قليلة على عكس الفصول الأخرى التي تتميز بالأمطار الرّعدية التي لا تدوم إلا سعات قليلة لكن كمية التساقط كبيرة قد تصل إلى 85ملل في ساعة مثلما حدث سنة 1994 و2007 وهذه الأخير يترتب عليها أضرار جسيمة .

2-الحرارة :

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط
الحد الأعلى لدرجة الحرارة	13.99	16.34	20.42	23.6	29.47	35.59	39.34	38.61	32.27	26.05	19.6	14.98	
الحد الأدنى لدرجة الحرارة	3.79	4.88	7.74	1.67	15.81	20.73	23.77	23.71	19.42	14.29	8.47	4.8	
متوسط درجة الحرارة	8.66	10.4	14.26	17.26	22.29	28.77	32.26	31.5	25.8	19.65	13.61	9.73	19.57

جدول رقم (06): يسجل تفاوت في درجة الحرارة.



منحني بياني رقم (02) يمثل تفاوت في درجة الحرارة.[18]

- من خلال المنحنى البياني نستنتج أن درجة الحرارة القصوى المسجلة في شهر جويلية هي 39.34°c كما اننا نجد قيمة قسوى مسجلة في نفس الفترة 46.60°c.

أما بالنسبة لدرجة الحرارة المتوسطة الدنيا فقد سجلت في شهر جانفي وهي 3.79°c .
ودرجة الحرارة المتوسطة السنوية تقدر بـــ 19.57°c.

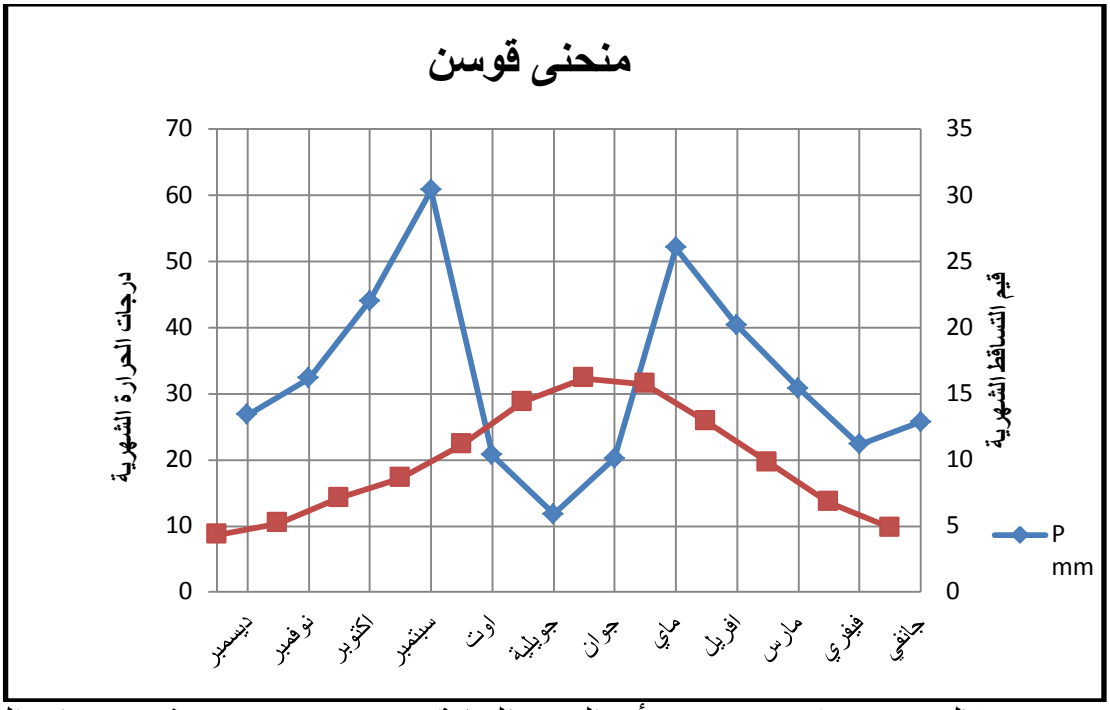
3- العلاقة بين الحرارة والتساقط :

- **منحنى قوسن**:

لطبيعة المنطقة شبه صحراوية ومناخها القاسي فإن منحنى قوسن يوضح الجفاف الكامل على طول أشهر السنة : p=2t

- Pمتوسط التساقط السنوي.
- Tمتوسط درجة الحرارة .

[18]- محطة الأرصاد الجوية عين الديس بوسعادة 2015



من خلال منحني قوسن نستنتج أن الفترة الجافة تمتد من منتصف شهر جوان إلى نهاية شهر سبتمبر والفترة الممطرة تمتد من شهر أوت إلى منتصف شهر جوان.

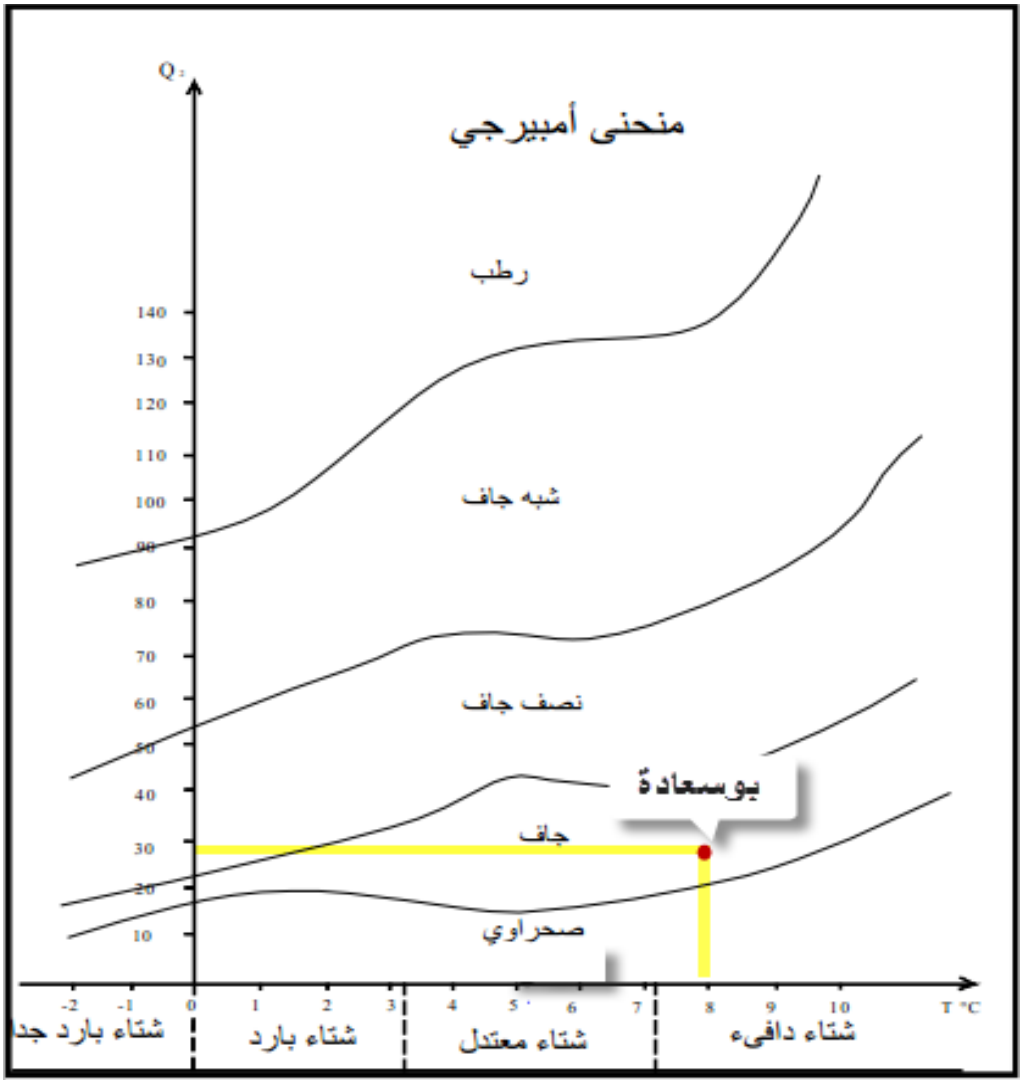
4- تحديد نوع المناخ:

علاقة أمبيرجي: $Q=\frac{3.43*p}{M-m}$

- Qهو دليل أمبيرجي.
- Pمتوسط التساقط السنوي.
- M متوسط درجة الحرارة القصوى لأكثر الأشهر حارة.
- mمتوسط درجة الحرارة الدوني لأكثر الأشهر برودة.

بالتطبيق العددي : $Q=\frac{3.43*194}{32.26-8.66}=28.19$

بإسقاط m وQ في منحنى أمبيرجي نستنتج أن مدينة بوسعادة تتميز بشتاء دافئ وجاف.



الشكل رقم (04): يمثل نوع المناخ لمدينة بوسعادة .

5- حساب مؤشر الجفاف:

علاقة مؤشر الجفاف A

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

- A مؤشر الجفاف.
- P متوسط التساقط السنوي.
- T متوسط درجة الحرارة السنوي.

- بالتطبيق العددي:

$$A = \frac{194}{19.57+10} = 6.56$$

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

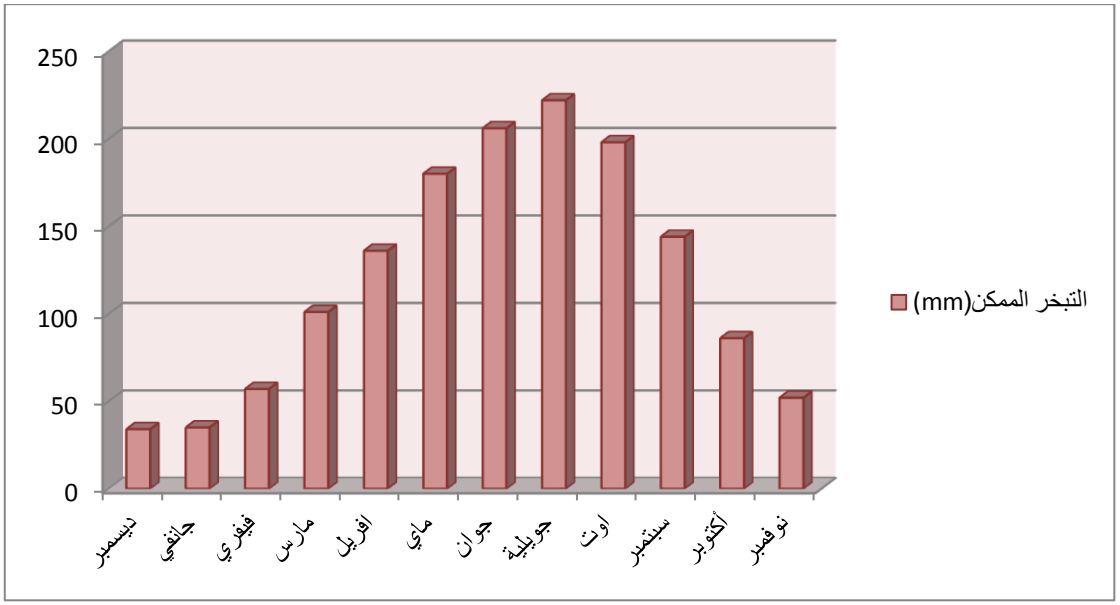
جدول رقم (07) يوضح نوع المناخ بنسبة للمؤشر الجفاف .[19]

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

6-**التبخر الممكن** : يوضح الجدول رقم (08) تبخر نتح الممكن

الاشهر	ديسمبر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	المجموع
التبخر الممكن(mm)	34	35	57	101	136	180	206	222	198	144	86	52	1451

جدول رقم(08) يسجل التبخر الممكن .



تمثيل بياني رقم (03) يمثل كمية التبخر.

[19]- محطة الأرصاد الجوية عين الديس بوسعادة 2015

من خلال الجدول والأعمدة البيانية نستنتج أن التبخر المتوسط السنوي يقدر ب1451 mm /an حيث تكون نسبة التبخر عالية من شهر مارس إلى شهر سبتمبر تصل قيمتها القصوى 222 mm في شهر جويلية .

7-التبخر:

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
Pluien (mm)	12.87	11.15	15.4	20.16	26.05	10.1	5.9	10.37	30.4	22	16.18	13.42	194
ET (mm)	35	57	101	136	180	206	222	198	144	86	52	34	1451
P- ETP	-22.1	-45.85	85.6-	-116	-154	-196	-216	-188	-114	-64	-36	-20.6	1257
ETP-P	22.1	45.85	85.6	116	154	196	216	188	114	64	36	20.6	1257

جدول رقم (09) يسجل التبخر السنوي وكمية التساقط والفرق بينهما .

- من خلال الجدول نستنتج أن هناك عجز مائي في منطقة الدراسة لأن التبخر أكبر من التساقط [20].

7-الصقيع والرياح والرطوبة .

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
الصقيع	7.22	3.09	0.35	0.04	0	0	0	0	0	0	0.23	5.09	16.02
الريح المتوسط (m/s)	2.73	3.15	3.18	3.45	2.99	2.78	2.68	2.38	2.53	2.05	2.79	2.75	2.79
الريح الأقصى (m/s)	38	39	40	32	28	43	36	38	31	29	31	32	34.75
الرطوبة	69.13	60.64	52.96	49.48	40.83	32.78	28.96	32.17	44.64	57.27	62.14	67.48	49.87

جدول رقم (10) يسجل الصقيع والرياح والرطوبة.

- الصقيع :

من الجدول نلاحظ أن فترت الصقيع تمتد من شهر نوفمبر إلى شهر أفريل وتسجل أعلى قيمة في شهر جانفي .

[20]- محطة الأرصاد الجوية عين الديس بوسعادة 2015

- **الرطوبة :**

من الجدول السابق نستطيع القول ان مدينة بوسعادة تشهد رطوبة من شهر أكتوبر حتى شهر مارس تتعدى فيها نسبة الرطوبة 50 % سجلت أقصى حد في شهر جانفي بـ 69.13.

8- الريـــاح:

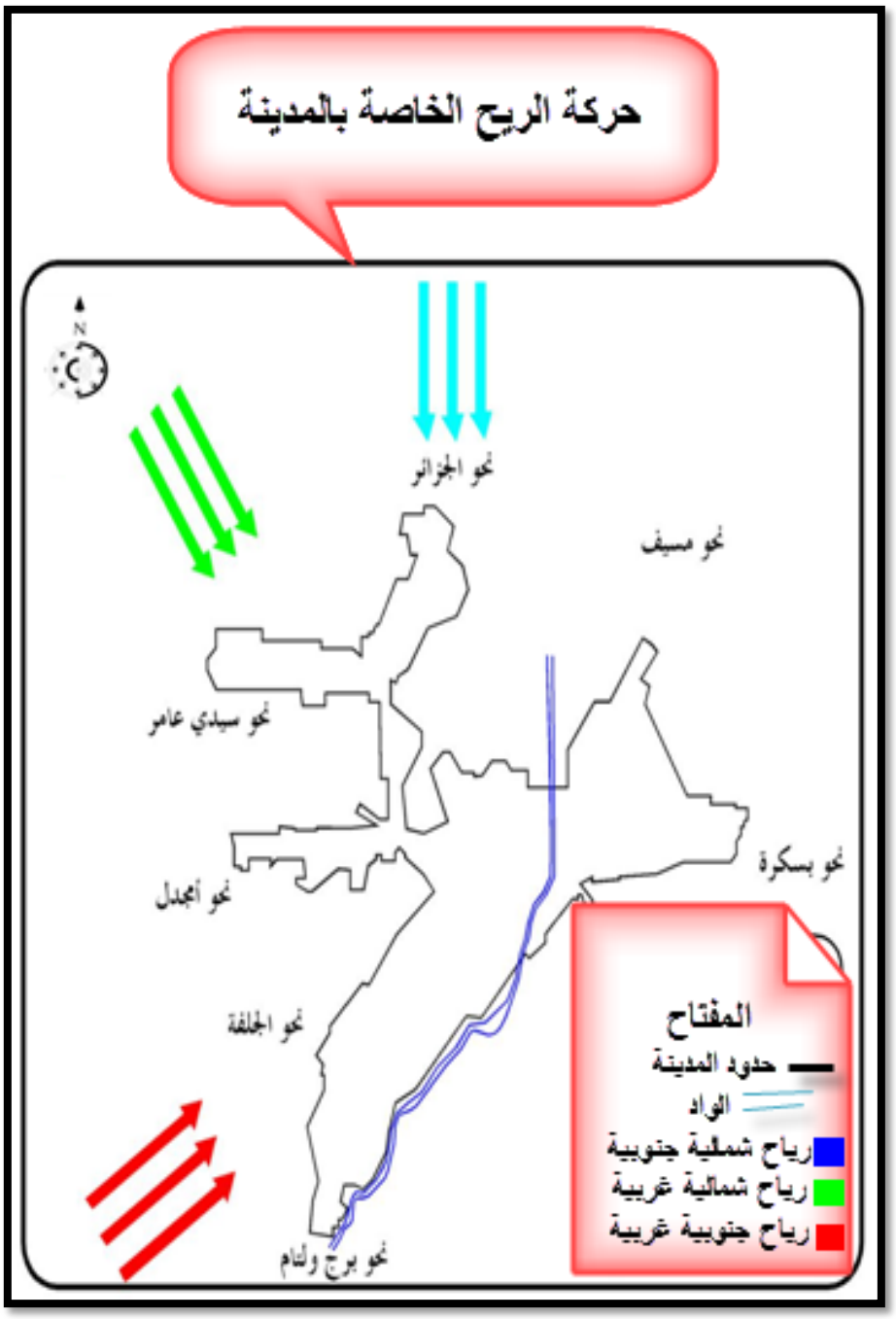
إن شكل حوض الحضنة ، سيسهل دخول الرياح الآتية من كل الاتجاهات ، خصوصا الرياح الغربية و الشمالية الغربية و التي تكون معظمها محملة بالأمطار وفيما يخص الرياح السائدة بمنطقة بوسعادة هي كالآتي:

السيروكو : وهو الأكثر تأثيرا و المسمى أيضا " القبلي" والذي يستمر مدة شهر كامل في الفترة الصيفية بحيث يقوم بحرق الغطاء النباتي ، يجفف الجو و هو آتي من الجهة الجنوبية من الصحراء.

رياح الغرب : والمسمى أيضا " الغربي" و هي رياح جافة تحمل معها السحب لكنها بدون مطر.

الرياح الشمالية و الشمالية الغربية: وتسمى أيضا "البحري" وهو عبارة عن رياح آتية من البحر تحمل معها الأمطار و الثلوج التي تتساقط على السلسلة التلية و جبال الحضنة ، هناك أيضا " الشرقي" و التي تكون في فصل الشتاء باردة لمرورها بالأوراس وفي الصيف تتحول إلى رياح ساخن ، والشكل رقم (05) يوضح كيفية تأثير الرياح على المدينة[21] .

[21]- محطة الأرصاد الجوية عين الديس بوسعادة 2015



الشكل رقم(05) :يوضح حركة الرياح في المدينة .

الخلاصة:

من خلال الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة تبين أن مدينة بوسعادة تشهد تطور ملحوظ في جميع الأصعدة الاجتماعية و الاقتصادية ، وكذا تطور المجال العمراني السريع ،وهذا نتيجة الزيادة الكبيرة في الحضيرة السكنية الراجع إلى الزيادة في عدد السكان ،والدراسة المناخية والدراسة الطبيعية التي يتضح من خالها وجود صعوبة في اختار أرضيات المشاريع ،والانفجار المجالي الذي فاق المساحة المحدد في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير السابق ،وغياب الضوابط التقنية في تسيير استهلاك المجال الحضري ،مما أدى إلى ظهور مناطق عشوائية خارج مخطط المدينة والذي أمتد في الأماكن المعرضة للأخطار الطبيعية لحواف الوديان أو سفوح .

إن هذه الدراسة التحليلية تبين أن المدينة تتعرض لجملة من الأخطار الطبيعية سنحاول التطرق إليها في الفصل القادم.

الفصل الثالث

مقدمة الفصل

I. الدراسة المورفومترية

II. دراسة الشبكة الهيدروغرافية

III. دراسة الأخطار الطبيعية في المدينة

IV. دراسة تأثير الأخطار الطبيعية على الأحياء

خلاصة عامة

تمهيد :

من خلال الدراسة التحليلية لمدينة بوسعادة ، تبين لنا أن هذه الأخيرة تقع في منخفض شط الحضنة ومحاطة بسلسة جبلية امتدت على طول كل من الجهة الشرقية والغربية والجنوبية، كما تحتوي على شبكة مائية وفيرة تمثلت في كل من واد بوسعادة و واد ميطر، و الكثبان الرملية المتمركزة في الجهة الشمالية، كل هذه العوامل الطبيعية جعلت المنطقة عرضة للأخطار الطبيعية مثل خطر الفيضانات و التصحر و خطر سقوط الحجارة من الجبال و التعرية المائية للتربة وانزلاق الأرضية التي قد خلفت خسائر مادية وبشرية، وسنحاول من خلال هذا الفصل تأكيد الفرضيات المطروحة.

I. الدراسة المورفومترية:

1. **تحديد وتقسيم منطقة الدراسة :** اعتمادا على الشبكة الهيدروغرافية فإن مدينة بوسعادة يمر بها واد بوسعادة وواد ميطر ،تقع في حوض تجميعي واحد.
وللحصول على نتائج عملية معبرة عن الحجم والتأثير سنقوم بدراسة خصائص هذا الحوض وذلك من خلال الدراسة المورفومترية لكي نتوصل إلى تحليل دقيق للوسط الفيزيائي بواسطة قياس مختلف المؤشرات المورفومترية .

2. **حساب المؤشرات :** باستخدام نموذج الارتفاع الرقمي (SRTM) ,كانت نتائج القياس كما يلي :
ـ مساحة حوض تجميعي : 83.59 كلم^2.
ـ محيط حوض تجميعي : 73.593097 كلم .

3. **الدراسة المورفومترية للحوض التجميعي لمدينة بوسعادة :**

3-1- مؤشر التّماسك (kc) :

$$kc = 0.28\frac{P}{\sqrt{A}}$$

P: محيط الحوض

A: مساحة الحوض

$$kc = 2.25$$

من قيمة kc البعيدة عن الواحد يمكن القول أن الحوض متطاول

وهو ما يساعد على تركز الماء و زيادة سرعة الجريان و بالتالي زيادة احتمال حدوث الفيضان.

2-3- المستطيل المعادل :

طول وعرض المستطيل المعادل :

$$L = \frac{kc\sqrt{A.}}{1.128}\left[1+\sqrt{1-\left(\frac{1.128}{kc}\right)^2}\right]$$

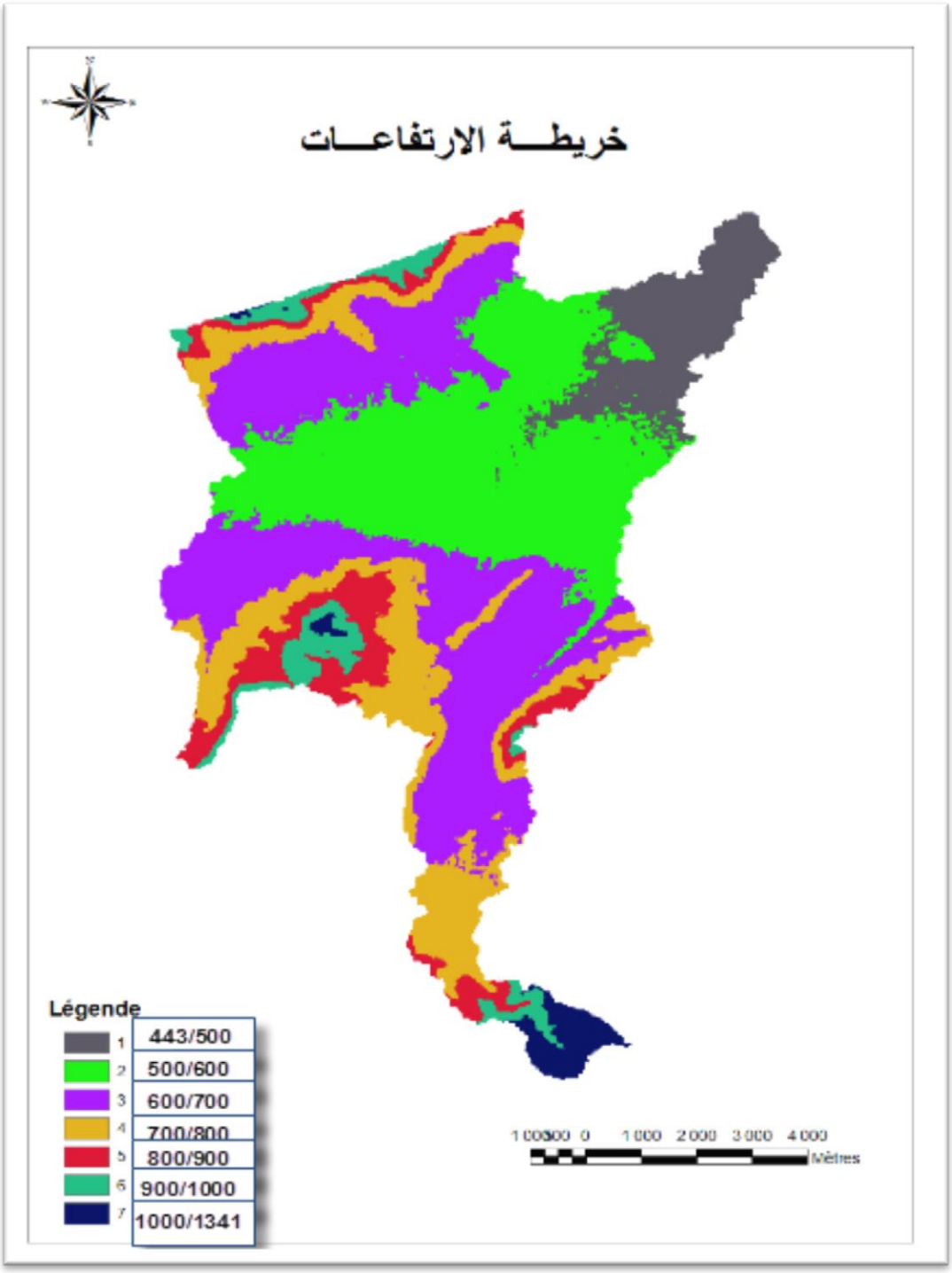
$$L = 33.99 \text{ Km}$$

$$L = 2.48 \text{ Km}$$

من خلال نتائج المستطيل المعادل يتضح أن شكل الحوض التجميعي لمنطقة الدراسة مستطيل بحيث أنه يجمع أكبر قدر من الأودية و يزيد من سرعة المياه.

4- الارتفاع الأوسط : اعتمادا على خريطة الارتفاعات نقوم بحساب مختلف المساحات المعبرة عن الارتفاعات المختلفة للحوض الموضحة في الجدول رقم(01) ثم نقوم بترجمتها إلى منحنى هيبسومتري للحوض لاستخراج مختلف نسب الارتفاعات.

خريطة رقم (01): تمثل الارتفاعات بالنسبة لمستوى سطح البحر.



انجاز الطالب 2015

من خلال خريطة الارتفاعات نلاحظ تفاوت في الارتفاع حيث نرى الارتفاع محصور بين443م و1341م على مستوى سطح البحر

جدول رقم (01):توزيع الارتفاعات لحوض واد بوسعادة

أقسام الارتفاع(م)	متوسط الارتفاع Hi (م)	المساحة Ai (كلم^2)	المساحة المتراكمة (كلم^2)	نسبة المساحة (%)	نسبة المساحة المتراكمة(%)	Ai*Hi
500 -443	471.5	7.56	7.56	8.96	8.96	3564.54
600-500	550	24.823	32.38	29.43	41.34	13652.65
700-600	650	26.383	58.76	31.28	72.26	17148.95
800-700	750	13.378	72.14	15.9	88.52	10033.5
900-800	850	6.150	78.29	7.3	95.82	5227.5
1000-900	950	3.433	81.73	4.07	98.89	3261.35
-1000 1341	1170.5	1.865	83.59	2.21	100	2182.9825

4-1- الخصائص التضاريسية لحوض التصريف :

4-1-1- نسبة التضرس : R

هي النسبة بين أعلى وأخفض نقطة في الحوض الى طول الحوض الحقيقي ، ويعبر عن نسبة التضرس رياضيا بالعلاقة التالية :

$$R= (P1 - P2)/L$$

حيث أن :

P1: أعلى نقطة ارتفاع عن مستوى سطح البحر في الحوض (م) .

P2: أخفض نقطة ارتفاع عن مستوى سطح البحر في الحوض (م).

L: الطول الحقيقي للحوض (كم).

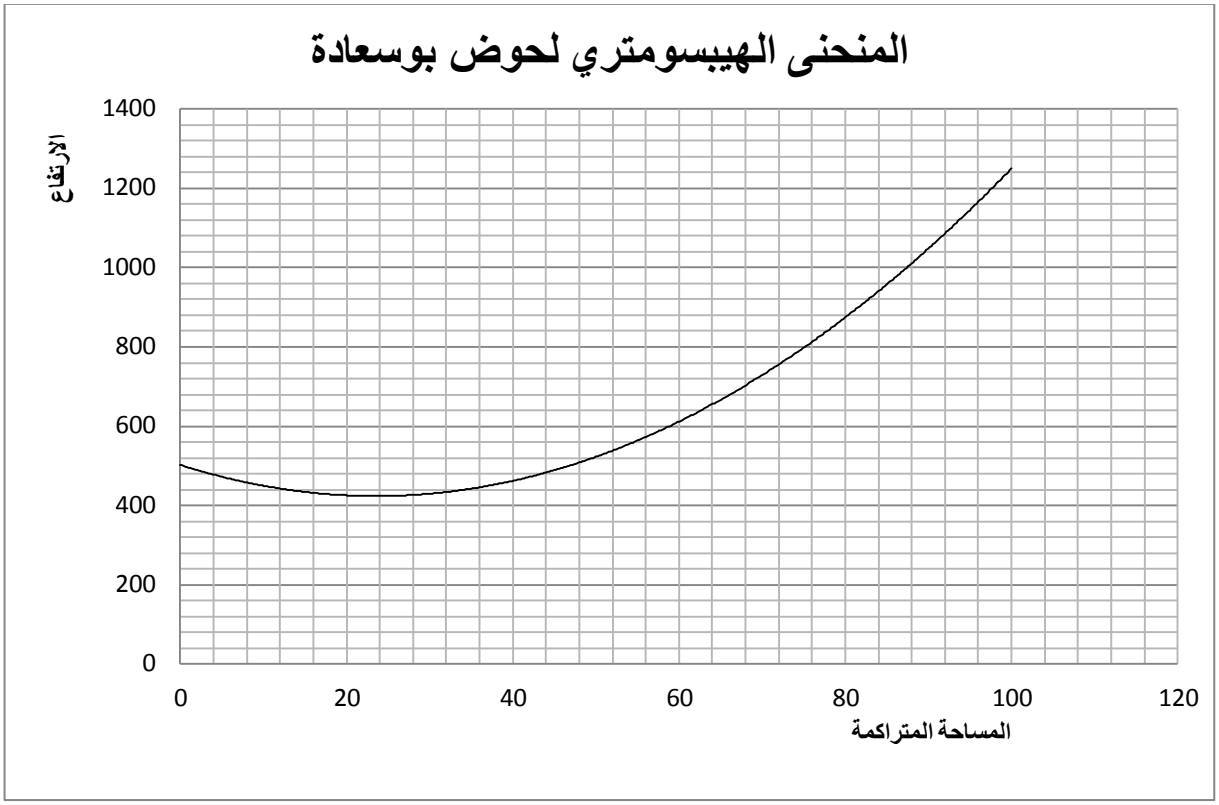
ان نسبة التضرس تعد من أهم الخصائص التضاريسية للحوض أو الوادي حيث أنه كلما ازدادت قيمة نسبة التضرس دل هذا على أن مجرى الوادي يمر بمنطقة ذات تضاريس عالية أو منطقة متضرسة ويدل على نقل الرواسب ، أما اذا قلت نسبة التضرس فهذا يعني أن الوادي يمر في مراحله الأخيرة أي ان التضاريس تقل في الوادي .

جدول رقم(02) يوضح الخصائص التضاريسية.

	أقصى ارتفاع(م)	أدنى ارتفاع(م)	مساحة الحوض(كلم^2)	الطول الحقيقي للحوض	نسبة التضرس
حوض بوسعادة	1341	443	83,59	33.99	26.44

4-1-2- التحليل الهيبسومتري :

يشمل التحليل الهيبسومتري قياس وتحليل العلاقة بين الارتقاعات والمساحة للأحواض المائية لكي يتم التّعرف على مراحل نمو مجاري التصريف .



الشكل رقم(01): المنحنى الهيبسومتري لحوض التصريف بوسعادة.

ـحساب معامل الميل العام Ig :

بحيث : $Ig = \frac{D}{L} = \frac{H5\% - H95\%}{L}$

من المنحنى الهيبسومتري: $Ig = \frac{400-1090}{33.99}$ **=20.3**m/km

استنتاج نوعية الميل : **Ds=** $Ig\sqrt{S}$ **=185.89m**

وعليه نستنتج **أن الميل شبه قوي.**

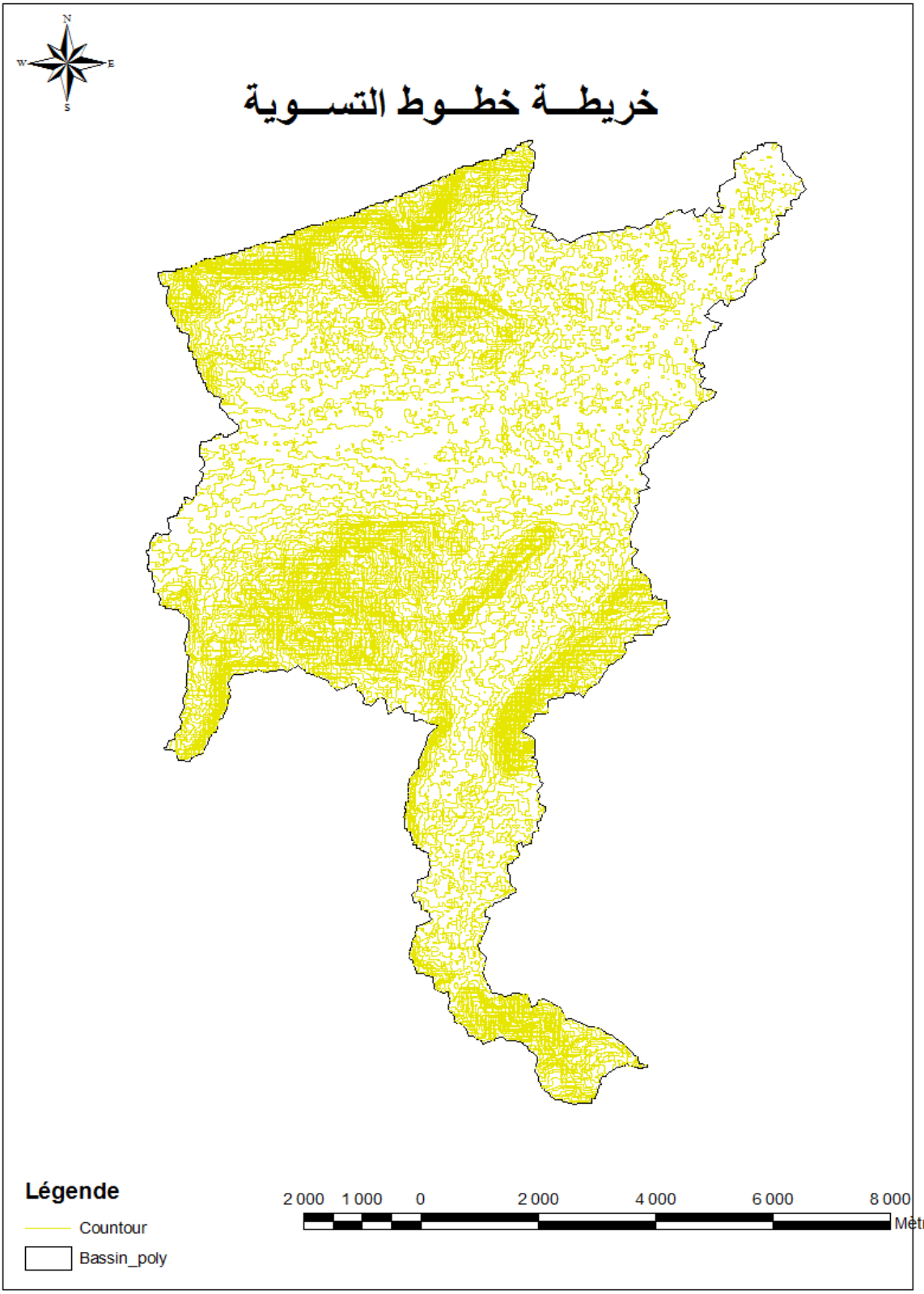
4-1-3- حساب الانحدار لحوض التصريف :

عند دراسة تاثير سرعة جريان المياه في أحد الأحواض،لابد من الأخذ بعين الاعتبار ميل واتجاه انحدار اليابس في تلك المنطقة للدلالة على سرعة تدفق المياه داخل تجمعات المياه، ومعرفة الفترة التي تحتاج إليها للوصول الى مرحلة الاستقرار أو الثبات، وقد أتاحت تقنية نظم المعلومات الجغرافية عبر الامر Surface-Spatial Analyst امكانية دراسة أشكال السطح وعمل تصنيف لتلك الأشكال.

جدول رقم(02): تصنيف فئات ومساحة الانحدار بحوض واد بوسعادة :

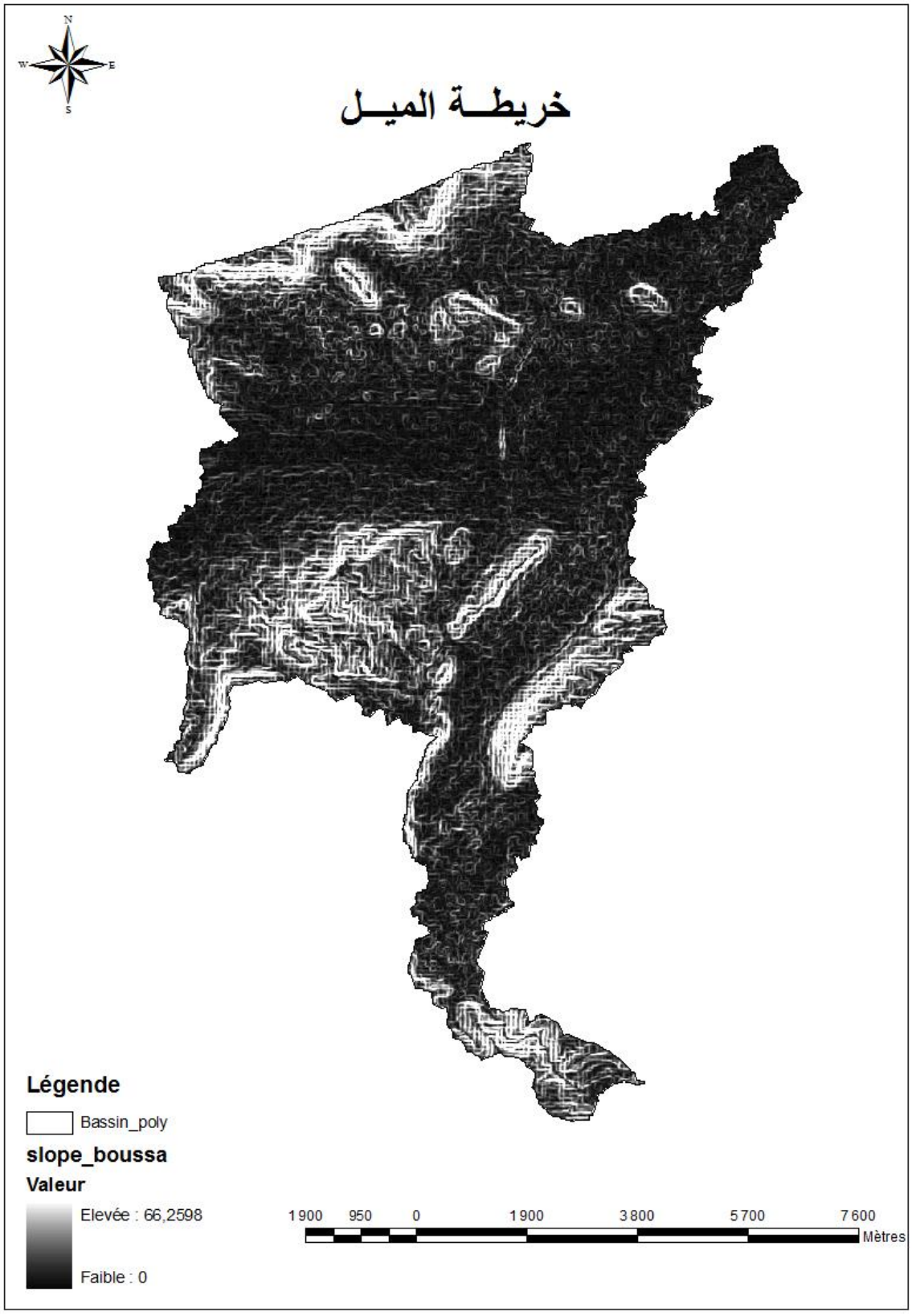
الرقم	فئات الانحدار بالدرجة	مساحة الانحدار	توصيف الانحدار حسب (toung)
1	2-0	22,062711	انحدار شبه مستوي
2	5-2	7,819308	انحدار خفيف
3	10-5	24,278461	انحدار متوسط
4	18-10	15,740783	انحدار فوق المتوسط
5	30-18	9,26785	انحدار شديد
6	45 -30	3,727328	انحدار شديد جدا
7	اكثر من 45	0,675819	انحدارات جغرافية

4-1-4- استنباط خرائط خطوط التسوية:



خريطة رقم(02) :تمثل خطوط التسوية للحوض التجميعي . (انجاز الطالب 2015)

4-1-5- استنباط خرائط الميل:



خريطة رقم(03) :تمثل الميل في الحوض التجميعي . (انجاز الطالب 2015)

II. الشبكة الهيدروغرافية :

1- خصائص الشبكة الهيدروغرافية :

يخترق مجال الدراسة اثنين من الأودية المهمة ، واد ميطر وواد بوسعادة بالنسبة لواد ميطر ، فان مصدر تمويله هي المياه الآتية من مرتفعات "جبل بودنزير" ، و التي تصل أعلى قمة بها إلى 1416 م أما واد بوسعادة فيأخذ مجراه ابتداء من مرتفعات " عين أغراب" الذي يبلغ ارتفاعه 1500 م ، تجتمع بعدها لتصب في شط الحضنة و الذي يقدر ارتفاعه 400 م عن سطح البحر ، أما على السهل فإن هذه الأودية ،يزداد عرضها .

أما عن متوسط السنوي للتدفق فهو يقدر بـ 1000 م^3/ثا وهو متوسط يرجع إلى فترة زمنية طويلة . وهناك ظاهرة أخرى يسببها جريان الوادي بحيث تعمل قوة السيلان على جلب حمولة كبيرة من المواد الكلسية الآتية من الجبال.

2- كثافة التصريف لواد بوسعادة (Densité de drainage) :

2-1- كثافة التصريف الدائمة : D_{dp}

$$D_{dp}=\frac{\sum L_n}{S}=\frac{154}{84.33}$$

$$= 1.826 \text{ كلم/كلم}^2$$

L_n : طول المجاري.

3- زمن التركيز T.C :

هو الوقت الذي تستغرقه قطرة ماء من ابعد نقطة إلى اخفض نقطة .

$$T.C=\frac{4\sqrt{S}+1.5\,Lp}{0.8\sqrt{H_{moy}-H_{min}}}$$

S: مساحة الحوض .

H_{min} : أدنى ارتفاع .

H_{moy} الارتفاع المتوسط $H_{moy}=\frac{\sum(H*S)}{S}=$ 204.16م

Lp: طول المجرى الرئيسي .

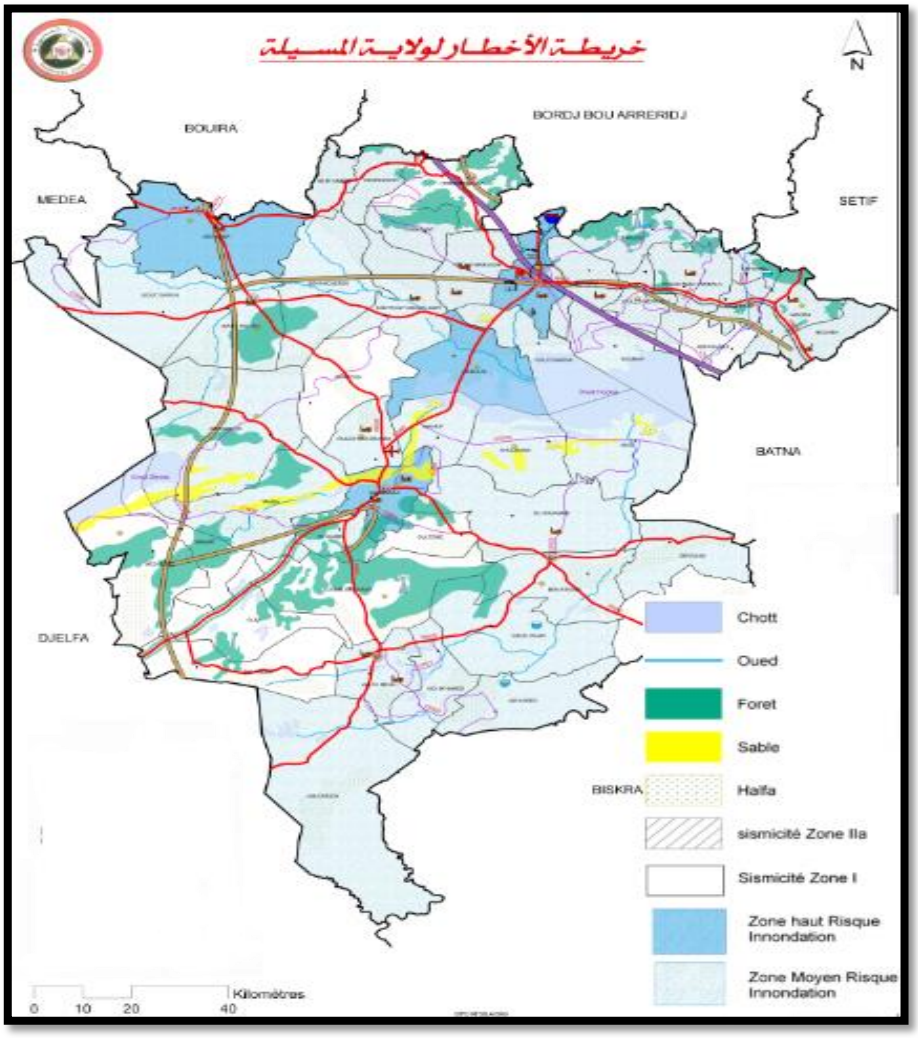
$$T.C= 4.33 \text{ h}$$

يستغرق الماء 4 ساعات و 33 دقيقة للوصول من أبعد نقطة في الحوض إلى المجرى الرئيسي أي أن مدة الفيضان تقدر بـ 4 ساعات و33 دقيقة زائد زمن التساقط .

III. دراسة الأخطار الطبيعية في المدينة :

من خلال خريطة الأخطار لولاية المسيلة المتحصل عليها من طرف مركز الحماية المدنية ،سنتعرف على بعض الأخطار المتواجدة في مدينة بوسعادة وكذلك من خلال جدول التدخلات بالمنطقة في السنوات الماضية .

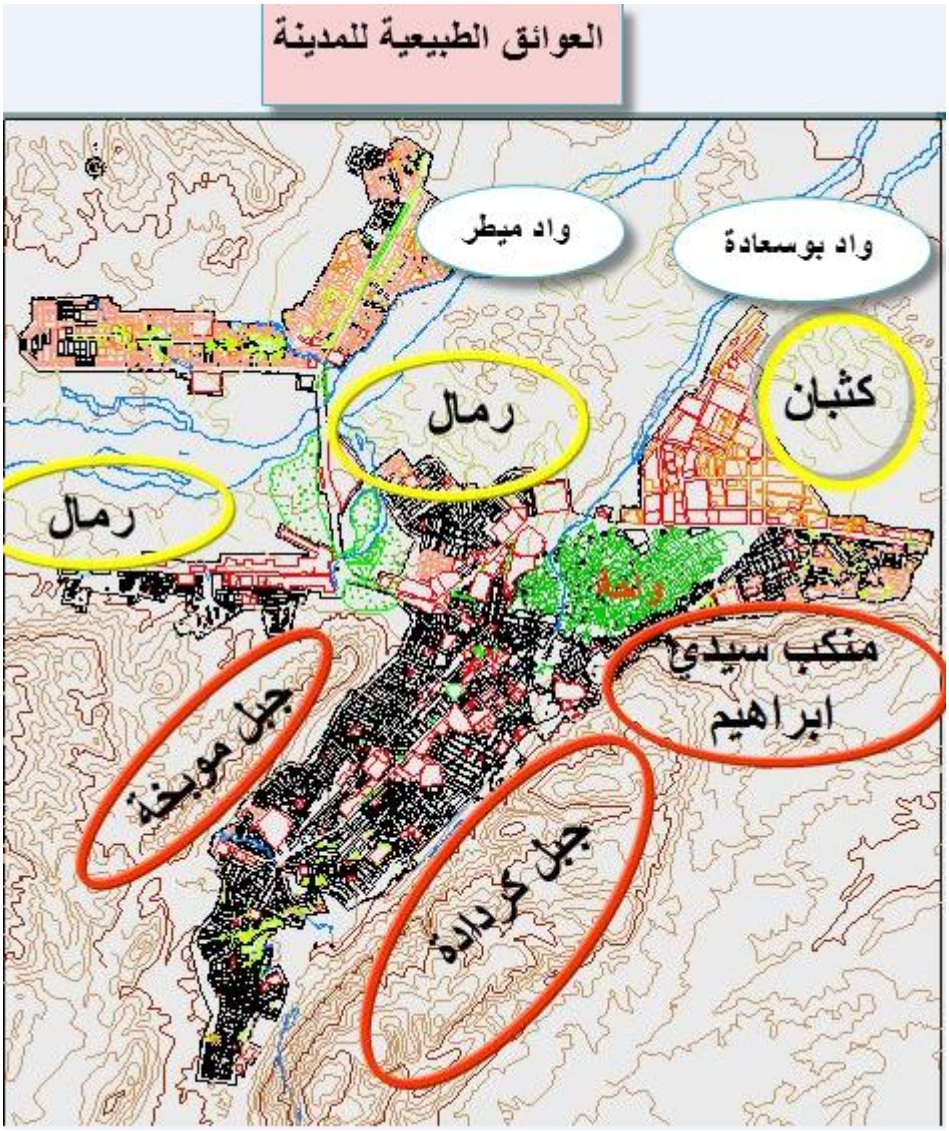
1- تصنيف الأخطار بولاية المسيلة:



خريطة رقم(04):تمثل تصنيف الأخطار بولاية المسيلة. المصدر:(مركز الحماية المدنية)

يصنف مركز الحماية المدنية مدينة بوسعادة ضمن المناطق شديدة الأخطار وذلك حسب تكرار تدخلهم على المنطقة .

2-العوائق الطبيعية في مجال الدراسة:



خريطة رقم (05) :تبين أهم العوائق التي تشكل خطر على المجال الحضري.

من خلال التمعن في خريطة العوائق الطبيعية يتبين لنا أن المدينة مهددة بالأخطار الطبيعية حيث نرى أن اثنين من الأودية تخترق المجال الحضري ،كما نرى الكثبان الرملية من الجهة الشمالية للمدينة ،والجبال من الجهة الجنوبية الشرقية (منكب سيدي ابراهيم،جبل كردادة)ومن الجهة الغربية (جبل موبخة).

3-الأخطار الطبيعية لمدينة بوسعادة:

3-1- دراسة خطر الفيضانات:

3-1-1-الفيضانات في مدينة بوسعادة:

عرفت مدينة بوسعادة عدة فيضانات عبر مراحل تطورها, وهذا راجع للمناخ السائد بها عبر التاريخ والطبيعة الجغرافية للأرض في حد ذاتها. والجدول الآتي يبين أبرز الفيضانات التي شهدتها المدينة: إن مدينة بوسعادة تتميز بمناخ شبه جاف ،حيث أن فترة الجفاف تدوم طويلا، مما يجعل المنطقة عرضة لحدوث الفيضانات الفجائية المحتملة والتي قد تكون قوية في بعض الأحيان ،والتي يصعب التحكم فيها،الى أن التقليل من حجم الخسائر ممكن .

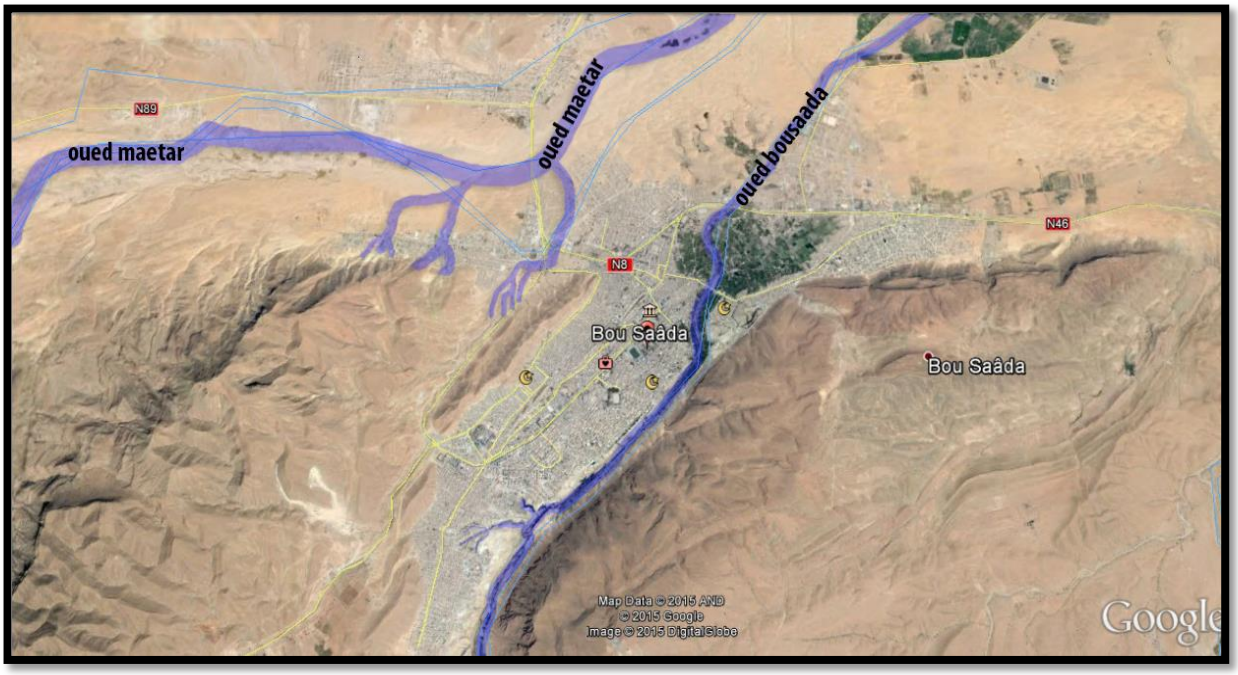
الجدول رقم(10) : جدول يوضح أبرز الفيضانات التي شهدتها المدينة.

السنة	الخسائر البشرية	خسائر مادية	متوسط تساقط الشهري ملم
21 سبتمبر 2007	وفاة شخصين. 23- عائلة منكوبة.	خسائر كبيرة في المنازل ، الطرقات ، الجسور ...إلخ	**79.9ملم**
2009	هلاك 03 أشخاص	تضرر بعض المنازل و الطرقات . - 06 عائلات منكوبة - جرف الأودية لـ 08 سيارات، 02 شاحنة و حافلة	**65.1ملم**

من خلال الجدول يتبين أن خطر الفيضان يؤثر وبنسبة كبيرة على المحيط الحضري للمدينة،وهذا ما تبينه الإحصائيات.

3-1-2- أودية التي يحتمل وقوع فيها خطر فيضان :

يخترق مدينة بوسعاد اثنين من الأودية واد ميطر وواد بوسعادة، اما بنسبة لواد بوسعادة قد يشكل تهديدا لاحتمالية وقوع خطر فيضان بحكم تموقعه بوسط المدينة .



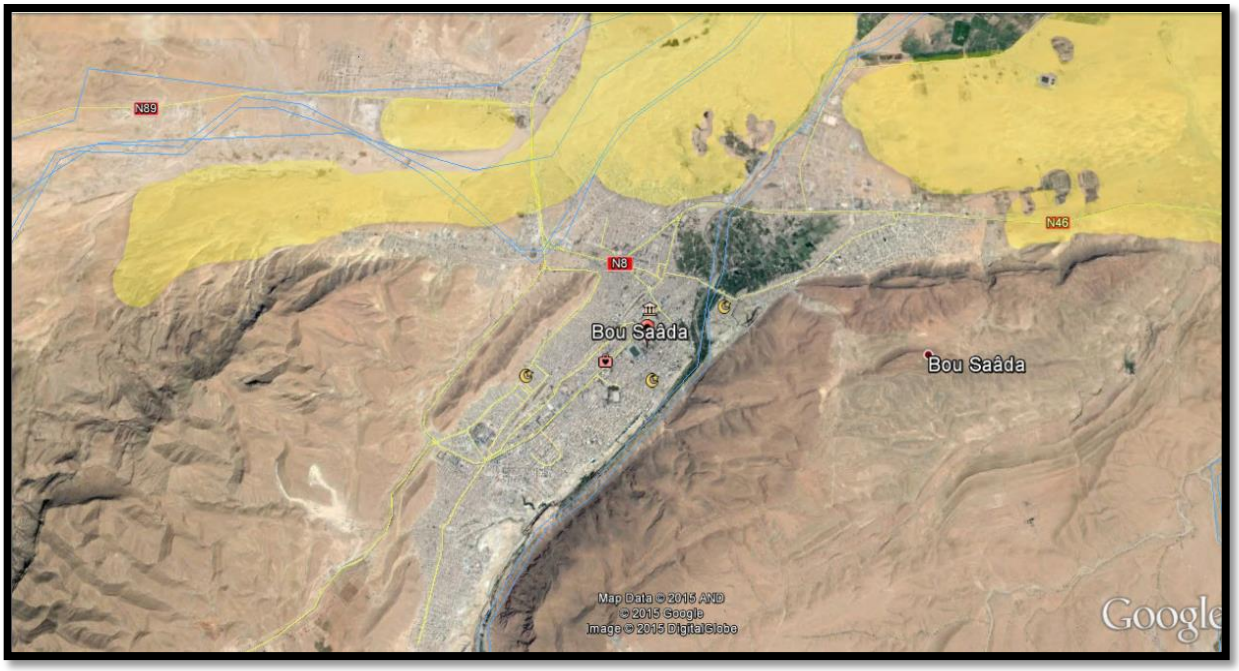
صورة جوية رقم: (01) توضح الأودية التي تخترق المجال الحضري (واد بوسعادة و واد ميطر).(تعديل الطالب 2015)

صورة رقم(01) صورة رقم (02)

تبين الصورتين1و2 واد بوسعادة الذي يخترق المجال الحضري .

3-2- خطر زحف الرمال:

إن نسبة استهلاك الرمال للمجال 28.8% وهي نسبة كبيرة جدا تجعل المنطقة معرضة لزحف الرمال ،فهي تشكل خطرا كبيرا على المجال الخضري وما يجعلها أكثر خطورة انعدام الغطاء النباتي و الرياح الشمالية الغربية المحمّلة بالزوابع الرملية.



صورة جوية رقم(02) :تبين موقع الرمال في المدينة: (تعديل الطالب 2015)

صورة رقم(03) :تبين التربة الرملية المحيطة بالمدينة . (من إعداد الطالب 2015)

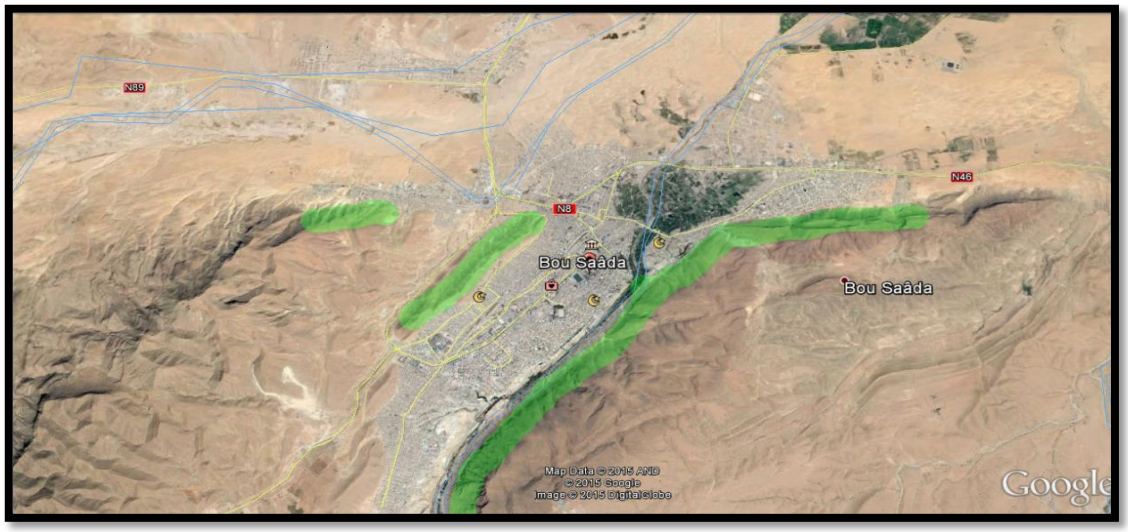
3-3- خطر التعرية المائية :

التعرية المائية هي عملية طبيعية ،تتفكّك فيها التُربة والصخور وتنتقل من منطقة إلى أخرى ، وتعمل التّعرية على تشكيل وتغيير معالم الأرض، ومنطقة الدراسة تشهد تعرية مائية ،لتوفر العوامل المساعدة على التّعرية المتمثل في درجة الميل ونوعية التربة الرملية و الأمطار الرعدية التي تقوم بنحت التربة ،وهذه التعرية تؤثر على المحيط الحضري،حيث أنها تقوم بتعرية التربة تحت أساسات المباني وتتسبب في انهيارها .

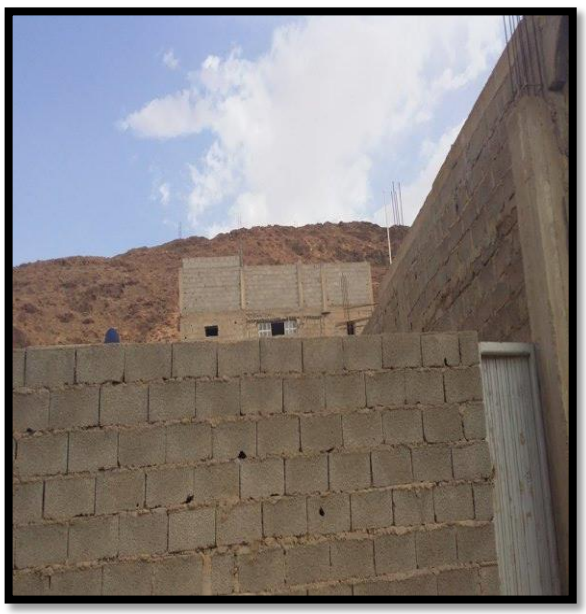
صورة جوية رقم (03) تبين منطقة المعرضة لتعرية المائية .(تعديل الطالب 2015)

صورة رقم(04):تبين تأثير التّعرية المائية على المجال الحضري. (من إعداد الطالب 2015)

3-4-**خطر سقوط الحجارة** : اقتلاع كتل صخرية كبيرة وانتقالها باتجاه الميل بفعل عوامل مختلفة مثل الحركات التكتونية أو الاهتزازات التي تسببها المركبات،أو بفعل الحيوانات، ومنطقة الدراسة تتميز بمنحدرات وجبال،حيث ان نسبة استهلاك الجبال للمجال هي 25 % ،وهذه نسبة كبيرة جدا مما يجعل البنايات المتواجد على سفوح الجبال عرضة لخطر سقوط الحجارة .



صورة جوية رقم (04) تبين منطق المعرضة لخطر سقوط الحجارة في المدينة.(تعديل الطالب2015)



صورة رقم:(05)

صورة رقم:(06)

تبين الصورتين البنايات الموجودة تحت سفوح الجبال ،المعرّضة لسقوط الحجارة .

IV. دراسة تأثير الأخطار الطبيعية على الأحياء :

1- حي ميطر :

يصنف من الأحياء الفوضوية، يقع هذا الأخير في الجهة الغربية للمدينة، يحده شمالا كثبان رملية و واد ميطر إضافة إلى منطقة النشاط والتخزين، جنوبا جبل موبخير، شرقا يحده كل من واد الصفصاف والطريق الوطني رقم (05) أما غربا بعض الشعاب والرمال. يبعد الحي عن مركز المدينة بـ 2 كلم، معظم سكنات الحي على ضفاف جبل موبخير. هذا ما يجعل الحي عرضة لأخطار عديدة، وفي ما يلي عرض لأهم الأخطار التي تهدد الحي:

1-1- خطر الفيضانات :

يعتبر حي ميطر من الأحياء المعرضة لخطر الفيضان ،وذلك لتواجد بعض البنايات في وسط الشعاب المتفرعة من جبل موبخيرة ،وعدم احترام ارتفاق الأودية التي تخترق الحي، كما نرى أن الرمال قد سدّت قنوات صرف الأمطار وبعض النفايات في الأودية والشعاب كل هذا يزيد من حدّة الفيضانات .

صورة رقم(07)

صورة رقم(08)

تبين الصورة رقم (07) و(08) البنايات الموجود في وسط الشعاب وعلى ضفافه والتي هي معرضة لتأثير الفيضانات.

1-2- **خطر سقوط الحجارة:** يتعرض الحي إلى خطر سقوط الحجارة بشدة من جبل موبخير ،و ذلك لتواجد البنايات تحت قمّة الجبل كما هو موضّح في الصورة رقم (09) .

صورة رقم (09): تبين البنايات الموجودة تحت سفوح الجبال المعرض لسقوط الحجارة. (من إعداد الطالب 2015)

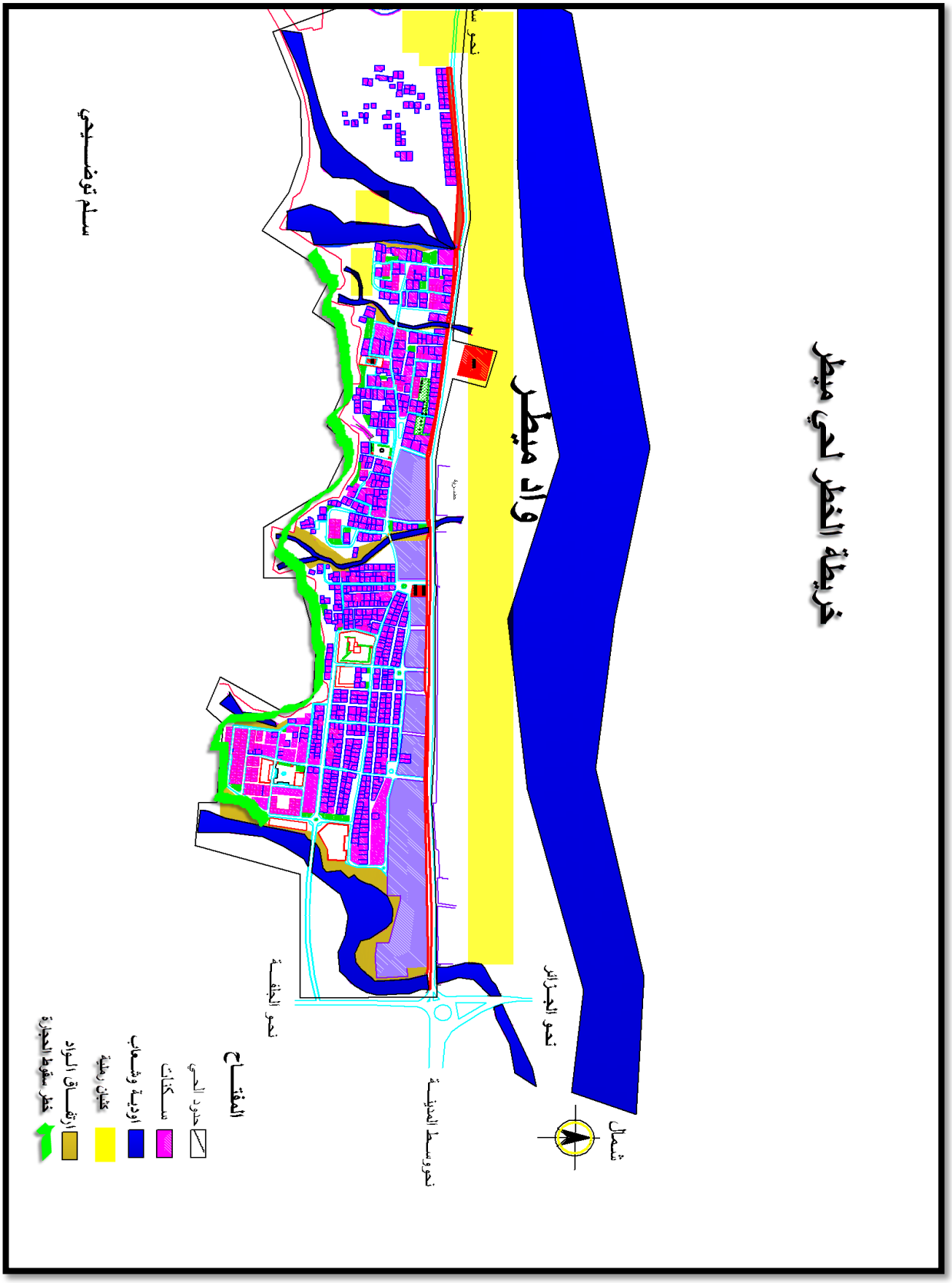
1-3-خطر زحف الرمال:

تواجد حقول الرمل في الجهة الشمالية للحي إضافة إلى اتجاه الرياح الشمالية جعل الحي معرض وبشكل مباشر لخطر زحف الرمال بحث نرى تأثير الرمال على البنايات وسد الطرقات كما هو موضح في الصورة (10) و(11).

صورة رقم(10)

صورة رقم (11)

خريطة رقم (06) : تبين الأخطار الطبيعية في حي ميطر.



إنجاز الطالب 2015

2- حي سيدي سليـــمان:

يعتبر حي سيدي سليـــمان من الأحياء غير المخططة التي ظهرت في نهاية الثمانينيات، وهو يقع في الجهة الجنوبية الغربية لمدينة بوسعادة، يحده من الجهة الشمالية الغربية جبل موبخير، و من الشمال الشرقي واد قيلاسة وحي لكادات إضافة إلى حي العوينات، و من الجهة الجنوبية الغربية نجد شعاب ومنحدرات و واد بوسعادة ، أما الجنوب الشرقي توجد شعاب ومنحدرات و واد بوسعادة، كما يبعد الحي بـ 3كلم عن مركز المدينة.

تتمركز معظم التجمعات السكنية بين الشعاب التي تتخلل المنطقة وسفوح الجبل على طول التوسع، مما جعل الحي عرضة للمخاطر العديدة التي تزيد من حدة الكوارث والخسائر المادية و البشرية، و من هنا نقوم بعرض الأخطار على مستوى الحي:

2-1- خطر الفيضان :

يتعرض الحي إلى تأثير سيلان وتدفق مياه الأمطار من على قمم الجبل الذي يحد المنطقة من الناحية الشمالية الغربية(جبل موبخير) على طول التوسع مع وجود منحدرات شديدة الميل حيث تتموضع أغلب السكنات على أطراف الشعاب التي تتخلل النسيج العمراني للحي والوديان كواد قيلاسة الذي يحد المنطقة من الجهة الشمالية الشرقية أين تتمركز أيضا تجمعات سكانية بامتداده، و واد بوسعادة من الجهة الشرقية الذي تتدفق فيه العديد من الأودية والشعاب. كما نلاحظ تواجد بعض البنايات على مستوى الأودية و الشعاب بالتالي طمر الأودية أو خنقها يعرض الحي لخطر الفيضان بشكل كبير كما هو موضح في صور.

صورة رقم(12): توضح البناء في الأودية والشعاب. (من إعداد الطالب)

2-2- خطر سقوط الحجارة: يتعرض الحي لخطر سقوط الحجارة خاصة من الجهة المحاذية لجبل موبخير أين نجد البنايات قريبة من سفح الجبل وعدم احترام الارتفاقات كما هو موضح في الصورة

صورة رقم (13) : (من إعداد الطالب)

تبين البناء تحت سفح الجبل مما يجعل الحي عرضة لتأثير سقوط الحجارة.

2-3- خطر تعرية المائية:

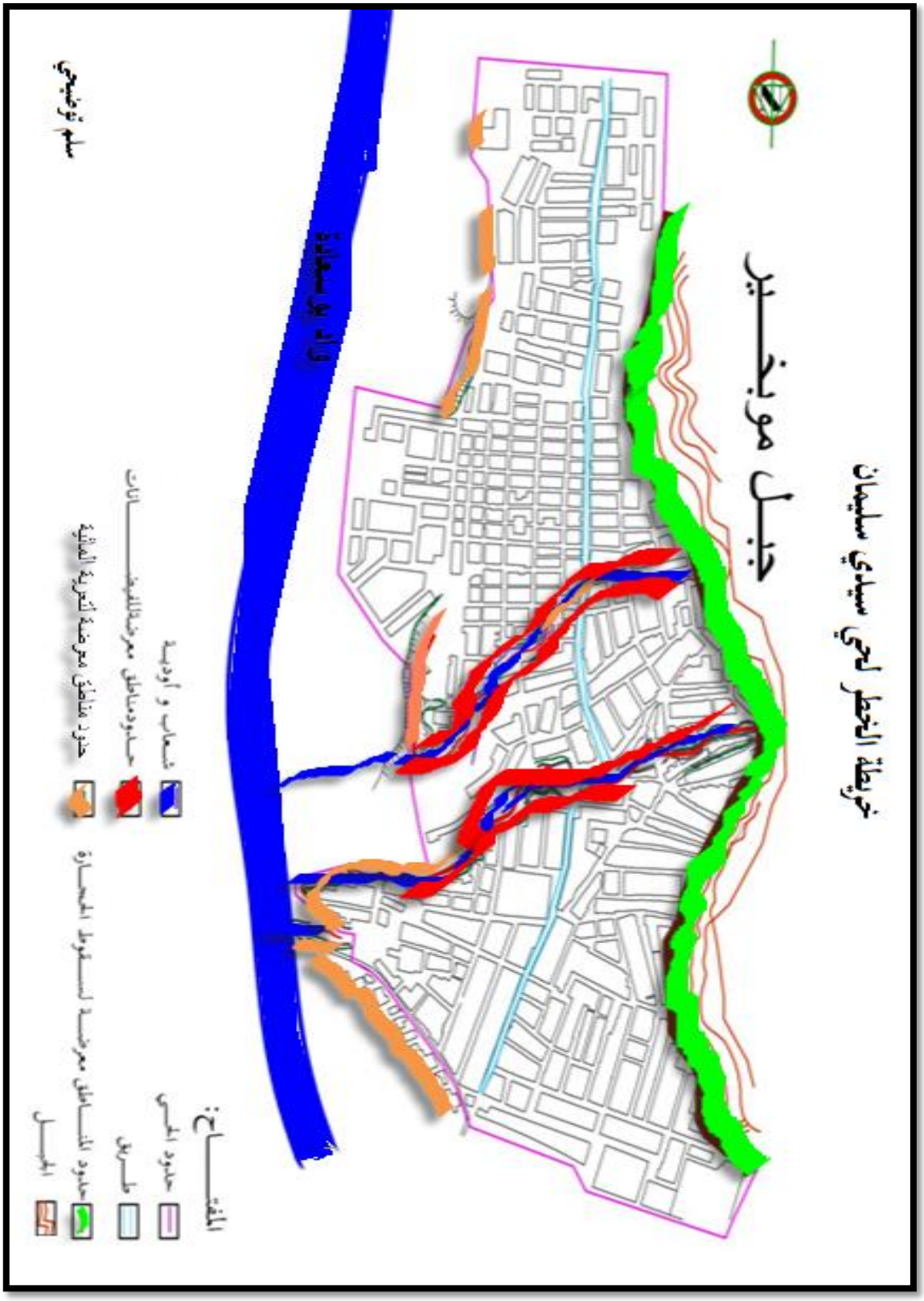
يتعرض الحي لخطر تعرية المائية ،وذلك نتيجة الميل + الأودية والشعاب المتواجد في الحي ،كما نرى تأثير المياه المتدفقة من القمة على التربة الهشة ،بحيث تجرف المياه التربة و تقوم بالحفر تحت البنايات المتواجدة في الشعاب والأودية ،كما هو موضح في الصورة.

صورة رقم (15)

صورة رقم (14)

تبين الصورتين (14) و(15) تأثير التعرية المائية على الحي.

خريطة رقم (07) : تبين الأخطار الطبيعية في حي سيدي سليمان .



إنجاز الطالب 2015

2- حي 20 أوت:

من الأحياء المخططة والتي ظهرت في الثمانينيات، و هو يقع في الجهة الشمالية للمدينة، يحده شمالا كثبان رملية،وشرقا منطقة النشاط والتخزين و واد بوسعادة، أما الجنوب الشرقي جنان البطم والطريق الوطني رقم (46) وحي الموامين ، كما أن الحي يقع على أرض مستوية إلى أنه يتعرض للأخطار الطبيعية .

1-3 خطر الفيضان:

يتعرض الحي لخطر الفيضان من الجهة الشمالية الغربية حيث نجد واد الصفصاف المنبثق من واد ميطر، إضافة لذلك فالحي معرض للفيضان السَّيلي خاصة على مستوى الجهة الجنوبية منه أين تم الطمر النهائي للشعاب كشعبة عزالدين.

2-3-خطر زحف الرمال :

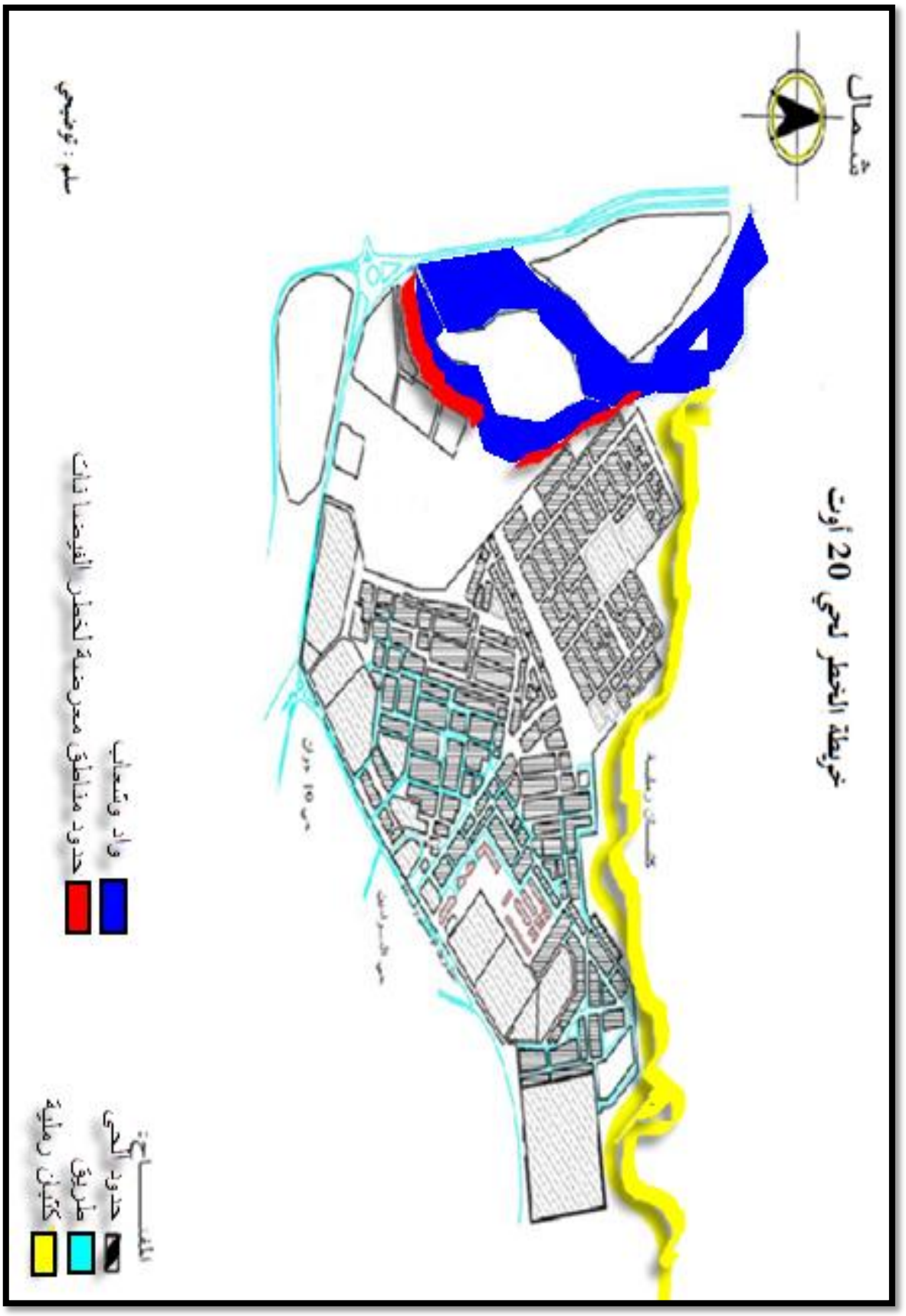
يعد زحف الرمال الخطر الأكبر على مستوى الحي حيث نجد كثبان الرمل في الجهة الشمالية والشمالية الشرقية والتي تجعل الحي مهددًا بهذا الخطر الكبير، والصور توضح تأثير زحف الرمال على المجال الحضري .

صورة رقم(16)

صورة رقم(17)

تبين الصورتين (16) و(17) تأثير زحف الرمال على المحيط الحضري.

خريطة رقم (08) : تبين الأخطار الطبيعية في حي 20 أوت .



إنجاز الطالب 2015

خلاصة الفصل:

من خلال الدراسة التحليلية للأحياء نلاحظ تنوع وتعدد الأخطار الطبيعية في المدينة، وهذا راجع إلى مجموعة من الأسباب ، سواء كانت متعلقة بالخصائص طبيعية مثل وجود الجبال المحيطة بالمدينة مثل جبل كردادة و جبل موبخير وجبل قوري هور، والوديان المتمثلة في وادي بوسعادة و واد ميطر، الذين يخترقان المجال الحضري. و الكثبان الرملية التي تتمركز خاصة في الجهة الشمالية والشمالية الغربية للمدينة ، أما الأسباب البشرية فتمثلت في التسيير اللاعقلاني، حيث نرى أن نسبة أشغال المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير بلغت 95% ولم يراجع، مما أدى إلى ظهور أحياء غير مخططة في مناطق معرضة للأخطار الطبيعية بسبب غياب ثقافة الأخطار لدى المواطن (البناء على حواف الأودية وعلى سفوح الجبال، طمر الأودية والشعاب، تحويل مجاري الأودية)، كما نرى غيابا تاما لدور البلدية في تطبيق القوانين أو منع تكاثر البنايات غير القانونية (التي ليس لها رخص بناء) و منع البناء في أماكن الخطر مثل البناء في الأودية وعلى حواف الجبال ، لحماية المواطنين من الأخطار .

خلاصة عامة:

بالرغم من تعداد واختلاف العوامل والأسباب المؤدية لنشأة الأخطار الطبيعية بمدينة بوسعادة ، سواء كانت متعلقة بالخصائص الطبيعية والمناخية التي تميز المجال أو تلك المتعلقة بدور الإنسان من خلال تدخلاته غير العقلانية على المجال ، والتي تؤدي إلى اختلال التوازن الطبيعي، إلا أنه يمكن إعداد دراسات حول هذه الأخطار وذلك بغية التخفيف من حدتها و تأثيرها على المحيط العمراني بصفة عامة.

حيث تطرقنا في بحثنا هذا إلى دراسة أثر هذه الأخطار على المحيط العمراني في مدينة بوسعادة ، حيث شملت الدراسة ثلاث فصول بالإضافة إلى مدخل العام الذي يحتوي على الإشكالية والفرضية وأسباب اختيار الموضوع .

أما الفصل الأول فقد تطرقنا فيه إلى بعض المفاهيم حول الأخطار الطبيعية ،التي تساعدنا في فهم بعض خصائص الظواهر الطبيعية (كالفيضانات ، والتصحر ،وسقوط الحجارة ...)والأسباب أو العوامل التي تساعد أو تسرع في حدوثها ،وأيضا كيفية الوقاية من هذه الكوارث والظواهر الطبيعية .كما تطرقنا أيضا في هذا الفصل إلى بعض المفاهيم العمرانية التي تساعدنا في بحثنا هذا.

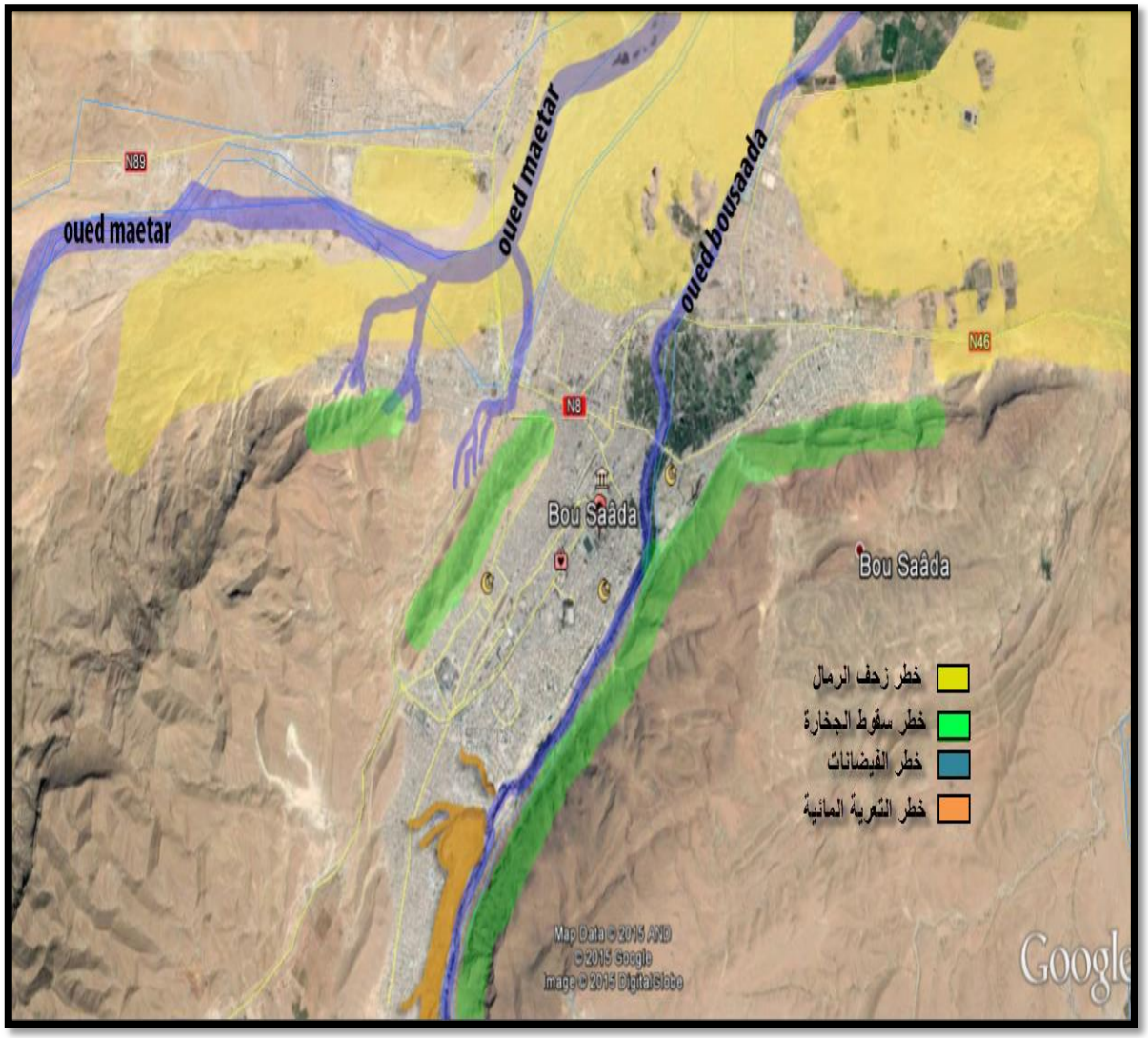
أما الفصل الثاني فقد شمل دراسة تحليلية لمدينة بوسعادة ، حيث قمنا بتقديم مدينة بوسعادة وتحديد موقعها الجغرافي و التطور التاريخي للمدينة، وهذا لفهم كيفية توسعها ووتيرة نموها حيث توصلنا إلى أن المدينة تنمو بسرعة كبيرة مما جعلها تتوسع على حساب الأراضي المعرضة للأخطار الطبيعية ،كما قمنا بدراسة سكانية ودراسة التجهيزات الموجودة بالمدينة وموقعها ومعرفة المحاور المهيكلة والمنافذ الموجودة في الأحياء والمدينة وذلك من أجل التدخل أثناء حدوث الكوارث الطبيعية ،و وضع بعض التجهيزات كأماكن للنجدة ،كما قمنا بدراسة طبيعية ومناخية، توصلنا من خلالها إلى بعض النتائج :

1- تواجد مدينة بوسعادة في منطقة شبه جافة .
2- تنوع التضاريس مثل الجبال والأودية والكثبان الرملية التي أدت الى تعدد الأخطار الطبيعية في منطقة الدراسة.
3- الجفاف الطويل الذي تتبعه أمطار رعدية ، فتحفر الأرض الهشة من شدة الجفاف وتزيد في حمولة الأودية .
4- تدهور الغطاء النباتي ،الذي يسمح بتقدم الرمال .

كما تعمقنا في الفصل الثالث ، في تحديد الحوض التجميعي الأصغر للمدينة والذي يضم واد ميطر و واد بوسعادة ، وقمنا بدراسة مورفومترية لهذا الحوض ، والتي من خلالها نتعرف على الشكل الهندسي للحوض وتصنيف درجة الخطورة ، وكذلك التعرف على درجة الميل، والتعرف على خصائص الشبكة الهيدروغرافية ، لمعرفة كثافة الأودية المتواجد في الحوض ،ومعرفة كثافة التصريف وزمن التركيز حيث وجدنا زمن تركيز الماء 4ساعات و33دقيقة وهو زمن صغير لتجميع الماء من أعلى نقطة في الحوض إلى أسفل نقطة.

ومن خلال دراسة تحليلة للحوض التجميعي ،بالاستعانة بخريطة الأخطار الطبيعية لولاية المسيلة ومركز الحماية المدنية ،قمنا بتحديد أهم الأخطار الطبيعية المتواجدة في مدينة بوسعادة ،ولمعرفة تأثير هذه الأخطار الطبيعية على المحيط الحضري قمنا بتحديد ثلاثة أحياء الأكثر عرضة للأخطار الطبيعية والتي تحتوي على أكثر من خطر ،حيث وجدنا في حي ميطر ثلاث أخطار طبيعية (الفيضانات ،وزحف الرمال،وسقوط الحجارة)،و حي سيدي سليمان الذي يتأثر بخطر الفيضانات والتعرية المائية وخطر سقوط الحجارة ،أما حي 20 أوت فيتأثر بخطر زحف الرمال بشدة وخطر الفيضانات بنسبة قليلة ،فوجدنا أنا الأحياء غير المخططة والأحياء العشوائية هي الأكثر عرضة للأخطار الطبيعية بالإضافة الى العوامل الطبيعية ،فنستخلص أن الإنسان هو المسؤول الأول في حدوث هذه لأخطار الطبيعية ، بتدخلاته غير العقلانية على المجال ،حيث يقوم بالتوسع على حساب الأراضي المعرضة للأخطار الطبيعية ، ومن خلال هذه الدراسة نستنتج مخطط الأخطار المتواجدة في المدينة .

مخطط الأخطار الطبيعية متواجد في مدينة بوسعادة



- وللتقليل من حدة تأثير هذه الأخطار الطبيعية على مدينة بوسعادة ،سنقوم بطرح بعض الاقتراحات والتوصيات .

اقتراحات وقائية و علاجية :

1- **توصيات حول خطر الفيضانات** :

أ- الوقاية من خطر الفيضانات :

- توعية المواطنين بخطر الفيضانات ومنعهم من البناء في المناطق المعرضة للخطر.

- تحديد الارتفاقات و المناطق غير القابلة للتعمير .
- تحديد المناطق المعرضة لخطر الفيضان ،و وضع مخطط للتدخل أو النجد أثناء وقوع الخطر .
- منع تحويل مجرى الأودية و الشعاب .
- منع رمي النفايات في مجرى الوديان .

ب- اقتراحات لمعالجة خطر الفيضان:

- ترحيل البنايات المتواجدة في مناطق الخطر .
- بناء جدار إسناد على طول حواف الأودية الموجودة بالمدينة
- تشجير الارتفاقات
- وضع قنوات كبيرة لصرف مياه الأمطار وتنقيتها بشكل دوري .

2- **توصيات حول خطر التصحر أو زحف رمال**:

أ- الحلول الوقائية :

- على مستوى الحوض، تنظيم الرعي وذلك لحماية الغطاء النباتي من تقدم الرمال .
- تهيئة المراعي ، وخلق مراعي جديدة .
- تحديد عدد الرؤوس في الهكتار.
- منع الناس من البناء في المناطق المعرضة لزحف الرمال ،و توعيتهم بعدم التدخل غير اللائق على الطبيعة كقطع الأشجار وحرق الغابات مما يزيد من حدة هذا الخطر.

ب- الحلول العلاجية:

- تشجير محيط المدينة لمنع تقدم الرمال .
- وضع جدران إسناد على حواف الأحياء الأكثر عرضة لخطر زحف الرمال مثل حي 20أوت.
- وضع صفائح بلاستكية على الكثبان الرملية لمنع تقدمها .

3- **توصيات حول خطر سقوط الحجارة**:

أ- الحلول الوقائية:

- منع البناء تحت سفوح الجبال.
- عدم التدخل على الأرض كالحفر لكي لا تفقد الأرضية توازنها.

ب-حلول علاجية:

- تشجير الجبال لتثبيت التربة والصخور.
- وضع سياج أو جدران على طول الأحياء الواقعة تحت سفوح الجبال وذلك لتفادي سقوط الحجارة.

4- توصيات حول خطر التعرية المائية :

أ- حلول وقائية :

- منع البناء في المناطق المعرضة لمثل هذه الأخطار، أو البناء بشروط تقنية.
- عدم قطع الأشجار والتدخل على الأرض لكي لا نزيد من حدة هذا الخطر.

ب- حلول علاجية:

- تكثيف الغطاء النباتي وذلك بخلق مساحات خضراء داخل الأحياء للتثبيت التربة .
- وضع جدران من الحجارة والسياج في المجاري المائية والشعاب لمنع تقدم التربة.
- وضع Les banquettes وهي عبارة عن حواجز قليلة الارتفاع تساعد على كسر سرعة الماء ومنع انجراف التربة

الخـــــاتمة:

تعاني معظم مدن العالم من تأثير الأخطار الطبيعية ، لكن تختلف أسباب ونسب التأثير من بلد إلى آخر، فالدول المتقدمة قليلة التأثير بهذه المخاطر وذلك لتطور العلم والأبحاث حول هذه الأخطار ،على غرار الدول النامية .

فالدول النامية تعاني بشكل دائم من هذه الأخطار الطبيعية مثل الزلازل والفيضانات وزحف الرمال..الخ ،ومدينة بوسعادة من بين هذه المدن التي تتعدد بها الأخطار الطبيعية ،ونحن بدراستنا هذه اقترحنا بعض الحلول والتوصيات التي قد تقلل من حدة هذه الأخطار .

المراجع:

1- الكتب :

- (د.محمد صبري محسوب و محمد إبراهيم أرباب ، الأخطار و الكوارث الطبيعية ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، مصر1998)
- الكوارث والأزمات بين الأحداث والنتائج م| صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه.أمانة العاصمة المقدسة'مكة المكرمة'المملكة العربية السعودية
- جمال صالح ، السلامة من الكوارث الطبيعية والمخاطر البشرية ،دار الشروق، الطبعة الأولى ، مصر
- د.محمد صبري محسوب سليم ، البيئة الطبيعية خصائصها وتفاعل الإنسان معها ، دار فكر العربي ،
- الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة .الدكتور محمد صبرى محسوب .
- الدكتور خلف الله بوجمعة2005،ص09

2- مذكرة التخرج:

- مذكرة تخرج العمران و أخطار الفيضانات (رمضان شيكوش شوقي)
- مذكرة تأثير سياسة تسيير الأخطار الطبيعية على تخفيف الكارثة(ل كمال عزيزة)ص7.
- مذكرة استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد خطر الفيضانات على المناطق العمرانية
- مذكرة أثر المخاطر الطبيعية على المحيط العمراني في المناطق شبه الجافة
- مذكرة أثر المخاطر الطبيعية على المحيط العمراني في المناطق شبه الجافة
- مـذكـرة تخرج أسماء م، 2009
- مذكرة بوراس شهرزاد: الأخطار الطبيعية والبيئة:(ص10 ،2009)

3- الوثائق المجلات :

- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير
- الحماية المدنية ، بالمسيلة 2015
- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، 1990.

4- مراجع باللغة الفرنسية:

-Les risques majeurs MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE:

- Nadine Ayrault et Christophe Bolvin.Analyse des risques et prévention des accidents .

Editeur Ineris,2004,P 21-22

الملخص :

ان الأخطار الطبيعية وما تسببه من أضرار على المحيط الحضري ،يستوجب إعداد دراسة معمقة حول هذا الموضوع .

فمدينة بوسعادة تتعرض لجملة من الأخطار الطبيعية المتمثل في (الفيضانات ، و زحف الرمال ،سقوط الحجار ،وخطر التعرية المائية) التي تهدد المجال الحضري

لذلك تطرقنا في بحثنا هذا الى التعريف بخصائص حوض التجميعي ،و كذلك بينا آثار الناتج عن الأخطار الطبيعية على المجال الحضري المتواجد في هذا الحوض ، بحيث من خلال الدراسة التحليلية للمجال الحضري وجدنا أنا مدينة بوسعادة دائمة التعرض للأخطار الطبيعية وبالأخص خطر التصحر ، وفي الأخير توصلنا إلى أن أسباب هذه الأخطار الطبيعية راجع إلى طبيعة المنطقة وعدم أخذ بعين الاعتبار هذه الأخطار في عمليات التهيئة وأيضا توسع المباني على حساب الأراضي المهدد بالأخطار الطبيعية.

Resume:

The natural hazards and damage caused to the urban environment, requires the preparation of an in-depth study on the subject.

The city of Bou Saada exposed to a range of natural hazards of (flooding, and sand encroachment, the fall of the stone, and the risk of water erosion) that threaten urban area

So we discussed in our research this to the definition of the characteristics of synthesis basin, as well as Pena effects resulting from natural hazards at the urban area who is in the basin, so that through the analytical study of urban area and found I Boussaâda permanent exposure to natural hazards, particularly the risk of desertification city, and in the latter reached that the causes of these natural hazards due to the nature of the region and the failure to take into account these risks in configurations and also the expansion of buildings on the land threatened with natural hazards account.