الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف – المسيلة

معهد: تسيير التقنيات الحضرية

قسم: تسيير المدينة

رقم:

ميدان: هندسة معمارية ، عمرا ن ومهن المدينة

فرع: تسيير التقنيات الحضرية

تخصص: تسيير الأخطار الطبيعية في الوسط الحضري

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمـي

إعداد الطلبة: – فكاني عثمان

– رحموني توفيق

تحت عنوان

خطر الفياضانات في شط الحضنة

دراسة حالة مدينة بوسعادة

لجنة المناقشة:

حاج حفصي لحسن	جامعة محمد بوضياف المسيلة	رئيسا
سليماني نبيل	جامعة محمد بوضياف المسيلة	مشرفا و مقررا
هوبيب حنان	جامعة محمد بوضياف المسيلة	مناقشا

السنة الجامعية: 2018/2017

شكر وعرفان

نحمد الله العلي القدير الذي أنعم علينا بنعمة العقل والدين. القائل في محكم التنزيل" **وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ "سورة يوسف الآية 76** ....صدق الله العظيم.

وقال رسول الله (صلي الله عليه وسلم":**(من صنع إليكم معروفاً فكافئوه, فإن لم تجدوا ما تكافئونه به فادعوا له حتى تروا أنكم كافأتموه) ..... "**رواه أبو داوود.

الحمد لله الذي أمدنا بالقوة والصبر وأنار عقولناوثبت خطانا حتى وصلنا إلى مبتغانا وأنجزنا مذكرة تخرجنا فالحمد لله حمدا كثيرا.

فلا يسعنا إلا أن نتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ المؤطر والمشرف : سليماني نبيل الذي منحنا من وقتة الثمين ولم يبخل علينا بتوجيهاته القيمة حفظه الله وجعله ذخرا للعلم وطلبته.

كما نشكر نخبة الأساتذة الذين ساهموا في تكويننا وأنارو دربنا خلال مشوار الدراسة

وأخيراً نتقدم بجزيل الشكر إلي كل من مدوا لنا يد العون والمساعدة في إخراج هذه الدراسة علي أكمل وجه.

الملخص:

يعتبر خطر الفيضانات من بين التحديات التي تواجه التجمعات السكانية الواقعة قرب المجاري المائية وفي المناطق المنخفضة و مدينة بوسعادة تعرضت خلال السنوات(2001 2007) لفيضانات خلفت خسائر بشرية ومادية وعند دراستنا لهذا الموضوع عرفنا الفيضانات وتأثيرها على مدينة بوسعادة وذلك من خلال دراسة شاملة للحوض التجميعي من جميع عناصره (المرفلوجية والجيومرفلوجية والمناخية والهيدرولوجية) إضافة إلى مكونات المجال الحضري للمدينة والأسباب البشرية التي ساهمت في تفاقم الظاهرة وذلك نتيجة البناء العشوائي والغير مخطط إضافة إلى عجز البنية التحتية وحددنا المناطق الأكثر تضررا في المدينة من ناحية الخسائر البشرية والمادية والأضرار البيئية وكذا تنطيق الخطر وفي الأخير اقترحنا مجموعة من الحلول للحد أوعلى الأقل التقليل من الخطر في المدينة وكيفية التعامل مع مكونات الحوض التجميعي.

فهرس المحتويات

شكر وعرفان..... I
الملخص.....II
فهرس المحتويات.....III
فهرس الجداول.....VIII
فهرس الخرائط.....IX
فهرس الأشكال.....X
فهرس الصور.....X

الفصل التمهيدي

مقدمة عامة
1 . الإشكالية.....02
2 . الفرضيات.....03
3 . أهداف الدراسة.....03
4 . أهمية الموضوع.....03
5 . منهجية البحث.....03
6 . البيانات و الأدوات المستعملة.....04

الفصل الأول : السند النظري

تمهيد.....06
1. الحوض التجميعي.....06
2. الأخطار الطبيعية.....07
2.1. تعريف الأخطار الطبيعية.....07
2. 2. تعريف الخطر الطبيعي.....07
3. الحساسية.....08
3. 1. مفهومها.....08

أ . تعريف الحساسية.....08
ب . تطور مفهوم الحساسية.....08
3 . 2. مفهوم حساسية المجال للخطر.....10
4 . الأوساط الحضرية.....10
4 . 1. مفهوم الوسط الحضري.....10
أ. الوسط الحضري.....10
ب . تعريف الوسط الحضري حسب القانون الجزائري.....11
ج . مكونات الوسط الحضري.....12
5 . مفهوم الفيضان.....12
5 .1 . أنواع الفيضانات.....12
5. 2. الفيضان الصفائحى أو السطحي.....12
5. 3. الفيضان الخاطف.....13
5. 4 . الفيضان السيلي.....13
6 . الأسرة الفيضية.....14
6 . 1. السرير الفيضي الصغير.....14
6. 2. السرير الفيضي المتوسط.....14
6. 3 . السرير الفيضي الأكبر.....14
7. الفيضانات خطر عالمي.....14
8 . الفيضانات المحلية.....15
الفيضانات في الجزائر.....15
خلاصة الفصل.....18

الفصل الثاني: وصف الاطار الطبيعي

مقدمة الفصل.....20
1 .التحليل الفيزيائي للحوض التجميعي.....20
1. 1. موقع شط الحضنة.....20
1. 2. حوض واد بوسعادة الجزئي 22

1. 3. الخصائص المورفومترية للحوض التجميعي.....22
حساب مؤشر التماسك.....23
المستطيل المعادل.....24
المنحنى الهيبسومتري.....24
1. 4. الطوبوغرافيا.....26
1. 5. الدراسة الجيولوجية 28
1. 6. دراسة التربة.....29
1. 6. 1. دراسة التربة.....29
1. 6. 2. النفاذية.....30
1. 7. الشبكة الهيدروغرافية.....31
1. 7. 1. الهيدروغرافيا.....31
1. 7. 2.الهيدرولوجية.....31
1. 7. 3. يخترق المدينة واديين رئيسيين هما.....35
1. 7. 4. العلاقة بين الانحدار وجريان الشبكة الهيدروغرافية.....37
2. الدراسة المناخية 39
2. 1. دراسة التساقطات.....39
أ- التغيرات الفصلية لتساقط للفترة.....39
ب- التغيرات الشهرية لتساقط الفترة.....40
2. 2. التغيرات الحرارية.....42
2. 3. العلاقة بين التساقط ودرجة الحرارة.....43
2. 4. التبخر.....46
2. 5. الرطوبة.....47
2. 6. الرياح.....48
أ- الرياح السائدة في المنطقة.....49
ب- سرعة الرياح في منطقة الدراسة.....49
خلاصة.....50

الفصل الثالث : الأسباب الرئيسية في حدوث الفيضانات المباغتة

تمهيد.....52

1 . العوامل الطبيعية.....52

1. 1. عامل التعرية والغطاء النباتي.....52

1. 2. عامل المناخ.....53

2. العوامل البشرية.....53

3 . تقديم المدينة (التعريف بمدينة بوسعادة). 53

3. 1. الموقع الفلكي.....54

3. 2 . الموقع الجغرافي.....54

3. 3 . الموقع الإداري.....55

3. 4. التطور العمراني لمدينة بوسعادة.....56

أ . مرحلةالتأسيس.....58

ب . مرحلة الاحتلال الفرنسي (1830- 1962).....57

ج .مرحلة الاستقلال ما بعد(1962) 59

4. الدراسة السكانية.....60

4. 1. العوامل المتحكمة في التوزيع السكاني لمدينة بوسعادة.....61

4. 1. 1. العوامل الطبيعية.....61

4. 1. 2. العوامل التاريخية.....61

4. 1. 3. العوامل الإقتصادية.....61

4. 1. 4. العوامل الإدارية.....61

4. 2. التطور التاريخي لسكان المدينة.....62

4. 3 .التدخلات البشرية.....63

5 .الظاهرة.....64

6 .البناءات الفوضوية.....65

حي سيدي سليمان.....66

حي العوينات.....68

حي اسطبح + لكادات 70
حي بلاطو.....73
حي الكوشة وحي القيسة.....75
حي 20 أوت.....77
حي الموامين والحي العتيق.....79
حي أول نوفمبر.....81
حي محمد شعباني.....82
حي ميطر.....85
خاتمة.....87

الفصل الرابع : الأضرار الناتجة عن حدوث الفيضانات المباغتة بهذا المجال

مقدمة الفصل.....89
1 . المناطق الأكثر تضررا.....89
2 . الخسائر البشرية.....90
3 . الأضرار على مستوى البنية التحتية.....90
4 . المخاطر البيئية الناتجة عن هذه الفيضانات.....91
5 . حلول ومقترحات لتسيير خطر الفيضان.....96
خلاصة الفصل.....98
خاتمة عامة.....99
قائمة المراجع

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	التجمعات معرفة حسب قانوني 20-2001 و06-2006	11
02	عدد البنايات المتواجدة في أماكن معرضة للفيضانات عبر الوطن	17
03	خصائص الحوض الجزئي لواد بوسعادة	23
04	تصنيف تضاريس الأحواض حسب ORSTOM	25
05	العلاقة بين الإنحدار وشدة الجريان	38
06	التغيرات الفصلية للتساقط للفترة2012.1990	39
07	التغيرات الشهرية للتساقط للفترة مابين (2012.1990)	41
08	يبن التغيرات الحرارية الفترة (2012.1990)	42
09	يبين درجة التبخر للفترة الممتدة من(1990-2012)	47
10	نسبة الرطوبة لمدينة بوسعادة للفترة الممتدة من1990إلى 2012	48
11	يوضح الجدول سرعة الرياح م/ثا للفترة الممتدة من 1990إلى2012	49
12	يبين فارق عدد السكان المتواجد في مقر البلدية والمناطق المبعثرة حسب الفترة الممتدة من 1966-2015	63
13	يبين ما يتعرض له حي سيدي سليمان من خطر الفيضان	68
14	يبين ما يتعرض له حي العوينات من خطر الفيضان	70
15	يبين ما يتعرض له حي اسطبح + لكادات من خطر الفيضان	72
16	يبين ما يتعرض له حي بلاطو من خطر الفيضان	74
17	يبين ما يتعرض له حي الكوشة وحي القيسة من خطر الفيضان	76
18	يبين ما يتعرض له حي 20 أوت من خطر الفيضان	78
19	يبين ما يتعرض له حي الموامين والحي العتيق من خطر الفيضان	80
20	يبين ما يتعرض له حي أول نوفمبر من خطر الفيضان	82
21	يبين ما يتعرض له حي محمد شعباني من خطر الفيضان	84
22	يبين ما يتعرض له حي ميطر من خطر الفيضان	86
23	جدول تصنيف ظاهرة الفيضانات	93
24	يبين درجة الخطر التي يتعرض لها كل حي داخل المجال الحضري	95

فهرس الخرائط

الرقم	عنوان الخريطة	الصفحة
01	يبين موقع حوض شط الحضنة في الجزائر	21
02	يبين تموقع الحوض الجزئي لواد بوسعادة (17) بالنسبة لشط الحضنة	22
03	نموذج ثلاثي الأبعاد لبلدية بوسعادة	26
04	تبين طبوغرافية منطقة الدراسة (خريطة كنتورية)	27
05	يبن نوعية التربة	29
06	يبن النفاذية في حوض واد بوسعادة	30
07	يمثل الشبكة الهيدروغرافية لمجال الدراسة	32
08	يبن المقاطع العرضية للأودية	33
09	يمثل الأودية التي تخترق مجال الدراسة	36
10	يمثل خريطة الميل لمجال الدراسة	37
11	خريطة الرياح	48
12	يبين الموقع الجغرافي لمدينة	55
13	مراحل توسع المدينة	59
14	خريطة الظاهرة	64
15	يبين تموقع حي سيدي سليمان	66
16	يبين تموقع حي العوينات	69
17	يبين تموقع حي سطيح ولكدات	72
18	يبين تموقع حي بلاطو	74
19	يبين تموقع حي الكوشة والقيسة	75
20	يبين تموقع حي 20 أوت	77
21	يبين تموقع حي الموامين	79
22	يبين تموقع حي أول نوفمبر	81
23	يبين تموقع حي محمد شعباني	83
24	يبين تموقع حي ميطر	85
25	حساسية مدينة بوسعادة اتجاه ظاهرة الفيضان	92
26	مخطط خطر الفيضان لمدينة بوسعادة	94

فهرس الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	مقاطع طبوغرافية للأودية	33 34 35
02	التغيرات الفصلية لتساقط للفترة2012.1990	40
03	يمثل التغيرات الشهرية لتساقط الفترة(2012.1990.)	41
04	يبين درجات الحرارة للفترة(2012.1990)	43
05	العلاقة بين درجة الحرارة والتساقط الفترة(2012.1990)	44
06	تطبيق الخريطة النهائية لخطر الفيضان	93
07	يبين حواجز الحجارة المحكمة	97

فهرس الصور

الرقم	عنوان الصورة	الصفحة
01	واد بوسعادة	35
02	واد ميطر	35
03	تبين طمر الواد والبناء فوقه	67
04	تبين طمر الواد والبناء فوقه	67
05	تبين شدة الإنحدار	73
06	تبين عدم كفائة البالوعات في الحي	73
07	البساتين الأكثر عرضة للخطر الفيضان	80
08	تبين المجرى الأصلي للواد بوسعادة قبل تحويله	80
09	تبين إنسداد القنوات بالحمولة الصلبة	84
10	تبين البناء في السرير الفيضي الأكبر	85
11	تبين الشعاب التي تغذي واد الصفا	85
12	فيضان واد ميطر سبتمبر 2007	86
13	إنهيار جسر واد ميطر أفريل 2007	86

الفصل التمهيدي

مقدمة عامة

1. الإشكالية

2. الفرضيات

3. أهداف الدراسة

4. أهمية الموضوع

5. منهجية البحث

6. البيانات و الأدوات المستعملة

مقدمة عامة :

حظيت الدراسات المتعلقة بمخاطر الفيضانات بإهتمام الباحثين بمختلف فروعهم وقد إهتم الجغرافيون إلى جانب المتخصصين من العلوم الأخرى بدراسة المخاطر الطبيعية وعلى رأسها تدبير خطر الفيضانات وأخذ هذا الإهتمام يزداد سنة بعد أخرى لما يشهده العالم ككل من تقلبات و استثناءات مناخية. لهذا إرتأينا في بحثنا هذا أن نسلط الضوء على حوض شط الحضنة والحوض الجزئي لواد بوسعادة والذي شهد في الآونة الأخيرة تعرض بعض من مناطقه إلى سيول مباغتة ومدمرة إثر إرتفاع منسوب المياه بمجرى "واد بوسعادة و واد ميطر" بسبب الأوابل حيث كانت نسبتها أكبر من معدل التساقطات المعتادة ومما ساعد على ذلك طبوغرافية المنطقة و جيومرفلوجية ومرفومترية الحوض وقد أسفرت هذه الفيضانات عن خسائر مادية وبشرية إضافة إلى المخاطر البيئية الناتجة عنها.

وباختلاف العوامل والأسباب المسببة للفيضان، فإنه يظل من أهم الأخطار الطبيعية المترددة والمباغتة، سواء كان على مستوى المجال الحضري أو الريفي.

و في الجزائر، يعتبر خطر الفيضانات من بين التحديات الكبرى التي تواجه التجمعات السكانية الواقعة قرب المجاري المائية وفي المناطق المنخفضة و يحدث هذا الخطر نتيجة البناء العشوائي والغير مخطط وفي غياب بنية تحتية تتلائم مع كل عناصر الحوض التجميعي.

1 الإشكالية :

تعتبرالفيضانات من الاخطار الطبيعية التي تشكل خطر على معظم التجمعات السكانية حول العالم جراء ما تخلفه من خسائر بشرية ومادية حيث تصنف من اكثر الكوارث تدميرا حيث تتباين نسب الخسائر من منطقة الى اخرى .

اذ أن هناك عدة عوامل تتحكم في ظاهرة الفيضانات حيث يعتبر التساقط العنصر الرئيسي في هذه العملية اضافة الى عوامل مناخية اخرى ومن جهة أخرى تساهم الخصائص الفيزيائية و الطبوغرافية للحوض التجميعي في زيادة جريان الشبكة الهيدروغرافية وتزيد نسبة الخطر مع تواجد العناصر العمرانية على ضفاف الأودية و الانهار خاصة في المناطق المنخفضة و تعتبر مدينة بوسعادة عرضة لخطر الفيضان حيث تتمركز معظم احيائها بمناطق حساسة من الحوض الجزئي وزيادة على ذلك يخترق المدينة مجموعة من الاودية كواد بوسعادة وواد ميطر وواد نقيب وقيلاسة وهذه الاودية تتجمع في واد بوسعادة الذي يصب في شط الحضنة.

- كيف تأثر العناصر الطبيعية (مورفولوجية الحوض , المناخ ,الغطاء النباتي , وجيومرفولوجية المنطقة)على حدوث فيضانات بالمدينة؟
- مامدى حساسية الوسط الحضري لخطر الفيضانات ببوسعادة ؟
- كيف يمكن الحد من خطر الفيضان أوعلى الأقل التقليل منه؟

2 الفرضيات :

- تلعب العناصر الطبيعية دورا هاما في زيادة الجريان وخاصة مرفولوجية ومرفومترية الحوض .
- تتزايد حساسية الأوساط الحضرية المتواجدة على أطراف الوادي نتيجة عدم احترام شروط البناء وعدم العمل بمخططات الوقاية والحماية من الاخطار .

3 أهداف الدراسة :

- ان الهدف العام من البحث هو محاولة فهم خطر الفيضان ودور الحوض الجزئي (حوض بوسعادة) في زيادة الخطر بمنطقة الدراسية .
- ايجاد سبل وحلول للحد من خطر الفيضان بالوسط العمراني.
- تحديد حساسية الأوساط الحضرية لخطر الفيضان وسبل الوقاية .

4 أهمية الموضوع :

تم اختيارنا للموضوع البحث نتيجة لما يلي :

التأثير الكارثي الذي تخلفه الفيضانات في أغلب المناطق في العالم والخسائر البشرية والمادية الكبيرة بحيث تم تصنيف خطر الفيضان من أكثر المخاطر الطبيعية تدميرا .

5منهجية البحث :

اعتمدنا في بحثنا على المنهج التحليلي الوصفي الذي يسمح بفهم ظاهرة الفيضان وتحليل العناصر التي تتحكم فيه .

6 البيانات و الأدوات المستعملة :

- مذكرات ,كتب , المخططات ,والوثائق الإدارية الوطنية والمحلية
- الصور الجوية , ونماذج الإرتفاعات الرقمية ,الصور الفوتوغرافية
- الملاحظة الميدانية باعتبارها أحد أهم وسائل التحليل الهامة

الفصل الأول:

السند النظري

تمهيد

1- **الحوض التجميعي**

2- **الأخطار الطبيعية**

3- **الحساسية**

4- **الأوساط الحضرية**

5- **مفهوم الفيضان**

6- **الأسرة الفيضية**

7- **الفيضانات خطر عالمي**

8- **الفيضانات المحلية**

خلاصة الفصل

تمهيد:

تعتبر الفيضانات من الظواهر الطبيعية الأكثر تعقيدا ، بحيث لا يمكن تحديد الأسباب الحقيقية أو الوصول إلى نتائج جد دقيقة في هذا المجال، ذلك انه هناك عوامل كثيرة و متنوعة تساهم بشكل أو بآخر في حدوثها فمنها تهاطل كميات كبيرة من الأمطار في مدة زمنية محدودة و التركيب الجيولوجي الذي يؤثر بدوره على معامل نفاذية التربة إضافة إلى التعرية .

ولا يمكن أن ننسى في هذا الصدد العامل البشرى في هذا كله علاوة على تشييد بنايات في المناطق المعرضة للأخطار الطبيعية (الفيضانات) أو نتيجة للتوسع العمراني الذي لا تراعى فيه القوانين الخاصة، وقد يضاعف في يوم ما من حجم الكارثة إلى أضعاف و أضعاف إذا لم تؤخذ كل هذه العوامل بعين الاعتبار.

1- الحوض التجميعي :هو مساحة طوبوغرافية تحتوي على مجرى مائي رئيسي (الواد) الذي يكون عادة دائم الجريان ومجموعة الأودية الثانوية وينقسم الحوض التجميعي الى جزئيين أساسيين:

1-1 . الجزء العلوي: الذي يحتوي على الشعب المائية الصغيرة جدا وصولا إلى الأودية الثانوية.

2-1. الجزء السفلي: الذي يضم المجرى المائي الرئيسي للحوض التجميعي وتعرف أخفض نقطة بالحوض التجميعي ب Exutoire[1].

[1] دروس ومحاضرات الأستاذة هويب حنان، معهد تسيير التقنيات الحضرية 2016،

2- الأخطار الطبيعية:

2- 1 تعريف الأخطار الطبيعية:

تعد الأخطار الطبيعية في حقيقة الأمر مجرد ظواهر طبيعية، وهي في غالبها جزء من نظام الكرة الأرضية، لكنها أصبحت أخطارا بسبب الإنسان الذي زاد من حدتها، حيث اختار أماكن الأخطار مكانا لإقامة منشآته وسكنه، فتحولت هذه الأخطار إلى كوارث حقيقية ومن الأخطار الطبيعية:

الزلازل ، الفيضان، الحرائق، انزلاق التربة، انخفاض الأرض، انهيار الثلج ، التسونامي، النحت الساحلي الجفاف، التصحر...الخ.[2]

2- 2 تعريف الخطر الطبيعي:

- ✓ التعريف الأول: يرى *بيرتون* وزملاؤه أن الخطر الطبيعي عبارة عن مجموعة من العناصر الفيزيائية التي تسبب ضررا للإنسان وتنتج بدورها عن قوى عرضية بالنسبة له أي أنها خارجة عن إرادته[3].
- ✓ التعريف الثاني: هي الأخطار الناتجة عن عناصر الطبيعة (زلازل، فيضانات، أعاصير، براكين، التصحر....الخ) وباختصار هي كل الظواهر الطبيعية التي تكون فيها خسائر فادحة في الأرواح والممتلكات والاقتصاد[4].
- ✓ التعريف الثالث: عبارة عن مجموعة من العناصر الفيزيائية التي تسبب ضررا للإنسان وتنتج بدورها عن قوى عرضية بالنسبة له أي أنها خارجة عن إرادته.[5]

([2]) شيكوش رمضان ، العمران و أخطار الفيضانات، شهادة ماجستير، جامعة المسيلة، 2008، ص 19.

([3]) د.محمد صبري محسوب،د. محمد إبراهيم أرباب ،الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، دار الفكر العربي.1998.ص36

([4]) Yvette Veret, les risques université paris 2000, p 5.

([5]) سليماني يمينة، مهدي أسماء، تسيير الأخطار الطبيعية و البيئية، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، جامعة المسيلة. 2009، ص 12.

3 الحساسية:

3 – 1 مفهومها:

أ – تعريف الحساسية:[6]

اقترح هذا المفهوم لأول مرة سنة 1993 و هي درجة الخسائر الممكنة سواء كانت اقتصادية أو اجتماعية ، و لذا يمكن القول ان هناك حساسية إقتصادية (Vulnérabilité économique) وتشمل الخسائر المادية، المنشآت القاعدية، الطرق ....الخ و الحساسية بشرية (Vulnérabilité humaine) و تشمل الأشخاص المصابين، الموتى، المفقودين....الخ.

ب – تطور مفهوم الحساسية:[7]

عند الرجوع لمفهوم هذه الكلمة ضمن جملة المراجع نجد هناك تعريفات و استدلالات عديدة لهاته الكلمة، تبين تطور مفهوم الحساسية الذي يمكن حصره ضمن مرحلتين أساسيتين:

- **المرحلة الأولى:** كان مفهوم الحساسية محصور ضمن الخسائر المادية – أي كل ما يتعلق بالجانب المالي و كذا الممتلكات.
- **المرحلة الثانية:** تطور مفهوم الحساسية في بداية سنوات التسعينيات حيث تطور مفهومها ليشمل إضافة للخسائر المادية، التأثيرات غير المباشرة على المجتمع أي الخسائر البشرية(من جانب نفسي، قلق مصاحب لتعرض المعني لخطر ما) و يمكن إدراج التعريفات التي لها صلة بهذا التطور في:

(6) رامول سهام، حساسية الأخطار الطبيعية، مذكرة ماجستير، جامعة قالمة، 2013ص 147.

(7) مداس أسماء، الأخطار الطبيعية ضمن المجال الحضري، مذكرة ليسانس، جامعة بسكرة، 2014 ص 20.

- 1996 عرف كل من ثوري و كذا دركول بان الحساسية هي تقييم لدرجة الخطر و الخسائر الناجمة عن الأخطار ضمن سياسة دراسة و فهم ميكانيزمات تأثير الخطر على المجال.
- 1999 عرف قوندر بانها عبارة عن هشاشة المنشآت و تقاس ضمن فترات التردد التي تعطي نفس الضرر.
- 2001 دوفين الذي اعتمد على النظرية الكلاسيكية للحساسية التي تقيس الخسائر المتوقعة للبشر و الممتلكات، و كذا حساسية المجتمع ضمن عملية الاستجابة لأزمة ما متوقعة. هنا الحساسية ليست مقدرة أثناء وقوع الخطر بل قبل ذلك ،كما يمكن الانتقال من سياسة التسيير الى كيفية إصلاح الخطر ضمن سياسة الوقاية من الأخطار.
- أما وزارة البيئة الفرنسية التي اعتمدت سياسة متابعة الأخطار الطبيعية ضمن المجال الفرنسي فهي تعرف الحساسية بأنها كل النتائج الواضحة المعالم الناجمة عن الأخطار الطبيعية على الوسط.

بناءا على التعريفات السابقة، يتضح أن مصطلح الحساسية مفهوم متشابك و صعب القياس، فالحساسية تشمل الممتلكات و السكان و البيئة ،الحساسية الاقتصادية تكون في النظام البنيوي (ضرر في العتاد ،السكن، الطرق و المواصلات ،و توقف النشاطات...الخ) أما الحساسية السكانية فهي تقييم الضرر بالنسبة للأشخاص على المستوى الفيزيائي و العقلي (قتلى، جرحى ،مفقودين) و يمكن للحساسية أن تدخل فيها اعتبارات اجتماعية غير قابلة للقياس (العامل العاطفي للخسارة).

و الحساسية في تعريف آخر هي دمج الجانب الاجتماعي و الاقتصادي و الجغرافي في طريق شامل من أجل وضع تحليل متعدد المعايير و المقاييس.[8]

(8) A research agenda for vulnerability science and environment hazard .Cutter L .2001 p50

3 – 2 مفهوم حساسية المجال للخطر:

حساسية المجال للخطر هي مجموعة الخسائر الاقتصادية و الاجتماعية و الايكولوجية و غيرها، كأنظمة الحياة و توازنات الطبيعة المباشرة، او غير المباشرة المحتملة وقوعها جراء الخطر الطبيعي، و يمكن تقييم مقدار الحساسية في منطقة ما عن طريق معايير كمية و كيفية كما يمكن تمثيل الحساسية في أي منطقة، عن طريق منحنيات على المنطقة المعرضة للخطر لتقسيمها وفقا لحساسيتها[9].

4 – الأوساط الحضرية:

4 – 1 مفهوم الوسط الحضري:

أ– الوسط الحضري:

الوسط الحضري المدرك ليس هو الوسط الطبيعي و ليس فقط إطار مجالي يعود في الغالب إلى نشاط الإنسان، و إنما هو الوسط المنتَج. فكل مجتمع يوجد مجاله ، إذ القوة الإنتاجية (الجهد) لا تؤدي فقط إلى إنتاج الأشياء (بنايات) ، و إنما أيضا إلى ما توجد فيه هذه الأشياء بما فيها الوسط حسب باحثين آخرين فهو البيئة المشيدة أو المعدلة التي تتكون من البنية التحتية الأساسية المادية، التي يشيدها الإنسان من النظم الاجتماعية و المؤسسات التي أقامها.

و عليه يمكن القول أن للوسط الحضري امتداد و حجم، بعد و علاقات، بنية مرئية و مخفية.[10]

(9) مداس أسماء، نفس المرجع السابق، ص 22، 2014.

(10) مداس أسماء، نفس المرجع السابق، ص 24، 2014.

ب . تعريف الوسط الحضري حسب القانون الجزائري:

هناك جملة من المعايير الوطنية يتم على ضوئها تحديد التجمعات وتصنيفها إلى حضرية أو ريفية تتمثل في المعيار الوظيفي، المعيار الثقافي، المعيار الإداري، معيار المظهر الحضري.

بصدور القانون رقم 20-2001 في 2012/12/1 المتعلق بالتهيئة والتنمية المستدامة والقانون رقم 06-2006 المؤرخ في 2006//2/20(القانون التوجيهي للمدينة) وضعت عدة تعاريف للمناطق الحضرية في الجزائر نستعرضها في الجدول الموالي:

جدول رقم 01 : التجمعات معرفة حسب قانوني 20-2001 و06-2006

القانون	strate	التعريف
20-2001	متروبول	تجمع حضري على الأقل 300000 ساكن، لها وظائف اقليمية و وطنية، واه قابلية لتنمية وظائف على المستوى العالمي
	مدينة كبيرة	تجمع حضري يشكل على الأقل 100000 ساكن من مجموع السكان
06-2006	مدينة متوسطة	تجمع حضري من 50000- 100000ساكن
	مدينة صغيرة	تجمع حضري 50000- 20000
	تجمع حضري	على الأقل 5000 ساكن

المصدر: المخطط الوطني لتهيئة الاقليم (SRAT P20)

من الجدول أعلاه يتضح لنا أن الوسط الحضري حسب قانون 2006 يجب أن يظم عدد سكاني على الأقل 5000 ساكن.

ج – مكونات الوسط الحضري:[11]

على العموم فإن الوسط الحضري يمكن أن نقول أنه يتكون من:

المنطقة السكنية : و هي الأحياء والوحدات المتجاورة بأنواعها المختلفة.

شبكات المواصلات : و هي الطرق بكل أنواعها و السكك الحديدية.

الخدمات العمومية : و هي التي تتمركز في قلب المدينة كالمستشفيات و المدارس.

المنطقة الصناعية : **و** هي التي تحتوي على المصانع و الورشات الكبيرة.

المساحات الخضراء و المفتوحة : تمثل المنتزهات و الساحات و الحدائق ومساحات اللعب و غيرها.

5- مفهوم الفيضان:

يعرف الفيضان على أنه ارتفاع منسوب المياه في المجرى المائي نتيجة لتساقط أمطار غزيرة بكميات تتجاوز قدرة تصريف مجرى الوادي، مما يؤدى إلى خروج المياه و غمر المناطق المجاورة لمجرى الوادي .

و يعرف كذلك على أنه ظاهرة هيدرولوجية ناتجة عن ارتفاع مفاجئ لمنسوب المياه الذي يخرج عن مجراه العادي ليغمر السرير الفيضي الأكبر و السهول المجاورة. [12]

و الفيضان هو تراكم أو تزايد المياه التي تغمر الأرض وبمعنى "المياه المتدفقة"، يمكن أيضا أن تنطبق على تدفق من المد والجزر. يأتي الفيضان غالباً بسبب هطول الأمطار الغزيرة.[13]

5 -1 – أنواع الفيضانات:

توجد أنواع من الفيضانات النهرية تأخذ مسميات مختلفة منها :

5 -2 – الفيضان الصفائحى أو السطحي :

الذي يبدو الماء فيه في شكل غطاء رقيق ينتشر فوق منطقة واسعة دون التركز في القنوات المائية، وعادة لا يستغرق حدوثه فترة طويلة قد لا تتعدى الساعات كما انه ينتج عن سيول بطيئة و

(11) CHOAY (F.), MERLIN (P.), même source précédente.

12.نوال شعوة وزميلتها،خطر الفيضان في منطقة القراح ،شهادة ماستر ،فرع الأخطار الطبيعية ،جامعة قسنطينة،2013ص67.

13قاموس ENCARTA 2007

تصاعدية في نفس الوقت أي أن منسوب المياه يتصاعد ببضع سنتيمترات في الساعة . وهو يقع بعد مدة طويلة من تساقط الأمطار ، وذلك خلال فصل الشتاء لأن الأرض مشبعة و هي لاتحدث خسائر و أخطار بالنسبة للإنسان عدا بعض الاضطرابات

5 – 3– الفيضان الخاطف:

الذي يحدث نتيجة هطول أمطار مركزة فوق مساحة محدودة يصحبه عادة تدفق راصد للمياه باتجاه القنوات النهرية و الفيضان المدمر، و ينتج عن أمطار سيلية غزيرة للغاية تستمر فترة زمنية طويلة فوق منطقة معينة (إبراهيم الصقعبى، 1995، ص 28).

5 –4 –الفيضان السيلي:

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

وجدير بالذكر أن الفيضانات بالغة التدمير قد نحدث في منطقة ما فقط كل مائة عام وتعرف بالفيضانات المئوية، ومعظم المدن الكبرى في الدول المتقدمة مثل بريطانيا و الولايات المتحدة محمية تماما منها من خلال وسائل حماية متقدمة ومكلفة بدرجة كبيرة، و على هذا الأساس فهناك الفيضانات نصف المئوية و العشرينية (كل عشرين عام) وهكذا وتوجد فيضانات الكوارث الاستثنائية و تعرف بفيضانات الألف عام (الألفية) و هي الفيضانات التي يقف أمامها الإنسان عاجزا تماما وخاصة إن وسائل الحماية منها تكلف أضعاف ما يمكن أن يتسبب عنها من خسائر في الممتلكات. وليس معنى أنها ألفية أنها تحدث كل ألف عام ولكتها قد تظهر خلال سنتين متتاليتين في مكان واحد، ولكن صفتها هذه نتيجة لأنها بالغة العنف والتدمير لحد الكارثة المفجعة و ندرتها .

كما يمكن الإشارة بان نوع الفيضانات الأكثر حدوثا بمنطقة الحضنة هو الفيضان الخاطف وذلك نظرا لطبيعة المناخ الشبه جاف الذي يسود المنطقة .

6 – الأسرة الفيضية:

تتكون المجارى النهرية لثلاثة أنواع من الأسرة و هي :

6-1-السرير الفيضي الصغير:

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

6-2- السرير الفيضي المتوسط:

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

6-3- السرير الفيضي الأكبر:

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

7- الفيضانات خطر عالمي:

- **الفيضانات في المناطق الشبه جافة و ما يرتبط بها من كوارث:**

من المعروف أن المناطق الشبه جافة و هوامشها تعانى بشكل شبه دائم من قلة المياه، حيث يقل المطر وتزداد طاقة التبخر خاصة خلال شهور الصيف الحارة، ومع قلة المطر فإنه عندما يسقط يكون في معظم الحالات في شكل عاصف وفجائي، قد تنتج عنه سيول عارمة وعنيفة للغاية تترك وراءها التخريب والتدمير، ولكنها مع ذلك سرعان ما تختفي فهي في حقيقتها مجارى مائية مؤقتة تظهر بشكل مفاجئ وتختفي بصورة سريعة ولكنها ذات بصمات واضحة في تلك البيئات خاصة المناطق الجبلية

المرتفعة ذات السفوح المنحدرة والتي عادة ما تتعرض لفيضانات سيلية في الأودية العميقة التي تقطعها والتي تسمى بالخوانق وكذلك عندما تنتهي مياه السيول المتدفقة باتجاه المراوح الفيضية وتسبب تخريبا في كل مظاهر الاستخدامات الأرضية من مباني و أراضى زراعية و غيرها .

ونظرا لكون الأودية في المناطق الشبه جافى نادرا ماتتعرض للجريان ألسيلي حيث يفصل بين السيول فترات زمنية طويلة فان سكان تلك المناطق كثيرا ما يتناسون أخطار الفيضانات السيلية ويتعيشون مع وضع بيئي مؤقت، والكثير منهم يشيدون مساكنهم في مناطق أخطار محتملة، ربما لعدم الدراية أو لظروف اقتصادية كما يوجد الكثير من المراكز السكنية فوق أسرة فيضية كبرى حيث تكون في غير مأمن من أخطار السيول فعلى سبيل المثال حدث فيضان سيلي في منطقة (الدورادو) قرب لاس فيجاس بولاية نيفادا ، تحركت خلاله موجات فيضية بسرعة أربعة كيلومترات في الساعة وأدت إلى مقتل تسعة أشخاص، وبعد هذه الكارثة التي حلت بالمنطقة في عام 1973 تمت إعادة تخطيط وإعادة توزيع للمباني في مواضع بعيدة عن أخطار السيول المرتقبة بالمنطقة .

8 – الفيضانات المحلية:

– الفيضانات في الجزائر:

تعتبر ظاهرة الفيضانات إشكالية تمس مختلف مناطق الجزائر سواء الساحلية ذات التساقط المعتبر مثل جيجل و تيزى وزو أو المناطق الداخلية ذات المناخ الجاف كالمسيلة الجلفة و بوعريريج ، و في ما يلي أهم الفيضانات التي حدثت على مستوى القطر الجزائري :

أ – فيضانات عزازقة (تيزى وزو) : وقع في 12 أكتوبر عام 1971 حيث خلف 40 ضحية و مئات المساكن مدمرة

ب – فيضانات تيزى وزو و الجزائر : وقع أيام 28، 29 ، 30 مارس عام 1974 و خلف 52 ضحية في الولاية و 18000 منكوب و خسائر قدرت آنذاك بـ 27 مليون دينار

ج – فيضان العلمة (سطيف) في الفاتح من سبتمبر عام 1980 و خلف 44 ضحية

د – فيضان عنابة حدث في 11 نوفمبر 1982 في وسط المدينة و خلف 26 ضحية و 9500 منكوب

هـ – فيضانات جيجل و قسنطينة : في 29 ديسمبر 1984 و خلف 29 ضحية و 11000 منكوب

و – فيضانات عنابة و الطارف : في 4 آفريل 1996 و خلف 5 قتلى و 10 جرحى و إتلاف منشآت قاعدية و أراضى زراعية .

ز – فيضان برج بو عريريج في 23 سبتمبر 1993و خلف 16 ضحية و خسائر مادية قدرت بـ 10 ملايين دينار جزائري

ح – فيضان و اد رهيو و خلف 22 ضحية

ط – فيضانات في برج بوعريريج ، المسيلة ، الجلفة ، المدية ، البويرة ، عين الدفلى ، تيارت : وخلف 27 قتيل و 84 جريح و 941 عائلة منكوبة

ي – فيضان باب الوادي في 10 نوفمبر 2001 و خلف 710 ضحية و 115 مفقود و خسائر مادية قدرت بـ 30 مليار دينار جزائري

ونستنتج من هاته الأحداث المأساوية التي حدثت انه هناك اختلاف في التوزيع الزمني و المجالى من فيضان لآخر حيث نلاحظ أن فيضان الجزائر و تيزى وزو سنة 1974 ذو امتداد زمني طويل أي ثلاثة أيام 28، 29، 30 من شهر مارس ، و نلاحظ أن فيضان 23 سبتمبر 2001 يميزه الامتداد المجالى الواسع الذي مس مجمل المناطق الداخلية الوسطى للبلاد و من خلال هذه المعطيات نستنتج أن ظاهرة الفيضانات في الجزائر ذات خصائص متغيرة من ناحية التوزيع المجالى و الزمني و من حيث الخسائر ، و الثابت هو أن الفيضانات تعتبر الخطر الأكثر ترددا و انتشارا على مستوى القطر الجزائري.

الجدول رقم (2) : عدد البنايات المتواجدة في أماكن معرضة للفيضانات عبر الوطن

الولايات	عدد المساكن	الولايات	عدد المساكن
الشلف	2248	**عنابة**	30 حي
الاغواط	3083	**قالمة**	360
أم البواقي	1999	**قسنطينة**	620
باتنة	16261	**المدية**	3075
بجاية	500	**مستغانم**	1633
بسكرة	763	**المسيلة**	1185
البويرة	1438	**وهران**	6 أحياء
تمنراست	1159	**بومرداس**	561
تبسة	17236	**الطارف**	2370
تلمسان	375	**تيسمسيلت**	1340
تيارت	13	**الوادي**	766
الجزائر	14545 أحياء المرجة و براقي	**سوق أهراس**	معظم البلديات
الجلفة	784	**تيبازة**	2710
جيجل	47 (5 مناطق معرضة لأخطار كبرى)	**ميلة**	1663
سطيف	1261	**عين الدفلة**	7772
سعيدة	976+ 9 أحياء	**النعامة**	4924
سكيكدة	4009	**عين تيموشنت**	14 منطقة سكنية بجوار اسرة نهرية
سيدي بلعباس	576+ 4 أحياء في وسط المدينة	**غيليزان**	350

المصدر : الحماية المدنية وزارة الداخلية و الجماعات المحلية.

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل تطرقنا إلى التقديم النظري لظاهرة الفيضانات من خلال تحليل علمي متسلسل ، من تعريف الظاهرة إلى تحديد أسبابها و عوامل حدوثها إلى تحديد آثارها و نتائجها ثم تطرقنا إلى إبراز خطر الفيضانات كمشكلة عالمية تعاني منها الإنسانية ككل .

كما تطرقنا للفيضانات فى الجزائر وكذلك لأهم الفيضانات التي أصابت المدن الجزائرية و الخسائر التي نتجت عنها.

للسيول و الفيضانات المدمرة .

الفصل الثاني :

وصف الإطار الطبيعي

مقدمة الفصل

1. **التحليل الفيزيائي للحوض التجميعي**
2. **الدراسة المناخية**

خلاصة

مقدمة الفصل:

بحكم تواجد الحوض الجزئي لواد بوسعادة في الجنوب و الذي يعرف مناخا شبه جاف، فإنه يعرف اختلالات واضحة في توازن منظومته البيئية حيث قساوة الظروف الطبيعية ، مما جعل هذا الحوض أكثر تأثرا بمجموعة من الأخطار الطبيعية ، من بينها الجفاف والتصحر و الفيضانات المباغتة، وتدهور الغطاء النباتي ، كل هذه الأخطار أصبحت تهدد السكان في محل عيشهم. وأمام تزايد حدتها ، بات من الضروري الوقوف على أنجع أساليب التدخل في هذا المجال لإعادة تأهيله وحماية موارده ، وذلك من خلال تحليل الاطار الطبيعي لهذا المجال.

1- التحليل الفيزيائي للحوض التجميعي:

1-1 موقع شط الحضنة

يتربع شط الحضنة على مساحة 26000 كلم، يحده من الجهة الشمالية حوض الصومام رقم "15" و حوض يسر رقم "9" و من الجهة الشرقية حوض رقم 7 الهضاب العليا و من الجهة الجنوبية و الجنوبية الشرقية الحوض رقم 6 ملغيغ و من الجهة الغربية الحوض رقم 1 حوض الشلف، و هو يتميز بنظام جريان داخلي، و ينقسم بدوره الى 23 حوض جزئي.[1]

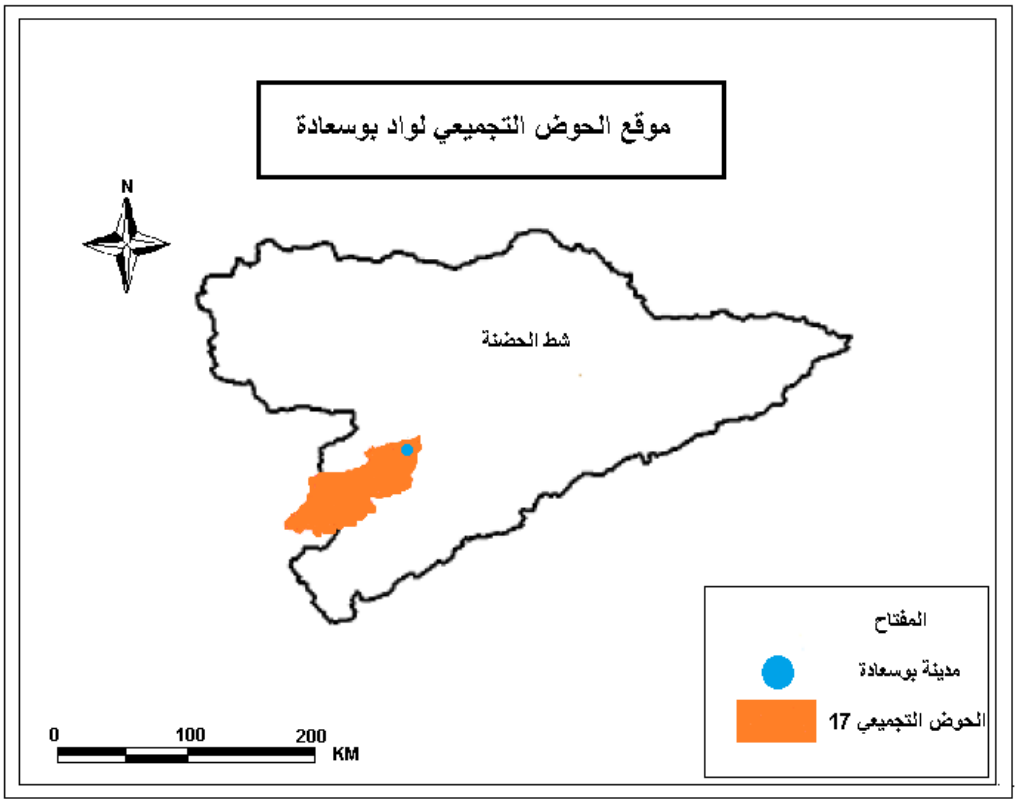
[1] منوغرافية ولاية المسيلة مديرية السياحة ص4

الخريطة رقم (01):يبين موقع حوض شط الحضنة في الجزائر

BELAGOUNE FARES ETUDE ET MODéLISATION DES CRUES DES COURS D'EAUX EN MILIEU SEMI ARIDE 2012 p04

2-1 حوض واد بوسعادة الجزئي:

الخريطة رقم (02):يبين تموقع الحوض الجزئي لواد بوسعادة رقم(17) بالنسبة لشط الحضنة رقم(05)



المصدر: من إنجاز الطالبين بالإعتماد على برنامج mapinfo

1- 3 الخصائص المورفومترية للحوض التجميعي:

إن الخصائص الفيزيائية للحوض التجميعي لها تأثير كبير في الأستجابة الهدرولوجية وبالخصوص في نظام الجريان في فترات الأوابل أو في فترات الشح،وإن خصائص الشدة والمدة تتعلق بالخصائص المورفومترية للحوض التجميعي لذلك سنقوم بدراسة مورفومترية الحوض التجميعي لمنطقة الدراسة.[2]

[2] تنطيق خطر الفيضان في الوسط الحضري2015 ص39 مبسوط كريمة

وبعد تحديد حدود الحوض على أساس الشبكة الهيدروغرافية تم قياس كل من المساحة والمحيط ببرنامج (Auto CAD) ثم حساب مختلف المؤشرات المرفومترية .

الجدول رقم (03):خصائص الحوض الجزئي لواد بوسعادة

الخصائص	حوض بوسعادة(مطحنة فريرو)
مساحة الحوض	1020 كلم^2
محيط الحوض	167,6كم
طول الواد	69كم
أقصى إرتفاع	1626م
الحد الأدنى للإرتفاع	600م
ميل الواد	%14.9

BELAGOUNE FARES ETUDE ET MODéLISATION DES CRUES DES COURS D'EAUX EN MILIEU SEMI ARIDE 2012 p09

حساب مؤشر التماسك :

هو مؤشر يعبر عن شكل الحوض حيث KC يعبر عن العلاقة بين المساحة والمحيط فكلما اقتربت من الواحد يكون الشكل دائري وكلما إبتعدنا عن الواحد يميل إلى التطاول وهذا ماتبينه أبعاد المستطيل ، ويعطى بالعلاقة التالية

$$kc = \frac{P}{\sqrt{A!}} 0.28 \quad .$$

$$Kc=1.59$$

المستطيل المعادل :

أدخل هذا المفهوم من أجل التمكن من التعبير على الإنحدار للحوض بقيم شاملة يسمح بمقارنة الأحواض فيما بينها ،وهو ذو طول (L) وعرض (l).

طول المستطيل المعادل :

$$L = \frac{kc\sqrt{A}}{1.128}1 + \sqrt{1} - (\frac{1.128}{kc})^2$$

L=69KM.

عرض المستطيل المعادل :

$$L = \frac{kc\sqrt{A}}{1.128}1)_\sqrt{1} - (\frac{1.128}{kc})^2$$

l=14;78KM

المنحنى الهيبسومتري:

نحصل عليه بوضع كل من محور السينات يمثل قيم فئات الإرتفاع (م) ومحور العينات المساحة المتراكمة % المرافقة لكل فئة على معلم ذي محورين عموديين وهو يبدأ من أعلى إرتفاع في الحوض حتى يصل إلى أخفض نقطة .

و.مؤشرالإنحدار العام Ig:

يساعد على تصنيف التضاريس الأحواض ويعرف بالعلاقة التالية:

$$Ig = \frac{D(m)}{L(km)}$$

D: فارق الإرتفاع المبسط يساوي: $D(m)=h5\% - h95\%$

L:طول المستطيل المعادل .

فارق الارتفاع النوعي DS

خاص بتصنيف التضاريس بتصحيح Ig ويعرف بالعلاقة التالية :

DS= $Ig\sqrt{A}$

A:مساحة الحوض (كم²)

ويتم تصنيف الأحواض وفق الجدول التالي :(تصنيف ORSTOM).

الجدول رقم (04):تصنيف تضاريس الأحواض حسب ORSTOM.

تضاريس ضعيفة جدا	**DS<10**	**R1**
تضاريس ضعيفة	**10 <DS< 25**	**R 2**
تضاريس قريبة من ضعيفة	**25 <DS< 50**	**R 3**
تضاريس متوسطة	**50 <DS<100**	**R 4**
تضاريس قريبة من المتوسطة	**100<DS<250**	**R 5**
تضاريس قوية	**250<DS< 500**	**R 6**
تضاريس قوية جدا	**250<DS< 500**	**R 7**

SARI Ahmed, Initiation a l'hydrologie de surface, éditions HOUMA ,2002, p24

يعتبرالحوض التجميعي لبلدية بوسعادة ذو تضاريس متوسطة ينتمي إلى الفئة : **R4.**

1- 4 الطوبوغرافيا:

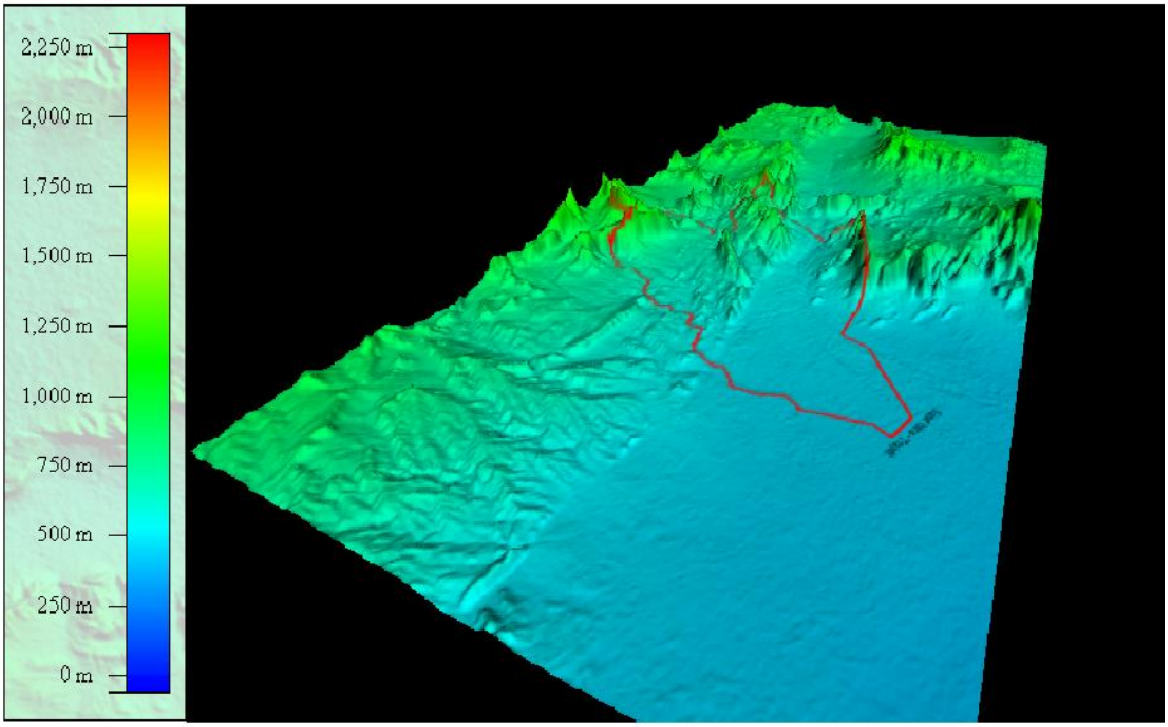
تتباين طوبوغرافية المنطقة من الشمال إلى الجنوب وتختلف التضاريس من هضاب الى جبال وسهول، هذا ما نتج عنه تباين في الارتفاعات حيث نسجل أخفض نقطة في الحوض تقع في الجهة الشمالية من الحوض تصل الى 500 م.

ونسجل أعلى نقطة في الحوض في الجهة الجنوبية من الحوض والتي يبلغ علوها 1200م، لذا فان فارق الارتفاع في الحوض يقدر ب 700 م في منطقة الدراسة.

اذن الانحدار عامل أساسي في دراسة وتحليل خطر الفيضان في منطقة الدراسة فاختلاف الإنحدار من سفوح قصيرة الى متطاول له علاقة قوية مع نوعية الجريان السطحي.

من خلال خريطة الإنحدار نرى أن معظم أرضية الحوض التجميعي تميل إلى الإستواء ما بين 05 بالمئة وكلما اتجهنا نحو الجهة الشمالية الشرقية زادت نسبة الانحدار لتصل الى 12 بالمئة، وفي التضاريس العالية تصل إلى ما بين 40 %[3]

الخريطة رقم (03):نموذج ثلاثي الأبعاد لبلدية بوسعادة



المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Global Mapper

[3] بدر الدين سارة وزميلتها حساسية الأوساط الحضرية لخطر الفيضانات 2016 ص16

الخريطة رقم (04):تبين طبوغرافية منطقة الدراسة

المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد على MNT

1- 5 الدراسة الجيولوجية[4]:

ان التحليل الجيوتقني لشط الحضنة بصفة عامة بين أنه ناتج عن إلتواءات و انكسارات ضخمة عرفتها المنطقة سببها التعرية الريحية أحدثت توضعات قارية خلال عصر الأيوسان العلوي والأولغوسان، أخذت شكلها الحالي في نهاية الميوسان و البليوسان ، هذه الأشكال هي عبارة عن ترسبات تكونت خلال الأزمنة الجيولوجة وتمثلت في:

- **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 .
- **الكثبان الرملية** : موجودة على ضفاف واد التامسة و واد ميطر ، تكون محملة في بعض الأحيان بمواد طينية ناتجة عن مظاهر التعرية .
- **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 .
- **ترسبات التيرونيالturonien** :يتميز بتوضعات من الكلس والرمل وفي بعض الأحيان من الكلس و الطين .
- **ترسبات السينومانيانcenomanien** : 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

[4] تنطيق خطر الفيضان في الوسط الحضري2015 ص39 مبسوط كريمة

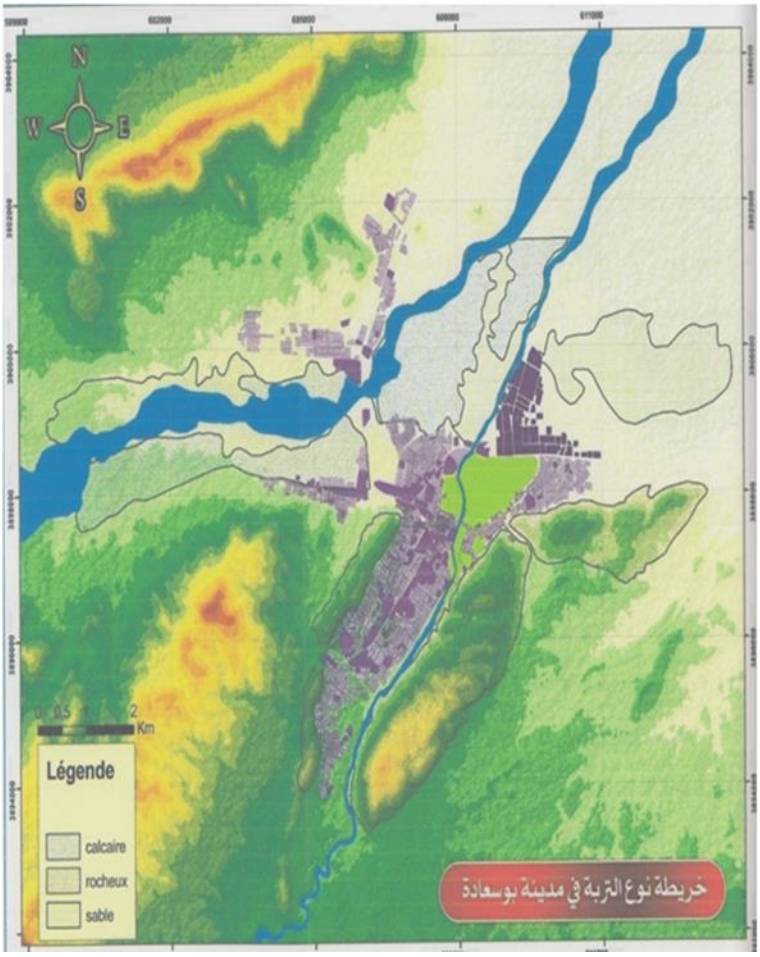
- **ترسبات الأليبان العلوي albieninférieur** : تتشكل من تكوينات كلسيه وتكوينات الدولميت ، و التي تدخل في تكوين السلاسل الجبلية .
- **ترسبات الأليبان السفلي** : عبارة عن ترسبات قارية شكلت توضعات من الرمل الناعم و الطين سمكها يقدر بـ 350 م.

1- 6 دراسةالتربة:

1 -6 -1 دراسةالتربة:

نقوم بدراسة نوعية التربة لعدة أسباب أهمها معرفة المناطق التي بها تربة نفوذة للماء ،وتربة صخرية أو طمي ،وهو أمر مهم جدا وعامل هام في نشوء الفيضانات وزيادة تضخيمه في حالة حدوثه ،حيث تمتاز تربة بلدية بوسعادة بأنها تربة رملية و كلسيه في بعض المناطق إضافة إلى بعض الصخور.

الخريطة رقم (05):يبن نوعية التربة.



المصدر:حجاب عبد الرحمان،تحديد المناطق المعرضة لخطر الفيضانات في بوسعادة،شهادة ماستر ،2012،ص48.

1- 6- 2 النفاذية:

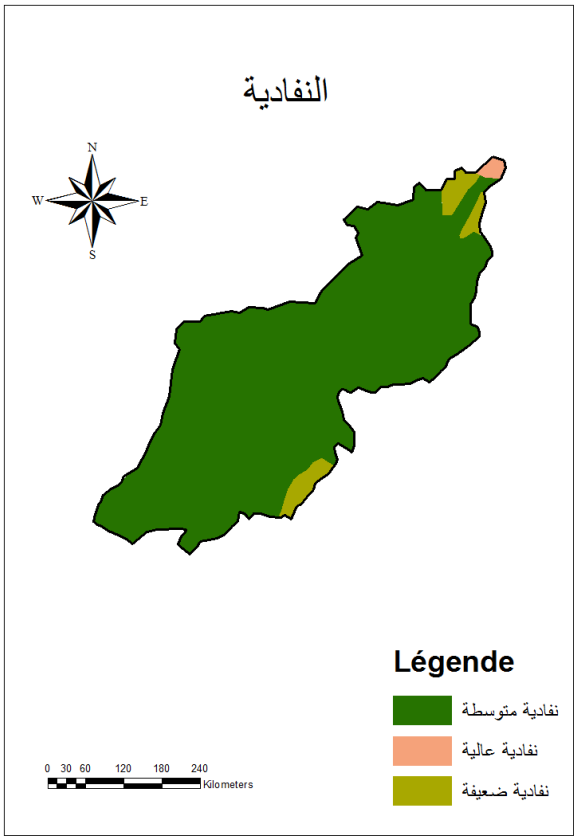
النفاذية لها أهمية لا تقل عن العوامل الأخرى فهي لهادور فعال في التأثيرعلى الجريان إيجابا وسلبا ،حيث أن التركيبة الليثولوجية النفوذة تقلل من الجريان إذ تسمح بتسرب المياه داخلها فتخفف من حدة الجريان ،أما التركيبة الليثولوجية الغير النفوذة فتزيد من حدة السيلان وبالتالي تساعد على حدوث الفيضان،وانطلاقا من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

الفئة الأولى: نفاذية عالية والمتمثلة في التربة الرملية.

الفئة الثانية:نفاذية متوسطة وتتمثل في التربة الصخرية.

الفئة الثالثة :نفاذية ضعيفة تتمثل في التربة الكلسية.

الخريطة رقم (06):يبن النفاذية في حوض واد بوسعادة



المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد على الخريطة الهدروغرافية و MNT

1- 7 الشبكة الهيدروغرافية:

إن للشبكة الهيدوغرافية دورا فعالا في تنظيم الجريان داخل الحوض والتحكم في كمية التصريف لمياه الأمطار،كما أن لها تأثير مباشر في تطوير الفيضان خاصة عند التساقطات الوابلية الشديدة، وتتأثر كثافتها بالعوامل الطبيعية ومن خلال بحثنا نستخلص ما يلي .

1 -7 -1 الهيدروغرافيا[5]:

الوادين الرئيسين العابرين للإقليم البلدي لبوسعادة هما :واد ميطر وواد بوسعادة ، حيث ينبع الأول من جبل بودنزير 1416م ، والثاني من من جبال منطقة عين غراب على إرتفاع 1500م عن مستوى سطح البحر.

مياه الأمطار المجتمعة بعد أن تعبر المحيط الحضري من الجنوب إلى الشمال تصب هذه الأودية في حوض المعذر أين جهته العليا لا يتجاوز إرتفاعها 550م عن سطح البحر، الشبكة الهيدروغرافية تعبر البلدية من الغرب إلى الشرق، بتدفقات قد تصل إلى 100م^3 /ثانية

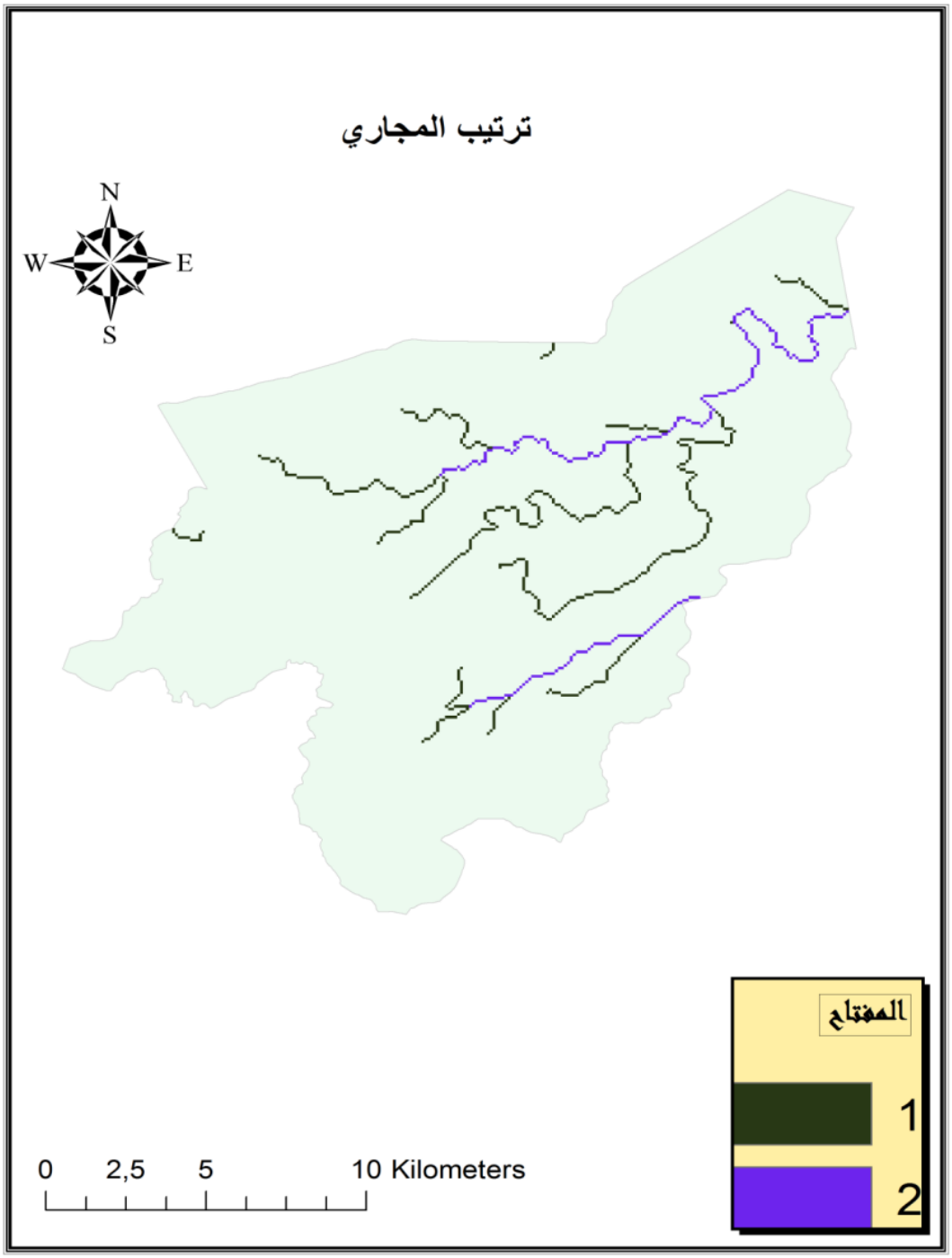
1 -7 -2 الهيدرولوجية:

أسرة كل من واد بوسعادة وواد ميطر ،من الجزء الشرقي للمحيط البلدي ،تحتوي تشكيلات سطحية مائية منتشرة على عدة مستويات منذ زمن الجوراسيك وحتى الزمن الرابع.

كما نسجل وجود تعاقب لطبقتين الأولى مائية والاخرى عازلة (حاجزة)، لتأخذ جميع الطبقات المائية إتجاه شط الحضنة شمالا ، تغذية هذه الطبقة مضمونة بسيران مياه الأمطار ، لتستهلك في ما بعد في مجال الري والشرب .

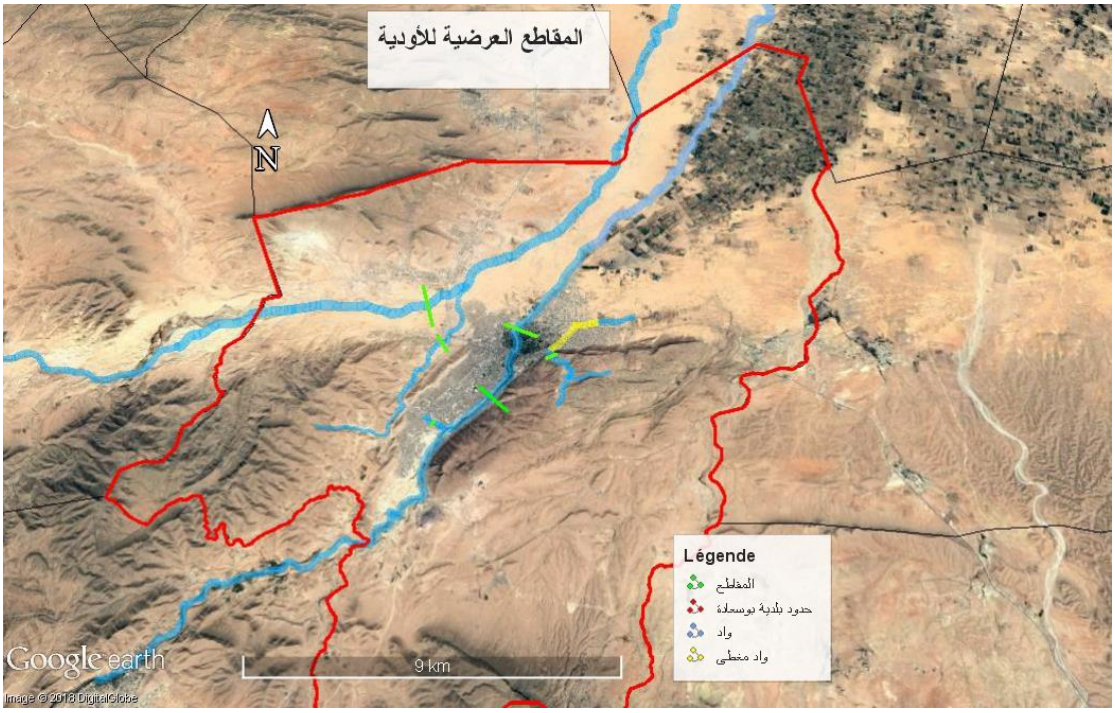
[5] -بركات زين العابدين، مدينة بوسعادة معالجة للإشكاليات المطروحة فيها ورؤية مستقبلية لمجالها، ماجستير في التهيئة العمرانية .

الخريطة رقم (07) يمثل الشبكة الهيدروغرافية لمجال الدراسة



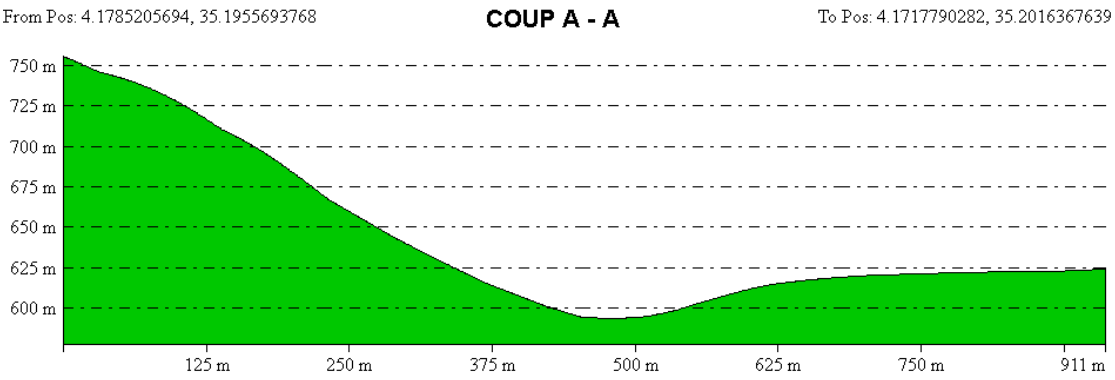
المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد علىMNT

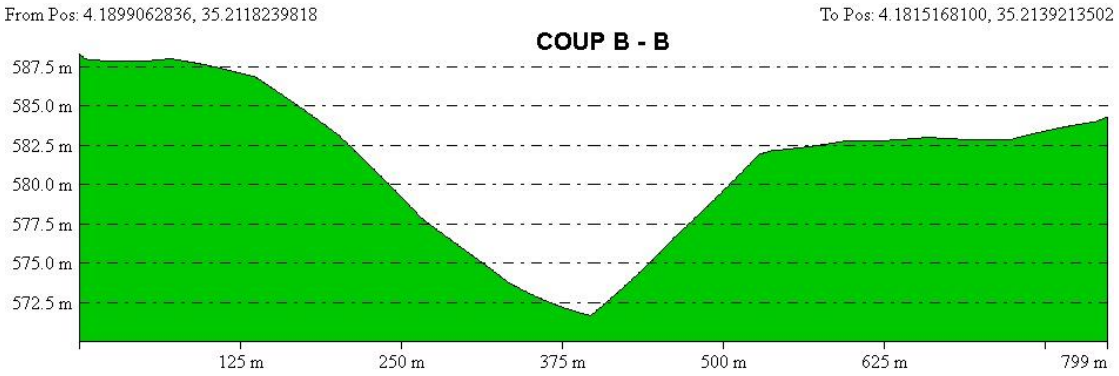
الخريطة رقم (08):بين المقاطع العرضية للأودية .

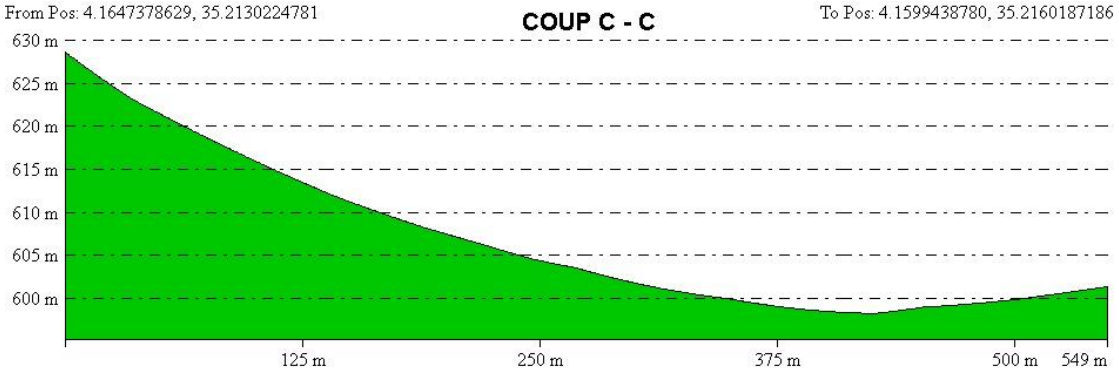


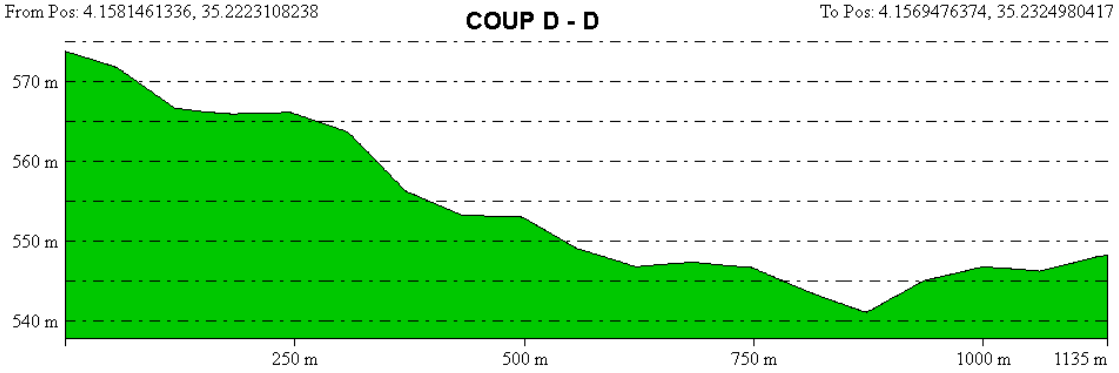
المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth Pro

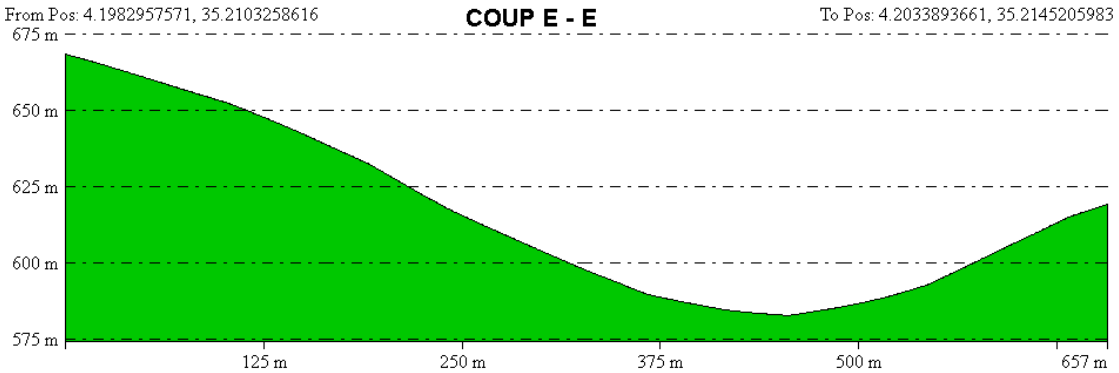
الشكل رقم (01): مقاطع طبوغرافية للأودية

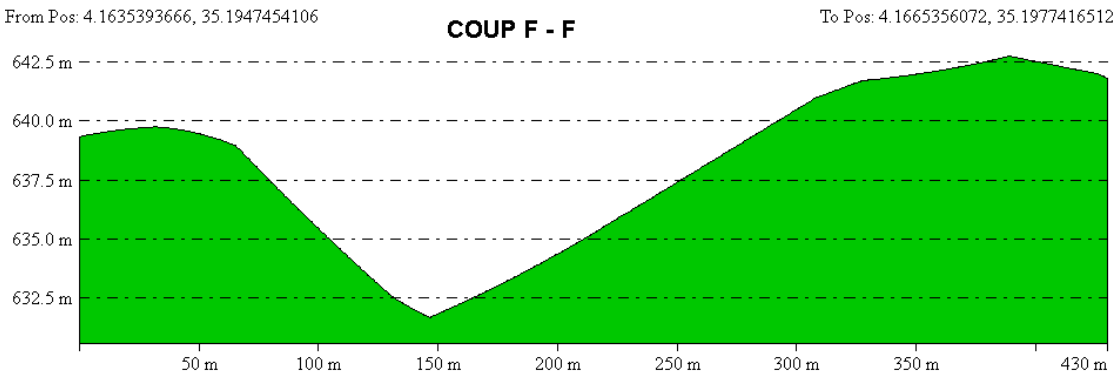



From Pos: 4.1899062836, 35.2118239818
To Pos: 4.1815168100, 35.2139213502
COUP B - B
587.5 m
585.0 m
582.5 m
580.0 m
577.5 m
575.0 m
572.5 m
125 m
250 m
375 m
500 m
625 m
799 m


From Pos: 4.1647378629, 35.2130224781
COUP C - C
To Pos: 4.1599438780, 35.2160187186
630 m
625 m
620 m
615 m
610 m
605 m
600 m
125 m
250 m
375 m
500 m
549 m


From Pos: 4.1581461336, 35.2223108238
COUP D - D
To Pos: 4.1569476374, 35.2324980417
570 m
560 m
550 m
540 m
250 m
500 m
750 m
1000 m
1135 m


From Pos: 4.1982957571, 35.2103258616
COUP E - E
To Pos: 4.2033893661, 35.2145205983
675 m
650 m
625 m
600 m
575 m
125 m
250 m
375 m
500 m
657 m



المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Global Mapper

1 -7- 3 يخترق المدينة واديين رئيسيين هما:

ـ واد بوسعادة ويقع بين جبل أم الخير وجبل كردادة،على ارتفاع يقدر ب 600م وهو يصب في المنطقة السهلية الشمالية للمدينة،ويتميز واد بوسعادة بتدفق منسوب مياه كبير، حيث يشكل خطر وتهديد كبير لوقوع الفيضانات حيث يخترق وسط المدينة .

ـ واد ميطر: يقع في الجهة الغربية للمدينة بارتفاع يقدر ب 587م ،يحده من الشمال الغربي جبل قوري هور ومن الجنوب جبل موبخير ،يعتبر مجمع للكثبان الرملية والتي عملت على توسيعه بسبب الإقتلاع العشوائي للرمال هذا مازاد من حدة خطره .

الصورة رقم(01) واد بوسعادة

الصورة رقم(02) واد ميطر

المصدر: تصوير الطلبة ماي 2018

ويمتاز هذين الواديين بسريريهما الفيضي حيث يشكلان خطرا كبيرا، خاصة على الحيين الفوضويين ميطر وسيدي سليمان.

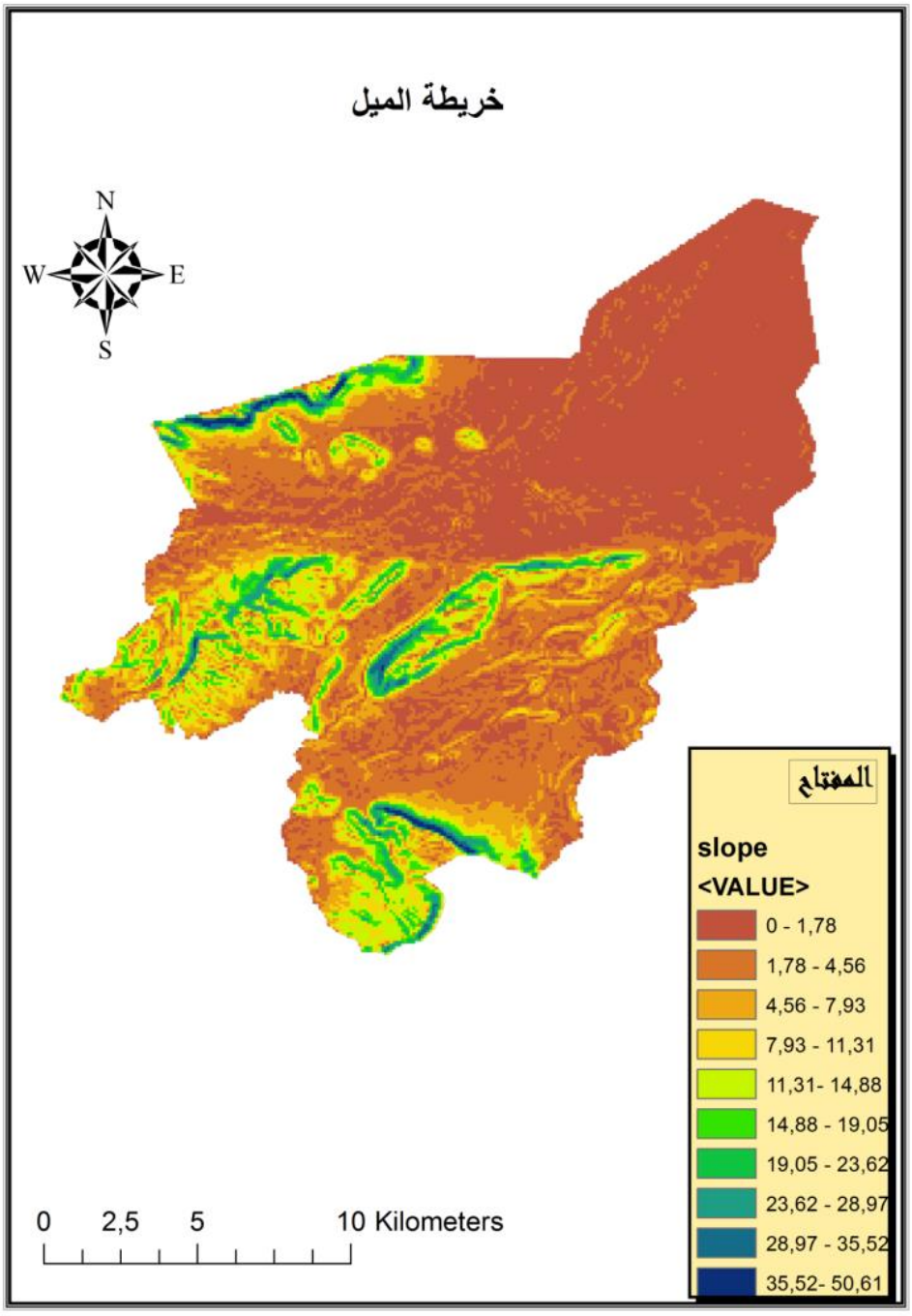
تمتاز هذه الأودية بالجريان في فصل الشتاء والتوقف في فصل الصيف.

الخريطة رقم (09) يمثل الأودية التي تخترق مجال الدراسة

المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth Pro

1 -7 -4 العلاقة بين الانحدار وجريان الشبكة الهيدروغرافية:

الخريطة رقم (10) يمثل خريطة الميل لمجال الدراسة



المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد على MNT

يعتبر عامل الانحدار أحد أهم العوامل الفيزيائية التي تحدد اعمال التهيئة ،فالإنحدارات لها تأثير مباشر على الجريان إذ تكسب هذا الأخير طاقتها الحركية بفعل قوى الجاذبية الأرضية ومتزايدة الأثر بفعل فوارق الارتفاع وشدة الانحدار ، فالانحدار له علاقة طردية مع سرعة الجريان.

فحسب (تيركاز)الجريان يرتب حسب قوة الانحدار الطبوغرافي ويفسر ذلك في الجدول التالي:

الجدول رقم(05):يبين العلاقة بين الإنحدار وشدة جريان.

المصدر : بوطروف يحي ،تنطيق خطر الفيضان لبدية قسنطينة،مذكرة تخرج شهادة ماستر تخصص تهيئة عمرانية ،

الإنحدار%	شدة الجريان
أكبرمن20	قوي جدا
من10إلى20	قوي
أقل من 10	ضعيف

جامعة قسنطية دفعة جوان 2013 ،ص19.

من خلال الجدول نلاحظ أن هناك علاقة طردية بين الإنحدار وشدة الجريان فكلما زاد الإنحدار عن 10% زادت شدة الجريان ،ومن الملاحظ أن مدينة بوسعادة تتميز بالنحدارت من قليلة إلى متوسطة وبتالي تكون شدة الجريان بها ضعيفة.

1- الدراسة المناخية :

المناخ عامل مهم في فهم ودراسة ظاهرة الفيضان وبالأخص عامل الأمطار فهي الممول الرئيسي للجريان السطحي والمسببة الأولى لظاهرة الفيضانات، فمن هذا المنطلق قمنا بدراسة عناصر المناخ ولقد ركزنا على عاملي الحرارة والأمطار وذلك من خلال إبراز تغيراتهما الشهرية والفصلية وكذا تأثيرهما المباشر على الطبيعة .

2 -1 دراسة التساقطات:

أ-التغيرات الفصلية لتساقط للفترة (1990-2012):

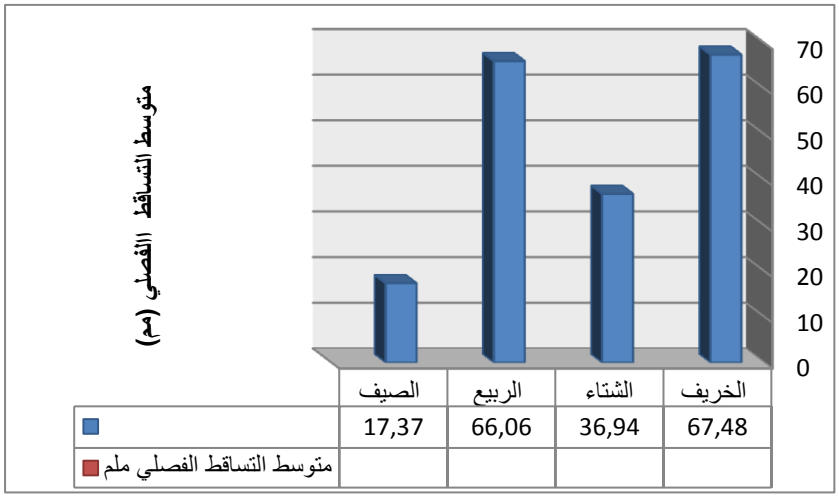
من المعروف أن فصل الشتاء هو الفصل الذي يمتاز بكمية تساقط كبيرة، أما بالنسبة لمنطقة الدراسة فنلاحظ من خلال الجدول أن الفصل الأكثر مطرا هو فصل الخريف بمتوسط تساقط يقدر 67,48مم، ثم يليه فصل الربيع ب66,03ملم، يأتي بعد ذلك فصل الشتاء بمتوسط يقدر ب36,94ملم وأخيرا فصل الصيف بمتوسط تساقط يقدر ب 17,37ملم.

الجدول رقم(06):التغيرات الفصلية للتساقط للفترة1990.2012

الفصول	الخريف	الشتاء	الربيع	الصيف	المجموع
متوسط التساقط الفصلي ملم	67,48	36,94	66,06	17,37	187,85

Source : station météorologique de Boussaâd

الشكل رقم (02):التغيرات الفصلية لتساقط للفترة1990.2012 .



ب-.التغيرات الشهرية لتساقط الفترة: (1990.2012).

إن دراسة التغيرات الشهرية تعطينا فكرة واضحة عن نظام التساقط خلال الفترة الممتدة من 1990إلى 2012م لمدة 22 سنة ، حيث يمكن معرفة الشهور الأكثر مطرا من الأشهر الأقل مطرا وهذا بحساب المتوسط الشهري للفترة والجدول رقم (06) يوضح لنا هذه التغيرات.

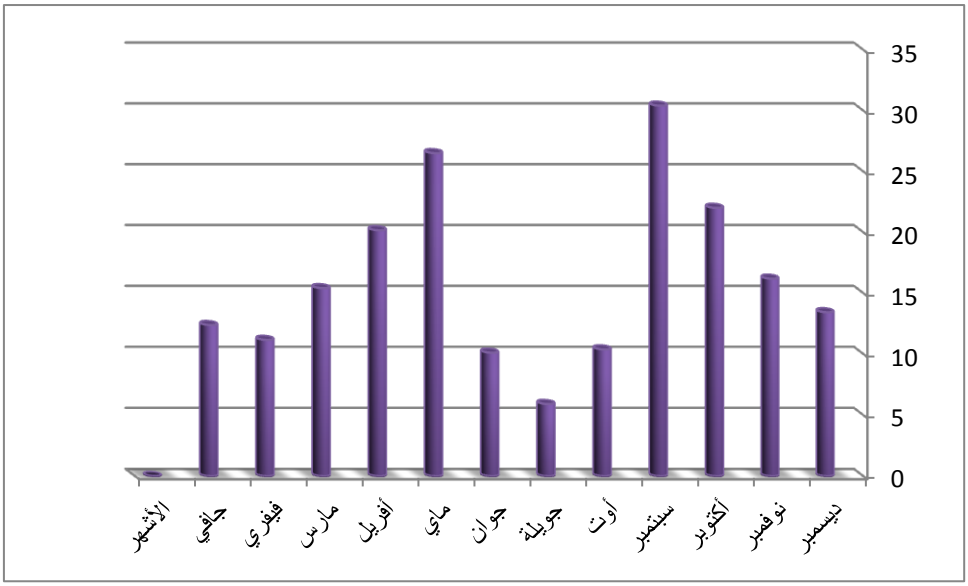
ومن خلال المحطة المدروسة نلاحظ أن الأشهر (جوان ،جويلية،أوت) هي الأشهر الأقل مطرا في المنطقة حيث سجلت بها تساقطات تتراوح مابين 5,9 و10.7ملم .

الجدول رقم (07)التغيرات الشهرية للتساقط للفترة مابين (2012.1990).

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلة	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
متوسط التساقط	12,37	11,15	15,4	20,16	26,5	10,1	5,9	10,37	30,4	22	16,18	13.42	194

Source : station météorologique de Boussaâda

الشكل رقم (03):يمثل التغيرات الشهرية لتساقط الفترة(.2012.1990).



2 -2 التغيرات الحرارية:

تعتبر الحرارة أحد العناصر المهمة بعد الأمطار،فهي تؤثر على نظام الجريان خاصة في المناطق الجافة وشبه جافة وذلك من خلال عملية التبخر،كما يتجلى تأثير عامل الحرارة من خلال الأمطار التصاعدية وهي الأمطار التي تسقط بكميات كبيرة في زمن قصير.

من أجل ذلك قمنا بحساب المتوسط الحراري الشهري لكل من الحرارة الدنيا والحرارةالقصوى .

. الجدول رقم (08):يبن التغيرات الحرارية الفترة (2012.1990)

المعدل السنوي	درجة الحرارة القصوى M	درجة الحرارة الدنيا m	المتوسط الشهري
جانفي	13,99	3,79	8,89
فيفري	16,34	4,88	10,61
مارس	20,42	7,74	14,26
أفريل	23,6	10,67	17,13
ماي	29,47	15,81	22,64
جوان	35,59	20,73	28,16
جويلية	39,34	23,77	31,55
أوت	38,61	23,71	31,16
سبتمبر	32,27	19,42	25,84
أكتوبر	26,05	14,29	20,17
نوفمبر	19,6	8,47	14,03
ديسمبر	14,98	4,8	9,89
المعدل السنوي			19,52

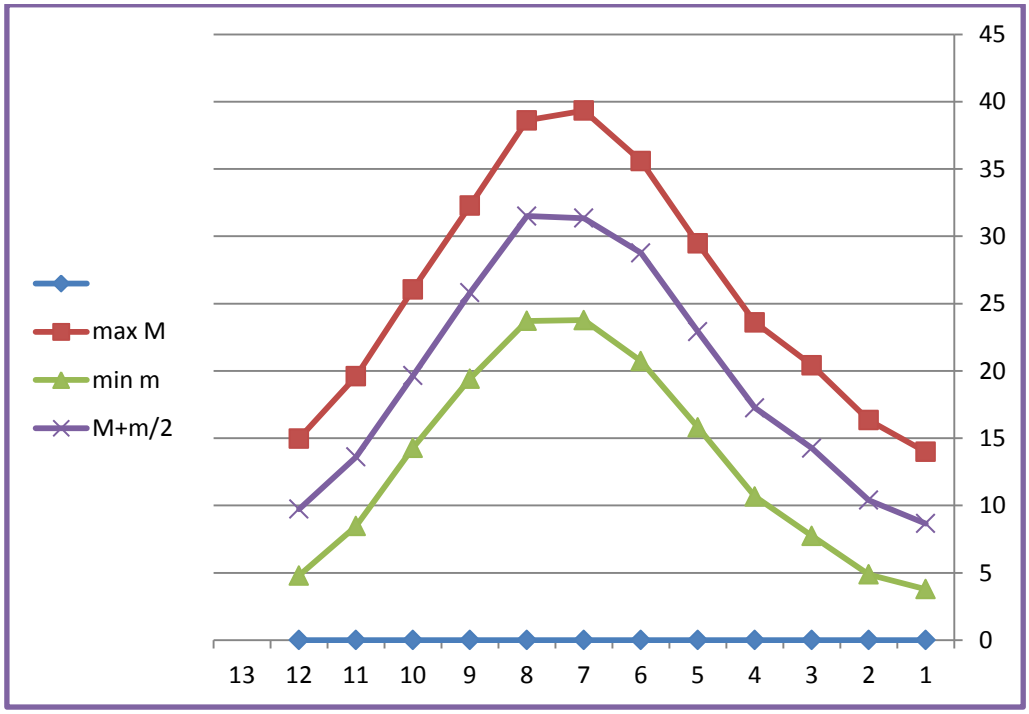
Source : station météorologique de Boussaâda

انطلاقا من الجدول قمنا برسم الشكل التالي والذي يبين :

قدر المجموع المعدل الشهري للحرارة ب19,52م°وينخفض هذا المعدل إبتدءا من شهر نوفمبر إلى غاية شهر أفريل ليرتفع ابتداء من شهر ماي إلى غاية شهر أكتوبر .

يعتبر شهر جويلية الشهر الأكثر حرارة حيث فاقت فيه الحرارة المعدل السنوي 32م° أما أدنى قيمة فهي في شهر جانفي 8,66م°.

الشكل رقم (04):يبين درجات الحرارة للفترة(2012.1990)



2 -3 العلاقة بين التساقط ودرجة الحرارة :

توجد علاقة قوية بين التساقط ودرجة الحرارة وعلى أساسها يتم تحديد الفترات الرطبة والفترات الجافة حيث يبرز التناسب العكسي بين العاملين اي الحرارة والأمطاروذلك من خلال منحنى غوسن.

- **منحنى غوسن :**

يساعد هذاالمنحنى على تحديد الفترة المطرة والفترة الجافة ولهذا الغرض نستعمل العلاقة التالية:

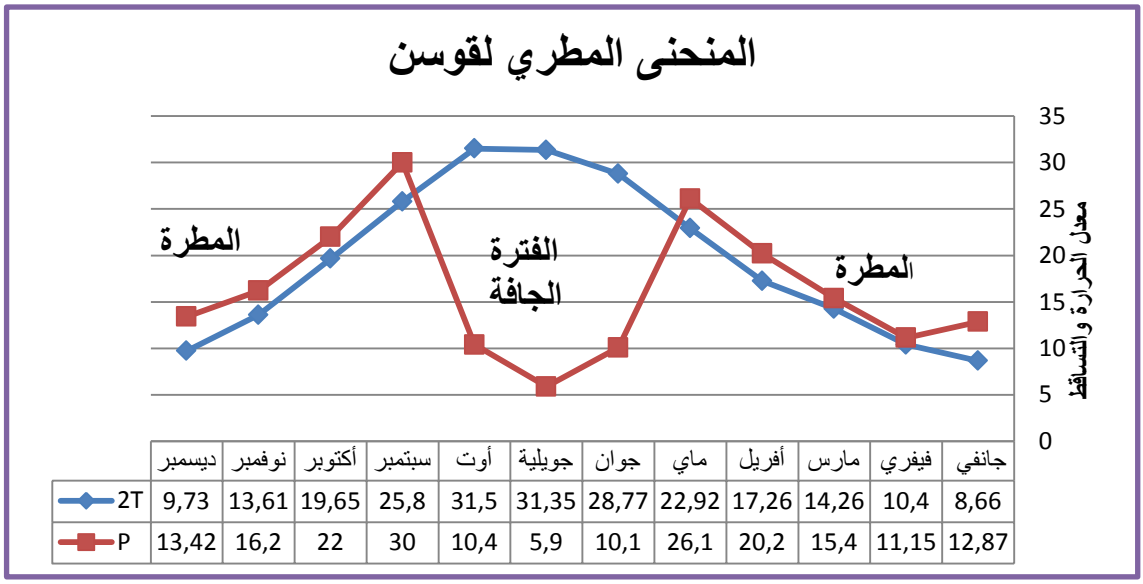
P=2T

حيث

P:المتوسط الشهري للتساقط

2T:متوسط درجة الحرارة.

الشكل رقم (05):العلاقة بين درجة الحرارة والتساقط الفترة(2012.1990).



	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
2T	8,66	10,4	14,26	17,26	22,92	28,77	31,35	31,5	25,8	19,65	13,61	9,73
P	12,87	11,15	15,4	20,2	26,1	10,1	5,9	10,4	30	22	16,2	13,42

من خلال منحنى قوسن يتبين لنا أن الفترة الجافة التي تشهدها منطقة الدراسة تمتد من نصف شهر ماي إلى غاية نصف شهر سبتمبر والفترة الرطبة من سبتمبرإلى غاية نصف شهر ماي.

النطاقات الحيوية:

لتوطين مدينة بوسعادة ضمن النطاقات الحيوية قمنا بحساب أمبرجي حسب المعادلة التالية:

$Q=3,43.(PL/M-m)$ حيث:

P:معدل التساقط السنوي.

M:متوسط درجة الحرارة القصوى.inferieur

m:متوسط درجة الحرارة الدنيا

ومن خلال المعادلة تحصلنا على النتيجة التالية: 18,72

إذن من خلال النتيجة يتبين ان مدينة بوسعادة تقع ضمن النطاق الشبه جاف بشتاء شبه بارد .

2- 4 التبخر:لمعرفة الحوصلة المناخية لمنطقة ما يجب معرفة كيفية انقسام الصفيحة المائية المتساقطة بين الجريان،النفاذية ،والتبخر.

تبخر النتح الممكن ETP:

وهو يعني مقدار التبخر لمساحة ما،والتي تكون كافية لتموين التبخر بالمياه في شروط مناخية معينة،وقد درست هذه الظاهرة من قبل العديد من الباحثين بطرق عديدة ومعايير مختلفة، ففيها التي يمكن تطبيقها على منطقة معينة وأخرى لا تتكيف معها .

من الطرق التي يمكن تطبيقها على منطقة الدراسة طريقة THORNTHWAITEحيث من خلال الطرق التي أجراها في مختف المناطق الشبه جافة اقترح العلاقة التالية ETP:

حيث:$ETP= 16\frac{(10T)}{I}$

$\left(\frac{T}{5}\right)^{1.514}$=iمؤشر حراري شهري .

$$I = \sum_i^{12}$$

a=(16Xt/10+0.5)الواجهة المناخية.

الجدول رقم (09):يبين درجة التبخر للفترة الممتدة من(1990-2012).

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
التساقط الشهريP	12.37	11.15	15.4	20.16	26,5	10,1	5,9	10,37	30.4	22	16,18	13.42	194
التبخرالممكن ETP	35	57	101	136	180	206	222	198	144	86	52	34	1451

المصدر:نفس المرجع.

من خلال الجدول نلاحظ أن كمية التبخر تفوق كمية التساقط هذا مايفسر وجود عجز في المخزون خاصة في أشهر الربيع والصيف حيث سجل أكبر نتح في شهر جويلية.

2- 5 الرطوبة :

من خلال الجدول نلاحظ ان نسبة متوسط الرطوبة تفوق 60%في أشهر الشتاء والخريف ،مع ملاحظة انخفاضها عن نسبة 40% في أشهر الصيف ،وهذا راجع إلى قلة وجود الغطاء النباتي مع قلة معدلات التساقط في هذه الفترة.

الجدول رقم (10):نسبة الرطوبة لمدينة بوسعادة للفترة الممتدة من1990إلى 2012.

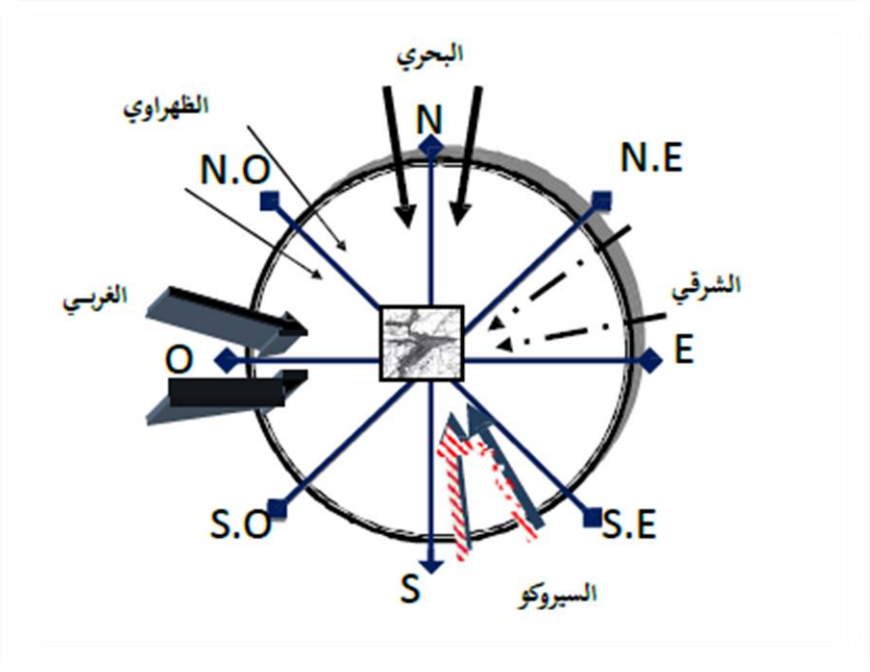
الأشهر		جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
نسبة	الرطوبة	69,13	60,64	52,96	49,48	40,83	32,78	5,9	32,17	44,64	57.27	62,14	67,48	49,87

المصدر : نفس المصدر السابق.

2 -6 الرياح:

تؤثر السلاسل الجبلية المحيطة بالمدينة بشكل كبير في توجيه الرياح ،كما يساهم حوض الحضنة في دخول الرياح من كل الاتجاهات، بحيث تتجه كل التيارات الهوائية نحو منخفض واد بوسعادة

الخريطة رقم (11):يبين الرياح التي تهب على مدينة بوسعادة



المصدر:المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير

أ-الرياح السائدة في المنطقة:

ـ في الصيف هبوب رياح جنوبية غربية شديدة الحرارة، الدائمة الهبوب في المدينة.

ـ في الشتاء رياح شرقية، البحري، والتي تحمل معها الأمطار.

ـ السيروكو، القبلي، وهو يهب خلال فصل الصيف.

ـ الغربية، رياح غربية، وهي رياح غالبا ما تكون محملة بأمطار.

ـ الظهراوي، شمالية وشمالية غربية، وهي رياح باردة وتهب خاصة في فصل الشتاء أين تحمل معها الأمطار.

ب-.سرعة الرياح في منطقة الدراسة:الرياح المتوسطة تأتي بسرعة متوسطة تقدرب2,79 م/ثا والرياح القوية تأتي بسرعة متوسطة تقدر ب 34,75 م/ثا أي 125كلم/سا.

الجدول رقم (11):يوضح الجدول سرعة الرياح م/ثا للفترة الممتدة من 1990إلى2012.

الاشهر	جافي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلة	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الرياح المتوسطة	2,7	3,15	3,18	3,45	2,99	2,78	2,68	2,38	2,53	2,05	2,79	**2,75**
الرياح القوية	38	39	40	32	28	43	36	38	31	29	31	**32**

المصدر:نفس المرجع السابق.

خلاصة :

عند دراسة الفيضانات ، هناك عدة عوامل أساسية يجب أخذها بعين الإعتبار من أبرزها: كميات الأمطار، والفترة الزمنية للهطول، وطبيعة تضاريس الحوض التجميعي، ودرجة الإنحدار ، وسرعة المياه المتدفقة، ونوع التربة وخصائصها من حيث النفانية والمسامية وكثافة الغطاء النباتي، وحين دراستنا لهته العوامل ومطابقتها مع منطقة الدراسة إستطعنا معرفة تأثيراتها المختلفة على الشبكة المائية و إيجاد العلاقة بين الأمطار و الفيضانات وتحديد أماكن وقوعها.

الفصل الثالث :

الأسباب الرئيسية في حدوث الفيضانات المباغتة

مقدمة الفصل

1. **العوامل الطبيعية**
2. **العوامل البشرية**
3. **تقديم المدينة (التعريف بمدينة بوسعادة)**
4. **الدراسة السكانية**

خلاصة

مقدمة الفصل:

وقبل الحديث عن الأسباب لابد من التمييز بين الفيضانات التي تقع في المناطق الشبه الجافة وبين التي تقع في المناطق الرطبة، حيث أن التي تقع في المناطق الجافة والشبه جافة تكون أكثر خطرا من الفيضانات التي تقع في المناطق الرطبة، ونظرا لتميز فيضانات المناطق الشبه جافة يحدوثها السريع والمباغت، أطلق عليها مصطلح الفيضانات المباغتة .

ومن بين العوامل المسببة في حدة وقوة هذه الفيضانات هناك عوامل طبيعية وبشرية ومن هذا سنعمل على دراسة التطور التاريخي للمدينة ودراسة أحيائها من الجانب العمراني والبشري .

1- العوامل الطبيعية :

تتمثل بتموقع جزئ من مجال الدراسة بحوض واد بوسعادة والتي تتميز بارتفاعات لابأس بها حيث تصل إلى أكثر من 1213 م متر فوق سطح البحر،تمتد السلسلة الجبلية جنوب وشمال غرب البلدية وتتميز بانحدارات عالية تتجاوز الـ 30%،وهي أكبر عائق طبيعي يقف أمام توسع المدينة وتهددها بخطرالفيضان ، حيث نجد جبل كردادة في الجهة الجنوبية من المدينة بارتفاع 947 م، وجبل موبخيرة(يسمي محليا جبل عزالدين) في الجهة الجنوبية الغربية بارتفاع 772 م،يشكل الجبلين معا أحواض تجميعية شديدة الانحدار حيت تنحدر هذه الجبال تدريجيا باتجاه شط الحضنة، وهذا ما يجعل المياه المتولدة من تلك الجبال الجرداء تمتلك طاقة ضخ عالية تمكنها من اختراق السفوح التي تتضمن مساحتها نسب قليلة من التربة و طغيان من التركيبة الصخرية حيث تعتبر هذه الأخيرة مساحات صماء متصلة و غير نفوذة .

1-1 عامل التعرية والغطاء النباتي:

فكما هو معلوم فجميع المناطق الجافة و الشبه جافة تعاني من تدهور التربة بسبب التعرية **الريحية** و المائية مما يؤدي إلى فقدان الحياة النباتية و التنوع الحيوي بهذا المجال و الذي سيؤثر على كثافة الغطاء النباتي إضافة إلى ذلك فالغطاء النباتي بالمنطقة يتأثر بوجود فصل صيف حار و جاف يتعدى طوله ثمانية أشهر أحيانا و لذلك فهي تنمو بصعوبة في عدد من المناطق داخل الحوض التجميعي لواد

بوسعادة مما يؤدي إلى تدهور التربة، حيث أن ضعف هذا الأخير و ضعف نسبة نفاذية التربة التي تساهم في امتصاص جزء من مياه السيول التي قد تؤدي إلى تعاظم سرعة و حركية المياه.

2-1 عامل المناخ:

يتأثر نظام جريان الأنهار بالمناخ السائد, حيث يلاحظ أن مقدار الصبيب النهري يختلف تبعا لإختلاف التساقطات بحسب الفصول و السنوات , وتعتبر الإضطرابات المناخية الإستثنائية على رأس أحد العوامل المؤدية إلى حدوث الفيضانات المباغتة نظرا للزيادة الغير إعتيادية في معدل التساقطات المطرية و قصر المدة الزمنية للهطول مما ينتج عن ذالك إرتفاع مفاجئ لمقدار الصبيب أثناء الفيض النهري.

2- العوامل البشرية:

تتمثل في نمط استعمالات الأرض وذلك بتساع دائرة الإستغلال العشوائي للغطاء النباتي في المنطقة الجبلية التي ينحدر منها "واد بوسعادة" بسبب الرعي الجائر وهذا الأخير يعد عاملا رئيسيا في تحول معظم أجزاء تلك المناطق إلى مناطق جرداء وهذا بدوره أدى إلى إضعاف قدرة التربة الجبلية السائدة في تلك المنطقة من الإمساك والاحتفاظ بمياه الأمطار مما يؤدي إلى تعاظم طاقتها الحركية عند جريانها.

3- تقديم المدينة (التعريف بمدينة بوسعادة):

تعتبر مدينة بوسعادة من أهم المدن التي تقع ضمن إقليم ولاية المسيلة نظرا لما لها من إمكانيات مجالية اجتماعية وثقافية، وكذلك بالنسبة لموقعها الاستراتيجي،حيث نجدها تقع عند تقاطع محورين رئيسيين ينتميان إلى شبكة الطرق الوطنية هما :الطريق الوطني رقم 08 (الجزائر– بسكرة) والطريق الوطني رقم 46(المسيلة – الجلفة)، فهي تعتبر إذا همزة وصل بين الشمال والجنوب إذ تمثل جزءا من حوض الحضنة الكبير، تحيط بها السلاسل الجبلية على طول الحدود الشمالية الشرقية والغربية، وتمتاز بشبكة مائية كثيفة ،تتجمع أساسا عند واد ميطر وواد بوسعادة اللذان تقع بمحاذاتهما تجمعات سكانية وعمرانية معتبرة، مما يجعلهاعرضة لخطر الفيضان.

1-3 الموقع الفلكي:

"يعرف بأنه هو الذي يحدد موقع المدينة بدقة باستعمال خطوط الطول والعرض فمدينة بوسعادة تقع بين" خطي طول4.03 °و4.14°شرقا وخطي 35.14° و35.35 ° شمالا".[1]

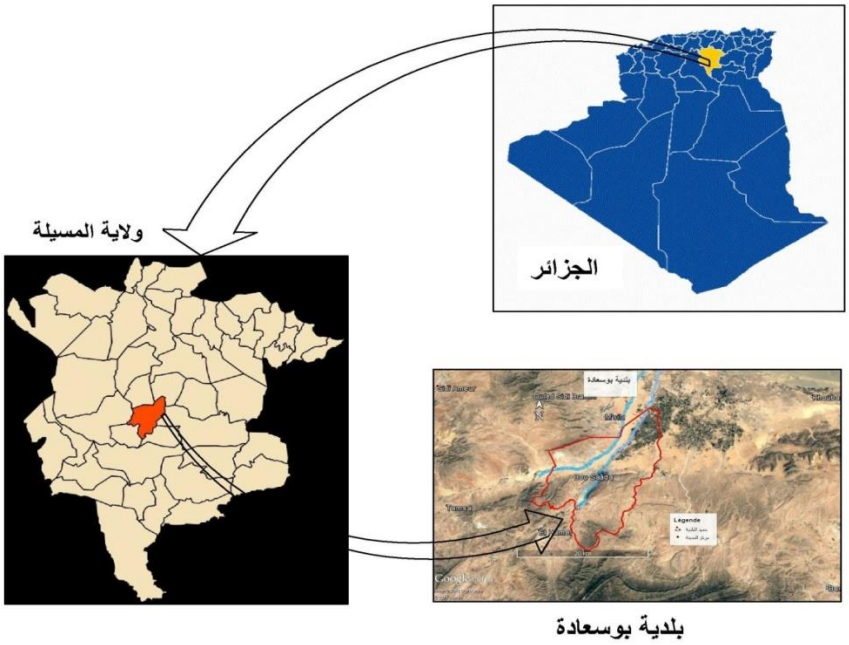
2-3 الموقع الجغرافي:

"تقع المدينة في وسط التراب الوطني تبعد عن الجزائر العاصمة بحوالي 284 كلم بمتوسط إرتفاع عن سطح البحر يقدر ب 560م ،حيث أنها تتربع على مساحة جغرافية قدرها 80931 هكتار وهي عبارة عن نقطة تقاطع ثلاث محاور وطنية هامة هي الطريق الوطني رقم08 والطريق رقم 46 والطريق الوطني رقم 89".[2]

[1] المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير ،بوسعادة،2008).

[2] نفس المرجع السابق.

الخريطة رقم (12): يبين الموقع الجغرافي لمدينة بوسعادة



المصدر :من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth و AutoCAD

3-3 الموقع الإداري:

تعتبر مدينة بوسعادة إحدى أهم دوائر ولاية المسيلة، حيث ظهرت إثر التقسيم الإداري لسنة 1965،وهي تحتوي على سبع بلديات حيث يحدها من :

الشمال بلدية أولاد سيدي إبراهيم.

- الشمال الشرقي بلدية المعاريف.
- من الشرق بلدية الحوامد.
- من الغرب بلدية تامسة.
- من الجنوب الشرقي كل من بلدية الهامل وبرج ولتام[1].

[1] نفس المرجع السابق.

3-4 التطور العمراني لمدينة بوسعادة:[1]"توسع عمراني لم يحترم ارتفاق الأودية والشعاب".

يعود تعمير مدينة بوسعادة ، التي يرجع اسمها حسب المؤرخين لغبطة مؤسسها، لما انبهر بوضعها الجذاب (الولي سيدي ثامر) في وضعها الحالي كتجمع بشري لقبائل البدارنة الرحل (من جبال أولاد نايل نحو الجنوب و الى الحضنة نحو الشمال) وهذا في أواخرالقرن ا لخامس عشر (غير أن الوجود البشري بها يعود الى عصر المماليك النوميدية قبلحوالي ثمانية آلاف سنة) .

ولقد كان لوجود الوادي الذي يعرف بواد بوسعادة ، ووجود الماء به – دورا كبيرا في ظهورها ، حيث كانت محل عبور و ملتقى القوافل التجارية ، كما تعاقب عليها الإباضيون ، الهلاليون ، و القبائل الرحل الوافدين من مصر ، وهذا إلى غاية وصول الاستعمار الروماني الذي جعل منها محطة لاستراحة جنوده ، متجسدة في القلعة الرومانية لضمان الحماية و المراقبة .

و يمكن اختصار مراحل التطور المجالي لمدينة بوسعادة في مايلي:

أ . **مرحلة التأسيس:**[2]

أجمع جل الباحثين و المؤرخين أن الفضل في وجود مدينة بوسعادة يعود للوليين سيدي سليمان الرجل الديني و سيدي ثامر (رجل الحرب)، اللذان قدما من الساقية الحمراء بعد سقوط الأندلس ، فكان لتشييد مسجد النخلة و غرس النخيل الذي شكل فيما بعد الواحة، النواة الأولى للمدينة متمثلة في القصر، ثم تلاه بناء مساكن مجاورة للمسجد تابعة لأبناء سيدي ثامر وطلبته .

وهذا التتابع لهيكل مجال القصر تمثل في حي أولاد عتيق (فروع سيدي ثامر) وحي العشاشة (الطلبة و الأتباع) ،ثم بعد ذلك توسع القصر بفعل النمو الديمغرافي .

[1] لمخلطي أحمد، مذكرة نيل شهادة الماجستير في تسيير التقنيات الحضرية ، التوسع العمراني و أثره على تسيير المدينة دراسة حالة مدينة بوسعادة جامعة محمد بوضياف، مسيلة 2008، ص 108.

[2] لمخلطي أحمد نفس المرجع.....ص109.

فأثناء الوجود العثماني كان القصر يضم (4500) ساكن يعملون على الفلاحة (10000) نخلة موزعة على (500) بستان، ويقطنون (600) مسكن وهذا حسب العقيد كولنل بين (Colonel Pein) .

فكان القصر على مدرج، في الجزء العلوي منه حي أولاد عتيق أما الجزء السفلي منه فخاص بالموالين، يحيط به صور ترسم معالم المدينة وتحميها.

ب . مرحلة الاحتلال الفرنسي (1830- 1962) :

بعد وصول الفرنسيين إلى مدينة بوسعادة وضعت اللبنة الأولى في القلعة العسكرية (fort) وتدعى اليوم برج الساعة، " حتى تتم السيطرة على الواحة، وبعد مدة كرس الفرنسيون استيطانهم بإنشاء أحياء جديدة بمحاذاة القصر إلى الجهة الغربية ،وفقا لمخطط شطرنجي يتميز بشوارع متقاطعة، ومحلات سكنية موحدة حجما وشكلا "[1].

في هذه المرحلة عرفت المدينة نمطين من التخطيط وشكلين من الأشكال العمرانية، يظهر الأول في القصر العتيق بكثافته وانسجامه وعمارته التقليدية، المعبرة بشكل واضح عن القيم الثقافية والاجتماعية والاقتصادية، وعن التواصل بين الإنسان ومحيط عيشه .بينما يمثل الثاني نسيجا عمرانيا حديثا، منظما ومتفككا، وذوي عمارة غير متجانسة، ذو خلفية عمرانية ومعمارية غربية مستمدة من أفكار المدرسة الحديثة.

[1]NacibY , Cultures Oasiennes,Essai d'histoire sociale Bou-Saada ,Editeur ENAL,Alger;1986,p292

أولا. التوسع الأول (1830 -1948) :

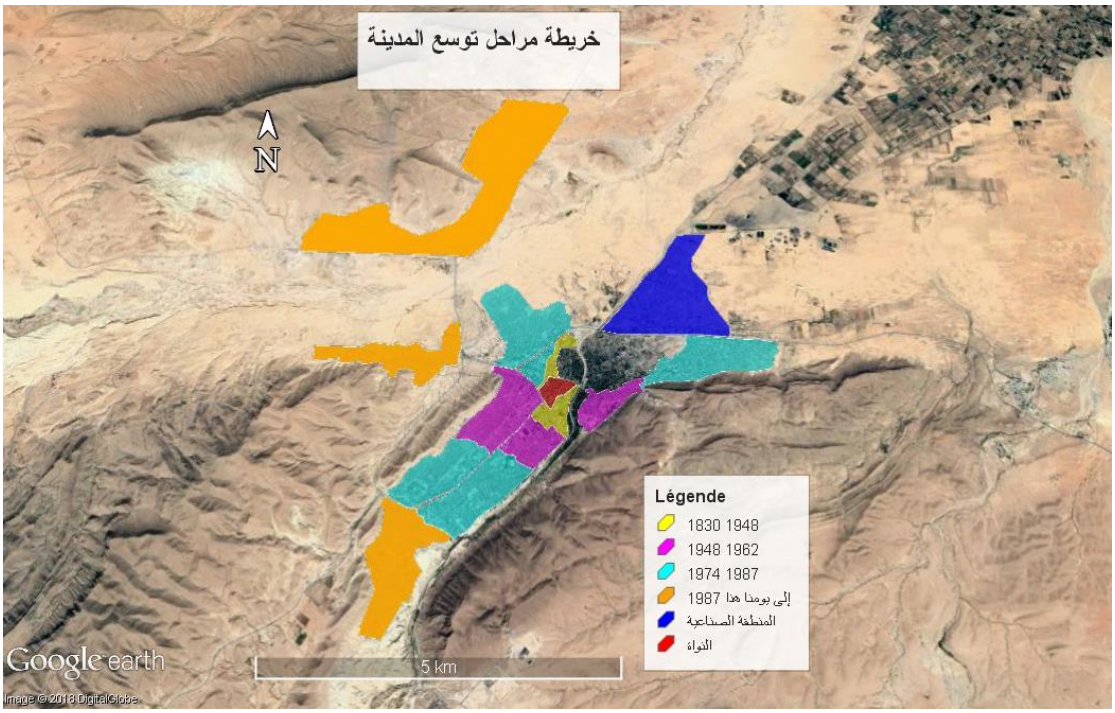
بعد عشر سنوات من وصولهم أقام الفرنسيون الدائرة العسكرية (fort) , كما تم تهيئة ساحة تعرف بـ (Place colonel Pein) حتى تكون فاصلا بين القصر والدائرة العسكرية ، وتقع هذه الساحة بمحاذاة شارع اليهود وبناء الحي الفرنسي (Plateau) جنوب القصر بنمط شطرنجي وشوارع متقاطعة ".

ونظرا لأهمية المدينة السياحية تم إنشاء العديد من الفنادق على طول شارع (Rue Goborient) وبناء العديد من المرافق الإدارية و التجارية وسط المدينة . ففي هذه المرحلة بدأت المحاور الرئيسية تظهر : بوسعادة الجزائر، بوسعادة بسكرة، بوسعادة الجلفة.

ثانيا. التوسع الثاني (1948-1962) :"بدأ التوسع على ضفاف الأودية وعدم احتراما لإرتفاقات"

في هذه الفترة عرفت مدينة بوسعادة توسعا آخر بظهور (حي السيطح) في الجهة الغربية للمدينة بنفس مميزات النمط الأوربي، كما نسجل ظهور قطب آخر شرق القصر بمحاذاة الوادي من الجهة الشرقية (الدشرة القبلية)، وكذا ظهور أحياء أخرى مثل (القيسة، الكوشة) . ويمكن اعتبار هذه التوسعات أساسا لأشكال عمرانية جديدة تمت التوسع على مساحات من الأراضي لا تخضع لنظام هندسي محدد وهي مجرد استجابة لحاجة المواطنين إلى السكن .

الخريطة رقم(13):مراحل توسع المدينة



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth والخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2008

ج . مرحلة الاستقلال ما بعد(1962) :

يمكننا الإشارة إلى جمود كل الحركة العمرانية للمدينة غداة الاستقلال ، ففي غياب ميكانيزمات التسيير الحضري للمدينة ، تمزقت في كل الاتجاهات بظهورالأحياءا لقانونية و اللاقانونية،نتيجة الحركة الذاتية للمواطنين لتعمير مساكن الفرنسيين،والبناءعلى عقارات خاصة،وأراضي عمومية.

- **مرحلة النمو 1974 – 1987:**"ظهور الأحياء الغير قانونية وزيادة حدة خطر الفيضانات".

كان لترقية بوسعادة إلى دائرة إثر التقسيم الإداري لسنة 1974 الأثر الكبيرفي التوسع العمراني للمدينة ونموها الحضري فبالإضافة لاستفادتها من مشاريع تنموية هامة،فقد شهدت المدينة تدفقا كبيرا للسكان من المناطق النائية، وكذا من خارج المدينة بحثا عن فرص عمل،وحياة حضرية أفضل ،وفي ظل هذا النمو

السكاني المتسارع والنمو الاقتصادي البطيء تم رصد عجز في تلبية الحاجيات المتزايدة للمواطنين من تهيئة عمرانية ، سكن، تجهيزات عمومية وكذا مناصب عمل... الخ.

في هذه الفترة وتغطية للعجز الكبير في ميدان السكن تم إتباع سياسة التجزئة الترابية حيث تم إنشاء: التجزئة الترابية (1) ، (3) ، (6) في حي محمد شعباني.

- التجزئة (2) في جنان بلقزاوي.
- التجزئة (4) ، (5) في سيدي سليمان.
- تجزئة هواري بومدين وسليمان عميرات.

هذه التجزئات أصبحت أحياء كبيرة ومنها من طغى عليها البناء الفوضوي كحي سيدي سليمان ،بالإضافة إلى ظهور أحياء فوضوية بالكامل مثل حي ميطروالرصفة على الطريق الولائي بوسعادة تامسة،

المرحلة من 1987_2006: "انفجار سكاني أدى إلى تفاقم الظاهرة"

شهدت هذه الفترة نموا ديمغرافيا هائل، وتلبية لحاجات السكان في مجال السكن تم تشييد المدينة الجديدة على طول محور طريق الجزائر_سيدي عامر بمساحة 100هكتار.

4- الدراسة السكانية:

تعتبر الدراسة السكانية في غاية الأهمية نظرا لأنها تسهل عملية فهم جميع الخصائص الطبيعية التاريخية والوظيفية في الحياة البشرية التي تظهر عن طريق تفاعلها مع بعضها البعض حتى تشكل بوضوح العلاقات السكانية التي تربط بينها-

كما أنها تسمح بوضع خطة مستقبلية لتقدير مختلف الحاجات السكانية وتسهل عملية التخطيط الاقتصادي والاجتماعي المتعلقة بحركة السكان ومعالجة ما يترتب عن ذلك من توفير مجالات العمل والخدمات وكذلك السكن، ومن شأن هذه الدراسة إعطاء تقييم لما آت من زيادة في معدل النمو السكاني وعلاقتها بزيادة معدل استهلاك المجال وتطور السكان ونموهم عبر المراحل التاريخية والهجرة الوافدة والتركيب الاقتصادي ومجال نقود المدينة.

1-4 العوامل المتحكمة في التوزيع السكاني لمدينة بوسعادة:

إن توزيع السكان داخل المدينة ما هو إلا نتيجة لتفاعل عوامل مختلفة (طبيعية، تاريخية اقتصادية، إدارية...)

1-1-4 العوامل الطبيعية:

يظهر لنا بكل وضوح تأثير الجانب الطبيعي في توزيع السكان وعموما فان سكان مدينة بوسعادة يتمركزون حول ضفاف الأودية وعلى طول الرواق الممتد على السلسلتين الجبليتين (جبل عز الدين، جبل كردادة) .

2-1-4 العوامل التاريخية:

مدينة بوسعادة من المدن المعروفة بعراقة تاريخها وحضارتها بدءا من الحضارة الرومانية إلى العهد الاستعماري.

3-1-4 العوامل الإقتصادية:

إن توفر مناصب الشغل والمستوى المعيشي الجيد وتوافر الخدمات وكذا الأمن جعل مدينة بوسعادة منطقة استقطاب للسكان من جميع المناطق المجاورة.

4-1-4 العوامل الإدارية:

إن ترقية مدينة بوسعادة لمصافي دائرة عام 19 وهذا يعين بالضرورة إعطاء أهمية أكبر لهذا المركز وذلك لما تمنحه هذه الترقية من زيادة الاستثمارات والمشاريع .

2-4 التطور التاريخي لسكان المدينة:

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

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

تعد العشرية السوداء التي مرت بها الجزائر نقطة سوداء في تاريخ ظهور الأحياء الفوضوية في غياب كلي للسلطات المعنية وبالتالي فان البحث عن الأمن كان السبب الرئيس في تضاعف اعداد المهاجرين في المدينة وظهور العشوائيات منها:

- حي سيدي سليمان 22771 نسمة
- ميطر 7019 نسمة .
- ثنية الزابي 13020 نسمة
- الرصفة 2267 نسمة.[7]

[7] بدر الدين سارة وزميلتها حساسية الأوساط الحضرية لخطر الفيضانات 2016 ص68

جدول رقم (12) يبين فارق عدد السكان المتواجد في مقر البلدية والمناطق المبعثرة حسب الفترة الممتدة من 1966-2015

الفترة المنطقة	1966	1977	1987	1998	2005	2010	2015
مقر البلدية	24148	46743	64615	97671	119888	141155	166195
المناطق المجاورة	1873	3626	5005	4574	8637	10170	11975
المجموع	26021	50389	69620	10245	128525	151325	178170

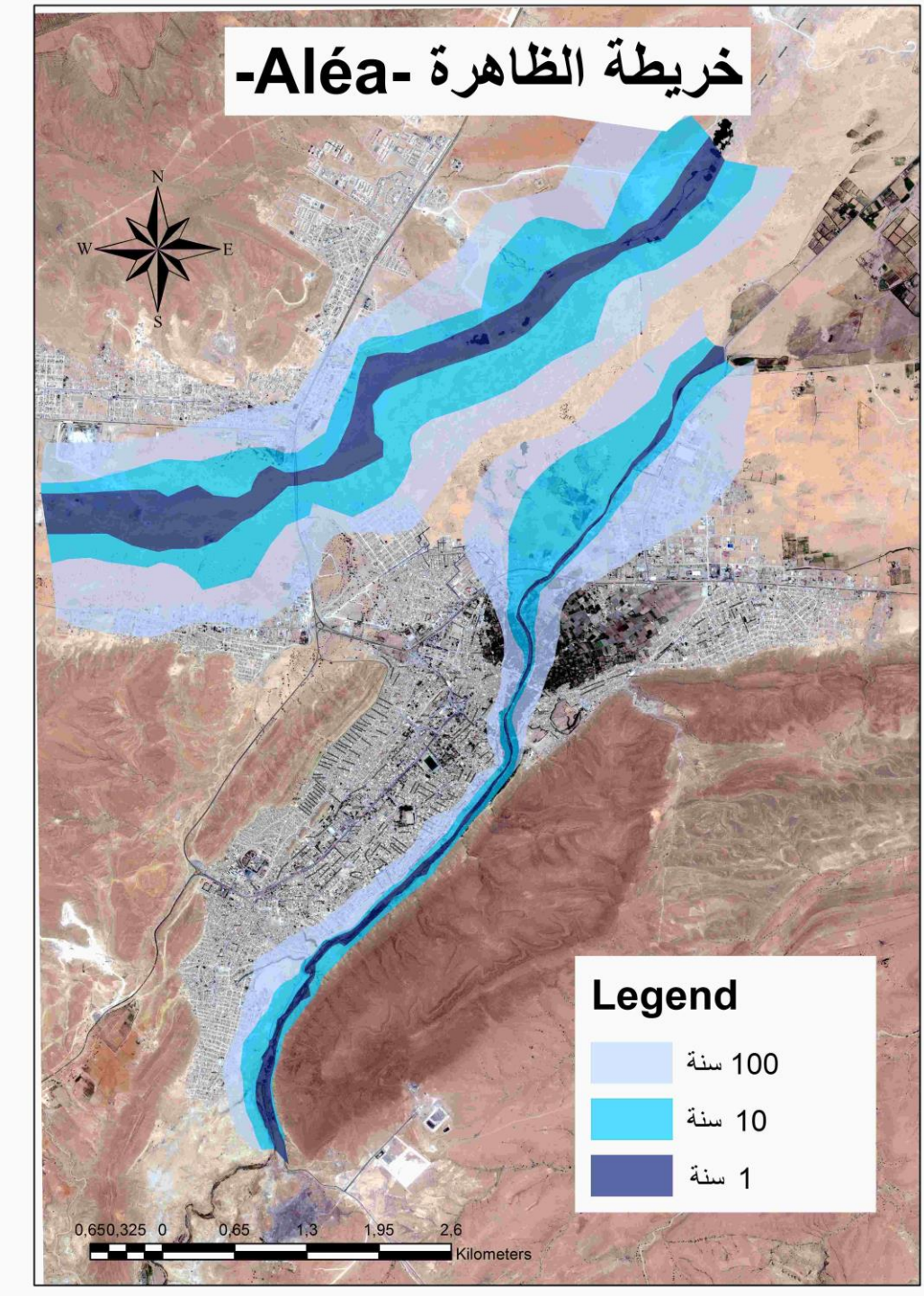
المصدر مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية بوسعادة 2016

3-4 التدخلات البشرية:

إن حدوث الفيضانات بمدينة بوسعادة والخسائر المادية والبشرية التي تخلفها هو نتيجة التدخلات السلبية للإنسان واستغلاله الغير العقلاني للمجال الذي يفتقر لأدنى شروط التهيئة العمرانية ونلخص التدخلات التي ساهمت في حدوث الفيضانات بالمدينة كالتالي:

5- الظاهرة:

المخطط رقم (14):ظاهرة الفيضان بمدينة بوسعادة



المصدر: من إنجاز الطالبين بالإعتماد على برنامج MNT

ولحدوث ظاهرة الفيضان بمدينة بوسعادة توافرت مجموعة من الظروف المساعدة والمحفزة (كميات الأمطار، والفترة الزمنية للهطول، وطبيعة تضاريس الحوض التجميعي، ودرجة الإنحدار ، وسرعة المياه المتدفقة، ونوع التربة وخصائصها من حيث النفانية والمسامية وكثافة الغطاء النباتي) حيث لاحظنا الفيضان السنوي يجري في السرير الفيضي للواد ونتيجة تهيئة الواد بوسعادة (جدار من الإسمنت والحجارة) أما بالنسبة لفيضان 10 سنوات مس بعض أحياء مدينة بوسعادة (شرق سيدي سليمان وشرق 20أوت والموامين وغرب حي أول نوفمبر) أما بالنسبة لفيضان 100 سنة فقد مس نفس الأحياء السابقة زيادة على المنطقة الصناعية وحي سطيح وبلاطو ولكدات.

أما فيما يخص واد ميطر فهو غير مهيأ وفيضانه السنوي يجري في السرير الفيضي للواد أما بالنسبة لفيضان 10 سنوات فقد مس شمال حي ميطر وجنوب حي الباطن و شمال 20 أوت أما بالنسبة لفيضان 100 سنة فقد مس الأحياء السابقة إضافة إلى توسعه .

6 –البناءات الفوضوية:

إن تزايد الضغط على المجالات الحضرية مباشر الا نتيجة حتمية للانفجار السكاني الذي عرفته المدينة بعد الاستقلال وهو ما توصلنا اليه فيما سبق مما ساهم في زيادة الطلب على السكن والمرافق الأخرى لكن السلطات المحلية عجزت حينها في التكفل بهذا الكم الهائل من السكان، وهو ما دفع بهم لإيجاد مساكن لأنفسهم وكما نعلم أن جل المدن قامت بالقرب من مصادر المياه وخاصة الأودية منها.

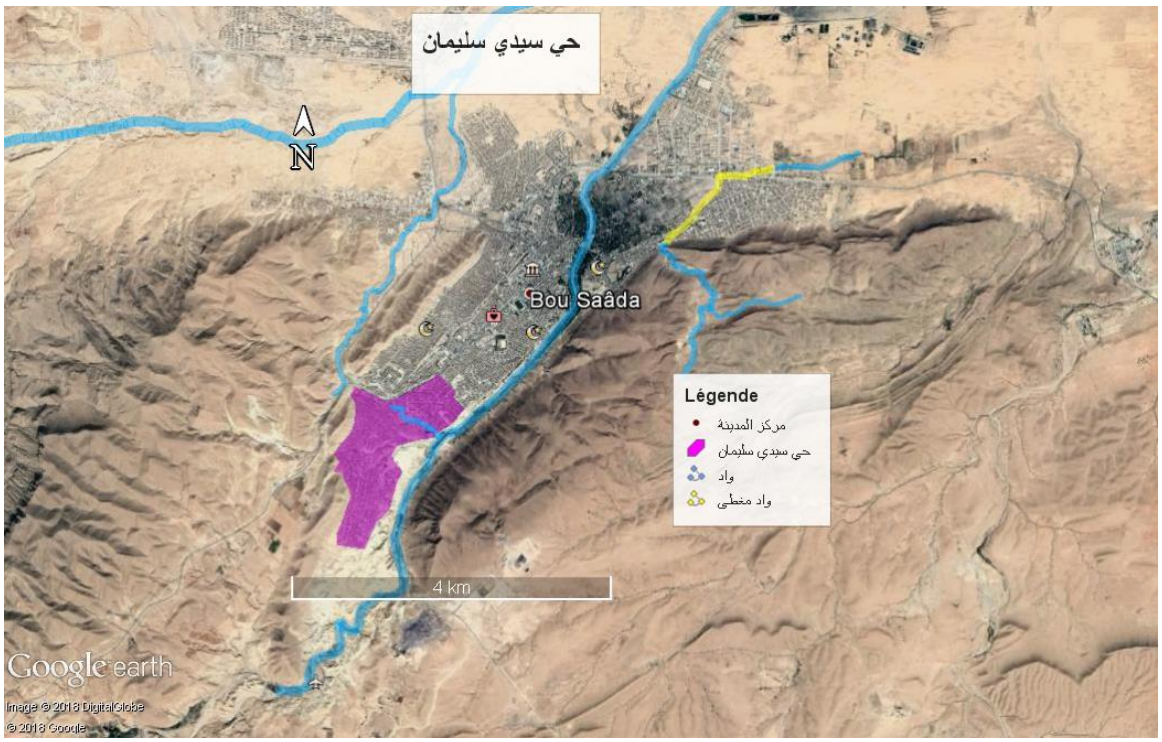
ومع زيادة عدد سكان المدن تزايدت وتيرة التعمير وأصبحت ضفاف الأودية مسرحا للبناء الفوضوي ولم تسلم أسرة الأودية من التعمير ليس فقط السرير الكبير Lit majeur ولكن حتى أسرة الشح mineur وفي غياب كلي للرقابة التشريعية .

ومدينة بوسعادة كغيرها من المدن الجزائرية لم تسلم من هذا التعمير الفوضوي على الأودية وبالتالي أصبحت هناك أودية تتغلغل في النسيج العمراني للمدينة ومن بين هذه الأحياء الواقعة في مجال الدراسة :

حي سيدي سليمان:

يقع حي سيدي سليمان في الناحية الجنوبية الغربية لمدينة بوسعادة، يحده من الشمال الغربي جبل ، ومن الشمال الشرقي واد قيلاسة حي الكانات وحي العوينات، الجنوب الغربي: شعاب ومنحدرات و واد بوسعادة، الجنوب الشرقي: شعاب منحرات شديدة ومنطقة توسع حسب PDAU واد بوسعادة، ويبعد عن مركز المدينة بحوالي 3 كلم وهو من الأحياء غير المخططة التي ظهرت في نهاية الثمانينات وأخذت التوسعة الشكل المخروطي وذلك نظرا لطبيعة الأرضية والمحيط المجاور لها حيث تتمركز معظم التجمعات السكنية بين الشعب التي تتخلل المنطقة وسفوح الجبل على طول التوسع، مما جعل الحي عرضة لمخاطر عديدة تزيد من حدة الكوارث (الخسائر المادية و البشرية) لاسيما منها الطبيعة

الخريطة رقم (15) : يبين تموقع حي سيدي سليمان



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth

خطر الفيضانات: من خلال سيلان وفق مياه الأمطار من على قمم الجبل الذي يحد المنطقة من الناحية الشمالية الغربية على طول التوسع مع وجود منحدرات شديدة الميل حيث تتموضع أغلب السكنات على أطراف الشعاب التي تتخلل النسيج العمراني للحي والوديان كواد قيلاسة الذي يحد المنطقة من الناحية الشمالية الشرقية أين تتمركز أيضا تجمعات سكانية بامتداده حيث تم طمره والبناء فوقة دون أدنى معايير وبهذا فهو يشكل خطر كبير في غياب المجرى مائي.

الصورة(03)تبين طمر الواد والبناء فوقه

الصورة (04)تبين طمر الواد والبناء فوقه

المصدر: من إلتقاط الطالبين ماي 2018

الجدول رقم (13) يبين ما يتعرض للخطر وذلك بنسبة خطر 40%من المساحة الإجمالية للحي منها نسبة 28 . 8 % من الإطار المبني، ونسبة 40% من إجمالي عدد السكان

جدول سيدي سليمان

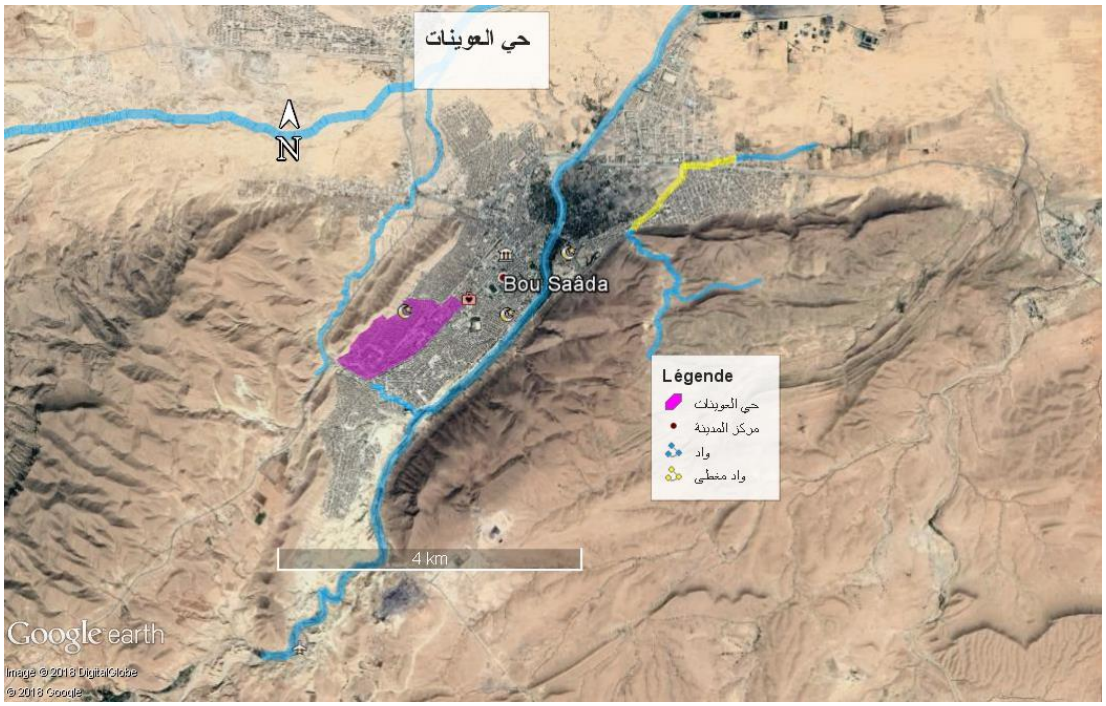
المساحة الإجمالية للحي/ هكتار	104
المساحة المبنية / هكتار	55.5
المساحة الغير مبنية / هكتار	48.5
عدد السكان	22771
عدد المساكن	3946
المساحة المعرضة للخطر/ هكتار	41.6
المساحة المبنية المعرضة للخطر / هكتار	25.6
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر/ هكتار	16
عدد السكان المعرض للخطر	5921
عدد المساكن المعرضة للخطر	846

سليماني يمينة وزميلاتها مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة لتييير الاخطار الطبيعية والبيئية معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008،ص79

حي العوينات:

يقع حي العوينات في الناحية الجنوبية الغربية لمدينة بوسعادة يحده من الشمال الغربي جبل عزالدين، الشمال الشرقي: حي الكوشة ومن الجنوب الشرقي وحي 300 مسكن ومن الغرب حي سيدي سليمان، ويبعد عن مركز المدينة بحوالي 1,5كلم، وهو من ضمن الأحياء الغير المخططة التي ظهرت مطلع السبعينات، حيث أخذت التوسعة شكل شبيه بالمستطيل نظرا لطبيعة المحيط المجاور بتوازي الجبل كحد طبيعي.

الخريطة رقم (16) : يبين تموقع حي العوينات



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth

– **خطر الفيضانات:** و المتمثل في الغمر بالمياه الطوفانية من خلال سيلان وتدفق مياه الأمطار من على قمم جبل عز الدين من الناحية الشمالية الغربية على طول التوسع وذلك بشدة انحدار تقدر ب 65 % والتي اتخذت من الطرق المطمورة فوق الأودية مصبا لها لانعدام بالوعات مياه الأمطار، مما يعرض التجمعات السكنية المجاورة إلى خطر الفيضان، الجدول رقم (14) يبين ما يتعرض للخطر وذلك بنسبة 55% من إجمالي مساحة الحي منها نسبة 18% ونسبة 8.25% من سكان الحي.

جدول حي العوينات

المساحة الإجمالية للحي/ هكتار	**71.2**
المساحة المبنية / هكتار	**23**
المساحة الغير مبنية / هكتار	**48.2**
عدد السكان	**8731**
عدد المساكن	**1247**
المساحة المعرضة للخطر/ هكتار	**38.1**
المساحة المبنية المعرضة للخطر / هكتار	**12**
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر/ هكتار	**26.1**
عدد السكان المعرض للخطر	**720**
عدد المساكن المعرضة للخطر	**120**

سليماني يمينة وزميلاتها مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة لتييير الاخطار الطبيعية والبيئية معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008،ص80

حي اسطبح + لكادات :

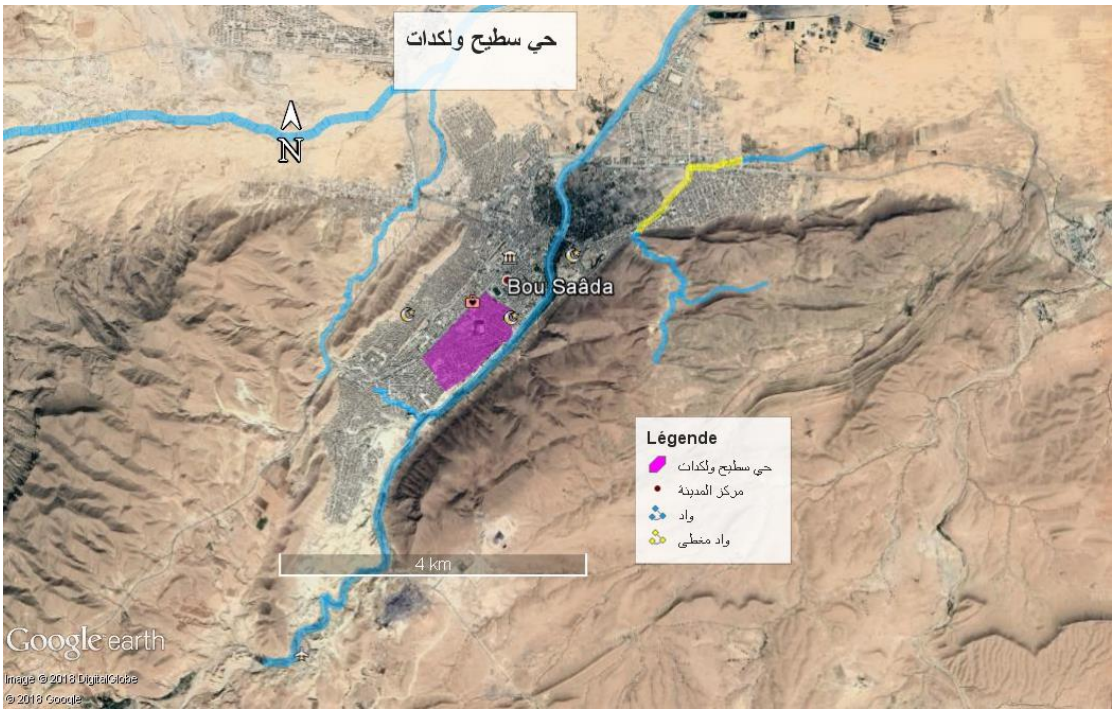
تقع المنطقة في الناحية الشرقية الجنوبية لمدينة بوسعادة، يحدها من الشمال بلاطو ومن الجنوب: ،ومن الشرق واد بوسعادة وجبل كردادة: ومن الغرب الكوشة يبعد حي لكدات ب 1.5 كم بينما حي اسطيح فهو أقرب لمركز المدينة، والمنطقة ضمن الأحياء المخططة حيث ظهر حي اسطيح في الحقبة الاستعمارية خلال فترة الخمسينات بينما حي الكادات فكان ظهوره مع نهاية السبعينات وبداية الثمانينات، وقد أخذت توسعة المنطقة شكل شبيه بالمستطيل، تتمركز بتوازي الطريق الرئيسي بوسط المدينة ، وحسب مخطط sinatus consults1863 الذي يبين طبيعة الأرضية للمنطقة بتميزها بوجود شعاب ذات إنحدارات تزيد

شدتها كلما إقتربنا من حافة واد بوسعادة أين يكون فيها زاوية الانحدار أقرب للعمودي مما يزيد في شدة خطر الانزلاق مع وجود عمق يزيد عن 20م (الذي يحدد عامل الارتفاق)، كما يوجد على حواف واد بوسعادة على طول الطريق السياحي سكنات (اسطيح)، والمنطقة تتخللها الشعاب كشعبة النخلات المتواجدة في قلب المنطقة إبتداءا من الجهة الجنوبية الغربية (الكادات) نحو الجهة الشمالية الشرقية (اسطيح) ومصبها النهائي في واد بوسعادة أين يزيد عمقها وفجوتها وشدة انحدارها، هذه الشعبة تم طمرها نهائيا لدى توسع التجمعات السكانية حيث اتخذت شكل طرق رئيسية وثانوية للحي، وعلى غرار واد بوسعادة يوجد كذلك واد قيلاسة الذي يحد المنطقة من الناحية الجنوبية الغربية (الكادات)

الذي يحمل على ضفافه سكنات ويصب هو الآخر في واد بوسعادة، مما جعل المنطقة عرضة لمخاطر تأخذ أشكال عدة تزيد من حدة الكوارث من بينها الأخطار الطبيعية والبيئية.

خطر الفيضانات: من خلال سيلان وتدفق مياه الأمطار على الشعاب (شعبة النخلات وواد قيلاسة وذلك راجع لعدم احترام الإرتفاق التي يحدده العمق واتساع فجوة الشعاب والوديان، وما هو معرض للخطر موجود وذلك بنسبة خطر 30% من إجمالي مساحة الحي منها حوالي 8% من الإطار المبني ونسبة 30% من سكان الحي مهددين بخطر الفيضان.

الخريطة رقم (17) : يبين تموقع حي سطيح ولكدات



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth

الجدول رقم (15) يبين ما يتعرض له حي اسطبح + لكادات من خطر الفيضان

المساحة الإجمالية للحي/ هكتار	130
المساحة المبنية / هكتار	38
المساحة الغير مبنية / هكتار	92
عدد السكان	17132
عدد المساكن	2447
المساحة المعرضة للخطر/ هكتار	20.6
المساحة المبنية المعرضة للخطر / هكتار	13.33
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر/ هكتار	7.27
عدد السكان المعرض للخطر	2646
عدد المساكن المعرضة للخطر	378

سليماني يمينة وزميلاتها مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة لتييير الاخطار الطبيعية والبيئية معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008،ص86.

حي بلاطو:

يقع الحي في الناحية الشرقية لمدينة بوسعادة يحده من الشمال حي أولاد احميدة ، ومن الجنوب حي سطيح ومن الشرق واد بوسعادة ومن الغرب الطريق الرئيسي لوسط المدينة، حيث يتمركز مدينة بوسعادة وهو ضمن الأحياء المخططة، تعود نشأته إلى الحقبة الإستعمارية ، وقد أخذت توسعة الحي شكل حرف L، وحسب مخطط sinatus consults1863 الذي يبين تخطيط الحي بما في ذلك تواجد كل من واد بريقات وواد المجانين هذا الأخير يتخلل الحي من الناحية الشمالية الغربية ليصب بواد بوسعادة مرورا بحي القصر أما واد بريقات فيتوسط الحي وتم طمر أجزاء منه ومصبه النهائي كذلك بواد بوسعادة، ويتميز الحي بانحدرات متوسطة قليلة الإنحدار مما جعل المنطقة قد تتعرض لمخاطر طبيعية وبيئية.

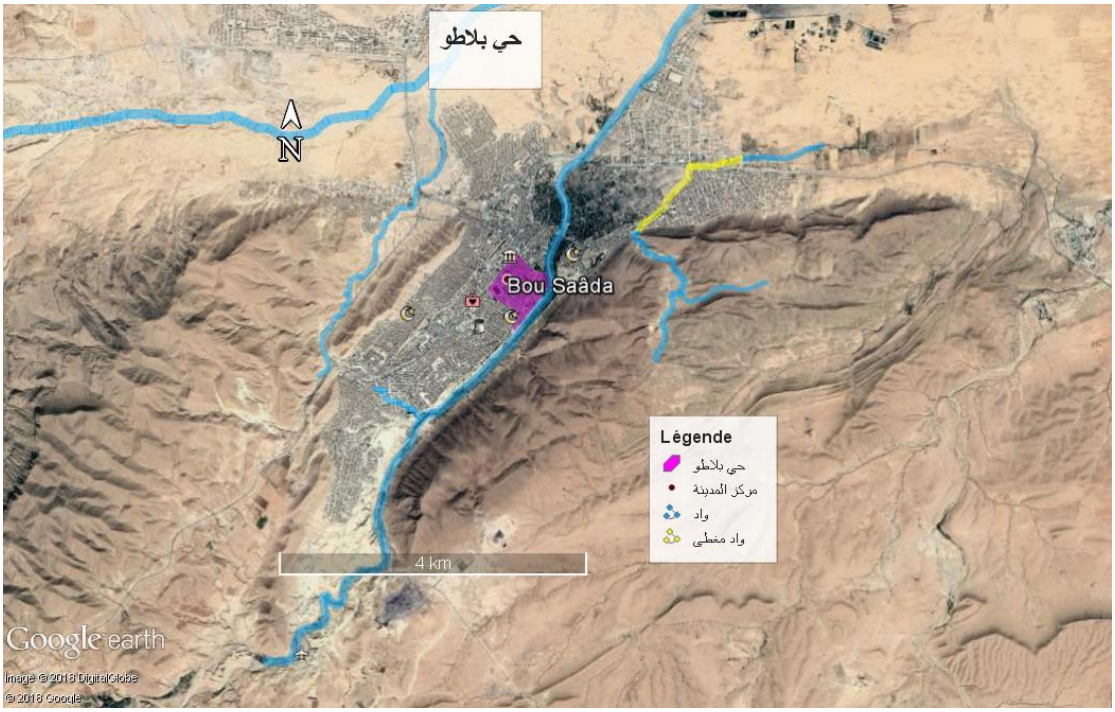
– **خطر الفيضانات:** عن طريق الغمر بالمياه الطوفانية من خلال سيلان وتدفق كل من ولا بريقات وواد المجانين، حيث يتراوح عمق هذا النوع من الأودية مابين: 2م . 3م، وقد طمرت نهائيا على شكل طرق وتجمعات سكانية، ولعدم وجود القدر الكافي لبالوعات مياه الأمطار وعدم استيعاب البعض ومنها يتحول سيلان مياه الأمطار إلى فيضانات تجتاح الحي، أما فيما يخص المنطقة المحاذية لواد بوسعادة أين توجد التجمعات السكانية على ضفافه والتي إتخذت من الإرتفاق ملاذا آمناء والجدول رقم16 يبين ما هو معرض للخطر وذلك بنسبة خطر تقدر :32.8% بالنسبة للمساحة الإجمالية للحي منها نسبة 21,67 % من الإطار المبني، ونسبة 53% من إجمالي عدد السكان مهددين كلهم خطر الفيضان.

الصورة (05) تبين شدة الإنحدار الصورة(06) تبين عدم كفائة البالوعات في الحي

المصدر: من إلتقاط الطالبين

المصدر :google emages

الخريطة رقم (18) : يبين تموقع حي بلاطو



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth

الجدول رقم (16) يبين المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر بحي البلاطو

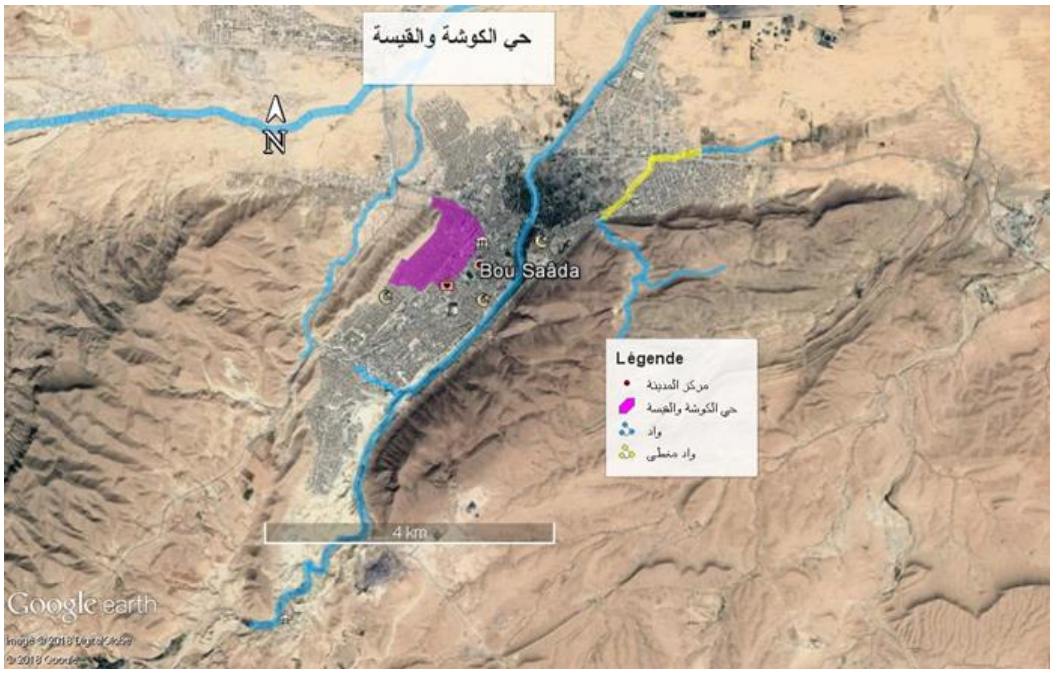
المساحة الإجمالية للحي/ هكتار	61.5
المساحة المبنية / هكتار	25
المساحة الغير مبنية / هكتار	36.5
عدد السكان	4963
عدد المساكن	1009
المساحة المعرضة للخطر/ هكتار	11.9
المساحة المبنية المعرضة للخطر / هكتار	7.6
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر/ هكتار	4.3
عدد السكان المعرض للخطر	2034
عدد المساكن المعرضة للخطر	378

المصدر: سليماني يمينة وزميلاتها مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة لتييير الاخطار الطبيعية والبيئية معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008،ص87 .

حي الكوشة وحي القيسة:

تقع المنطقة في الناحية الغربية لمدينة بوسعادة يحدها من الشمال حي 20 أوت ،ومن الجنوب: حي العوينات،ومن الشرق: حي الموامين ومن الغرب جبل عز الدين والحي من ضمن الأحياء غير المخططة التي ظهرت سنة 1960م، وأخذت توسعة الحي شكلها بموازاة جبل عزالدين ، تتميز المنطقة بوجود هضبة بمحاذاة واد سيدي عطية من الناحية الجنوبية الشرقية طبيعة الأرضية كانت عليها عبارة عن منحدرات تتخللها شعاب من سفوح جيل عزالدين إلى واد سيدي عطية وذلك حسب ما يظهره مخطط الأعيان sinatus consilts 1963 ، و وقد عمدت التجمعات السكنية للحي لدي توسعها طمر كل من الشعاب وواد سيدي عطية على شكل طرق رئيسية وأخرى ثانوية، واد سيدي عطية منبعه الأصلي آت من الشعاب متخللة سفوح جبل عز الدين على طول امتداده، حيث يتراوح عمق هذا الشكل من الأودية حوالي 2 إلى 3 م هذا ما جعل الحي عرضة لمخاطر تأخذ أشكالا عديدة تزيد من حدة الكوارث من بينها الأخطار الطبيعية والبيئية

الخريطة رقم (19) : يبين تموقع حي الكوشة والقيسة



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth

- **خطر الفيضانات:** وتنحصر في الغمر بالمياه الطوفاية من خلال سيلان وتدفق مياه الأمطار من على قمم جبل عز الدين من الناحية الشمالية الغربية على طول التوسع وذلك بشدة انحدار تقدر ب % 65 والتي اتخذت من الطرق المطمورة فوق الاودية مصبا لها لانعدام بالوعات مياه الأمطار، مما يعرض التجمعات السكنية المجاورة إلى نسبة خطر الفيضان بحوالي 50% من إجمالي مساحة الحي منها نسبة 27% من الإطار المبني، ونسبة 50% من سكان الحي .

الجدول رقم (17) يبين عدد السكان والمساحات المعرضة للخطر بحي القيسة والكوشة

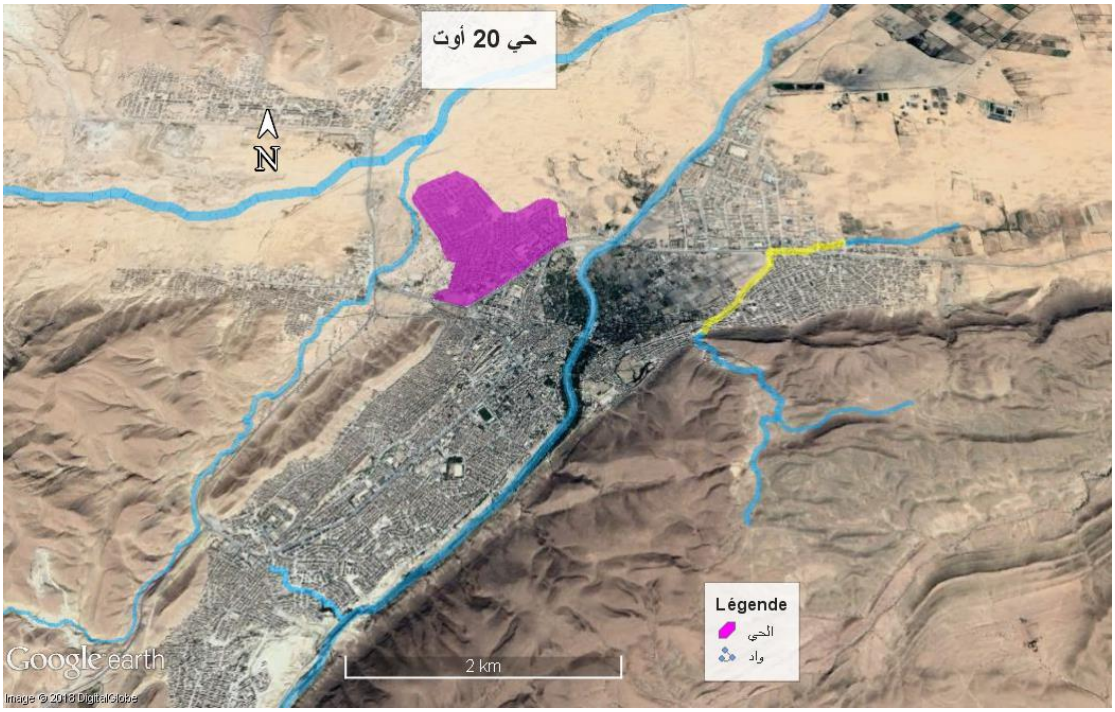
المساحة الإجمالية للحي/ هكتار	**55.2**
المساحة المبنية / هكتار	**29**
المساحة الغير مبنية / هكتار	**26.2**
عدد السكان	**19694**
عدد المساكن	**2188**
المساحة المعرضة للخطر/ هكتار	**27.49**
المساحة المبنية المعرضة للخطر / هكتار	**14.4**
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر/ هكتار	**13.09**
عدد السكان المعرض للخطر	**9779**
عدد المساكن المعرضة للخطر	**1086**

سليماني يمينة وزميلاتها مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة لتييير الاخطار الطبيعية والبيئية معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008 ص82

حي 20 أوت:

يقع الحي في الناحية الشمالية لمدينة بوسعادة يحده من الشمال حي واد ميطر ، ومن الجنوب حي الموامين والطريق الوطني رقم 46 ومن الشرق واد بوسعادة وكثبان رملية ومن الغرب حي القيسة وحي ميطر،ويبعد بحوالي 1 كلم عن مركز المدينة وهو ضمن الأحياء المخططة، تعود نشأته إلى نهاية الثمانينات

الخريطة رقم (20) : يبين تموقع حي 20 أوت



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth

- **خطر الفيضانات:** يعتبر من الأحياء شديدة الحساسية نظرا لتموقع الحي على حدود واد بوسعادة وواد ميطرلعدم وجود القدر الكافي لبالوعات مياه الأمطار وعدم استيعاب البعض ومنها يتحول سيلان مياه الأمطار إلى فيضانات تجتاح الحي، أما فيما يخص المنطقة المحاذية لواد ميطر أين توجد التجمعات السكانية على ضفافه والتي إتخذت من الإرتفاق ملاذا آمنا.

والجدول رقم(18) يبين ما هو معرض للخطر وذلك بنسبة خطر تقر :26% بالنسبة للمساحة الإجمالية للحي منها نسبة 8 % من الإطار المبني، ونسبة 26% من إجمالي عدد السكان مهددين كلهم خطر الفيضان.

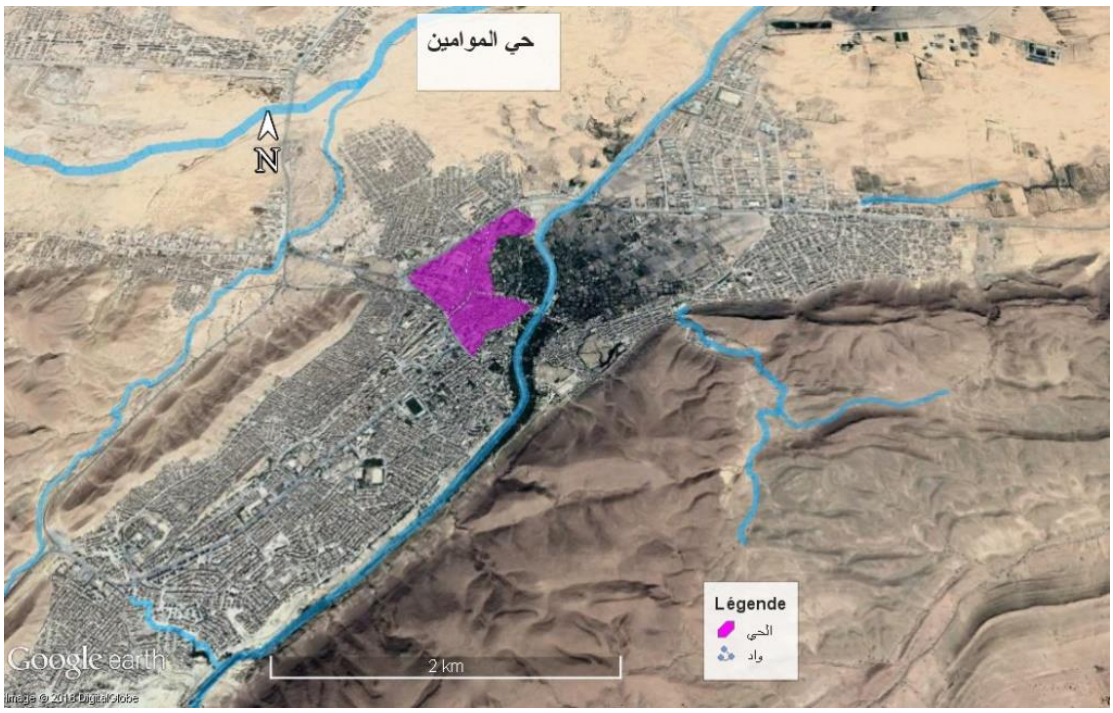
الجدول رقم (18) يبين المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر بحي 20 اوت

المساحة الإجمالية للحي/ هكتار	**80.5**
المساحة المبنية / هكتار	**25**
المساحة الغير مبنية / هكتار	**55.5**
عدد السكان	**12720**
عدد المساكن	**1817**
المساحة المعرضة للخطر/ هكتار	**20.9**
المساحة المبنية المعرضة للخطر / هكتار	**6.5**
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر/ هكتار	**14.4**
عدد السكان المعرض للخطر	**3307**
عدد المساكن المعرضة للخطر	**472**

سليماني يمينة وزميلاتها مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة لتييير الاخطار الطبيعية والبيئية معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008،ص 89.

حي الموامين والحي العتيق:

الخريطة رقم (21) : يبين تموقع حي الموامين



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth

وهو أقدم حي في المدينة وهو النوات الأولى في تشكل المدينة ويضم عدة أحياء (الزقم العشاشة حارة الشرفاء وأولاد احميدة)يحد هذا القطاع من الشمال حي 20 أوت ومن الجنوب بلاطو ومن الشرق أول نوفمبر ومن الغرب القيسة حيث تمتاز هذه الأحياء بالنمط العمراني القديم .

– خطر الفيضانات: يتعرض الحي لخطر الفيضان عن طريق سيلان وتدفق مياه الأمطار من واد بوسعادة ومما يزيد من الأزمة قلة البالوعات بوسط المدينة وذلك بنسبة:54% بالنسبة للمساحة الإجمالية للحي منها نسبة 27 % من الإطار المبني، ونسبة 54% من إجمالي عدد السكان المهددين من خطر الفيضان.

الصورة رقم(07) البساتين الأكثر عرضة للخطر الفيضان الصورة(08)تبين المجرى الأصلي للواد بوسعادة قبل تحويله

المصدر: تصوير الطالبين ماي 2018

الجدول رقم (19) يبين المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر بحي الموامين والحي العتيق

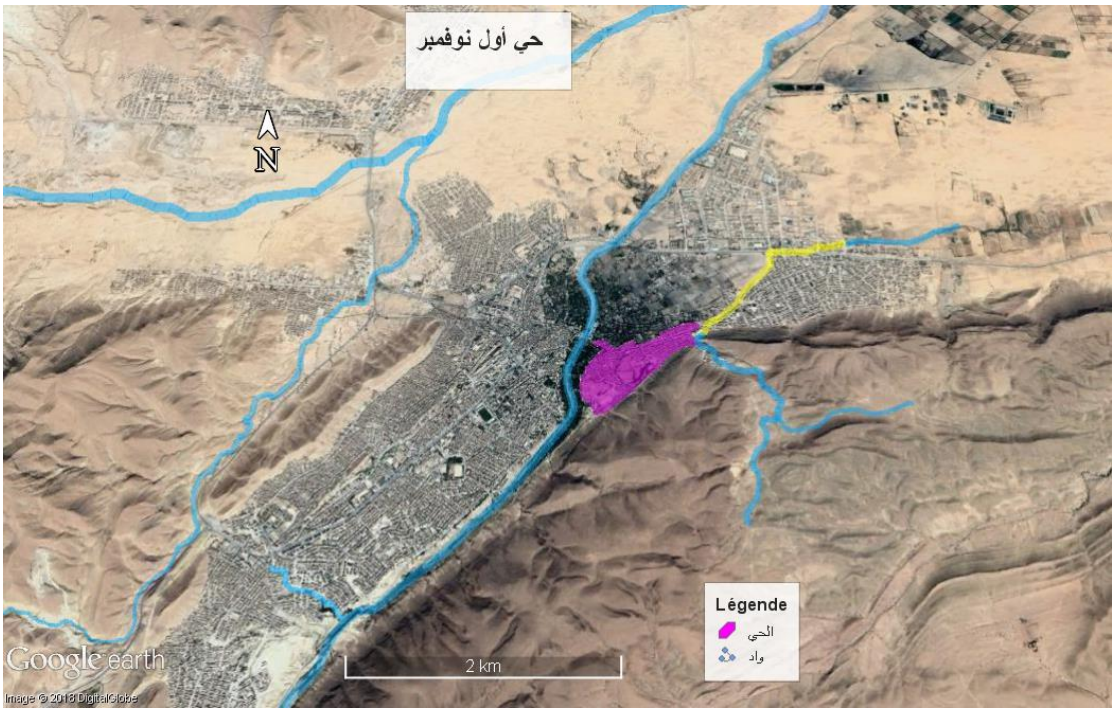
المساحة الإجمالية للحي/ هكتار	86.9
المساحة المبنية / هكتار	68
المساحة الغير مبنية / هكتار	18.9
عدد السكان	16374
عدد المساكن	2845
المساحة المعرضة للخطر/ هكتار	34,2
المساحة المبنية المعرضة للخطر / هكتار	23.1
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر/ هكتار	11.1
عدد السكان المعرض للخطر	4363
عدد المساكن المعرضة للخطر	734

المصدر: سليماني يمينة وزميلاتها مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة لتييير الاخطار الطبيعية والبيئية معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008،ص 93.

حي أول نوفمبر:

يقع الحي في جنوب شرق مدينة بوسعادة على بعد حوالي 1.5 كلم من وسط المدينة وهو عبارة عن حي لا يخضع إلى أي مقياس عمراني يحده من الشمال واد بوسعادة ومن الجنوب جبل كردادة والشرق حي النخيل ومن الغرب واد نقيب وحي محمد شعباني .

الخريطة رقم (22) : يبين تموقع حي أول نوفمبر



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth

– **خطر الفيضانات:** يتعرض الحي لخطر الفيضان عن طريق سيلان وتدفق مياه الأمطار من على قمم جبل كردادة جنوبا وسيلان كل من الشعاب وواد نقيب يتراوح عمقه حوالي 6م منبعه من المحيط المجاور ومصبه النهائي نحو واد الرمانة مرورا بكثبان رملية والحي معرض للخطر وذلك بنسبة :21% بالنسبة للمساحة الإجمالية للحي منها نسبة 8.1 % من الإطار المبني، ونسبة 21% من إجمالي عدد السكان المهددين من خطر الفيضان.

الجدول رقم (20) يبين المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر بحي أول نوفمبر

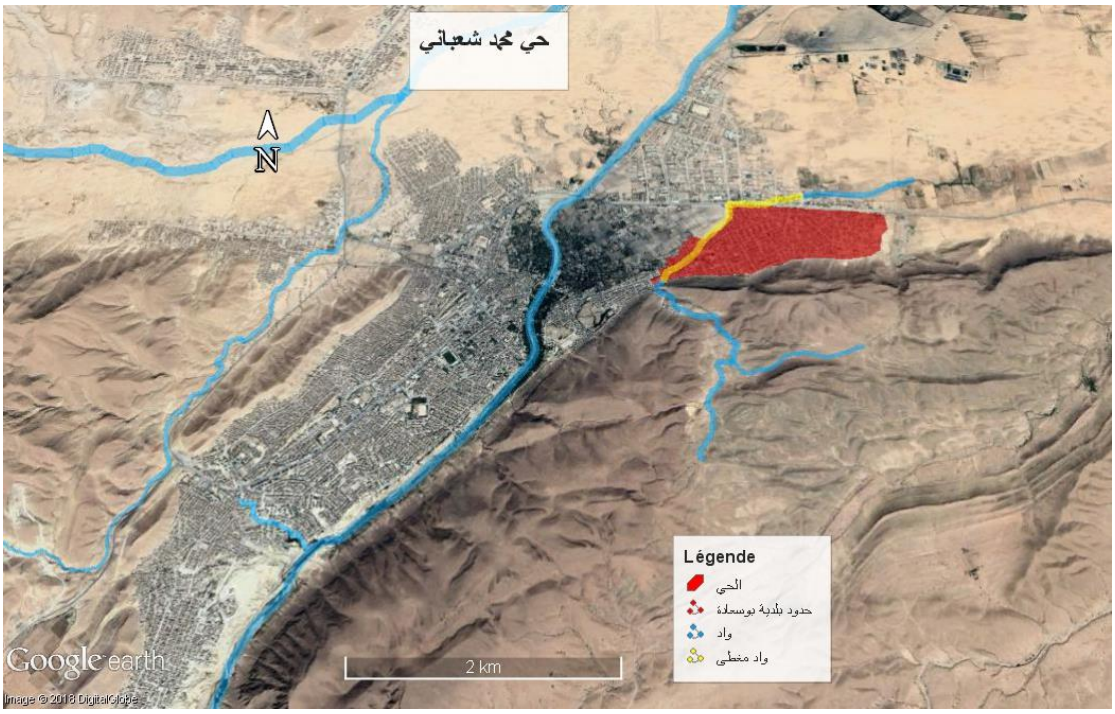
المساحة الإجمالية للحي/ هكتار	**41.9**
المساحة المبنية / هكتار	**16.4**
المساحة الغير مبنية / هكتار	**25.5**
عدد السكان	**8362**
عدد المساكن	**1063**
المساحة المعرضة للخطر/ هكتار	**8.8**
المساحة المبنية المعرضة للخطر / هكتار	**3.4**
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر/ هكتار	**5.4**
عدد السكان المعرض للخطر	**1733**
عدد المساكن المعرضة للخطر	**220**

سليماني يمينة وزميلاتها مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة لتيير الاخطار الطبيعية والبيئية معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008،ص 90 .

حي محمد شعباني:

يقع الحي في الناحية الشرقية لمدينة بوسعادة على بعد حوالي 2.8 كلم من وسط المدينة يحدة من الشمال الطريق الوطني رقم 46 ومنطقة النشاطات والتخزين ومن الجنوب منكب سيدي ابراهيم ومن الشرق كثبان رملية ومن الغرب جنان البطم وحي أول نوفمبر .

الخريطة رقم (23) : يبين تموقع حي محمد شعباني



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth

– **خطر الفيضانات:** يتعرض الحي لخطر الفيضان عن طريق سيلان وتدفق مياه الأمطار من على قمم جبل كردادة جنوبا وسيلان كل من الشعاب وواد نقيب الذي يخترق الحي علما أنه مهيأ بقنوات منبعه من المحيط المجاور ومصبه النهائي نحو واد الرمانة مرورا بكثبان رملية والحي معرض للخطر وذلك بنسبة :23.5% بالنسبة للمساحة الإجمالية للحي منها نسبة 6.4 % من الإطار المبني، ونسبة 32% من إجمالي عدد السكان المهددين خطر الفيضان.

الصورة (09) تبين إنسداد القنوات بالحمولة الصلبة

المصدر:من إلتقاط الطالبين جانفي 2018

الجدول رقم (21) يبين المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر بحي محمد شعباني

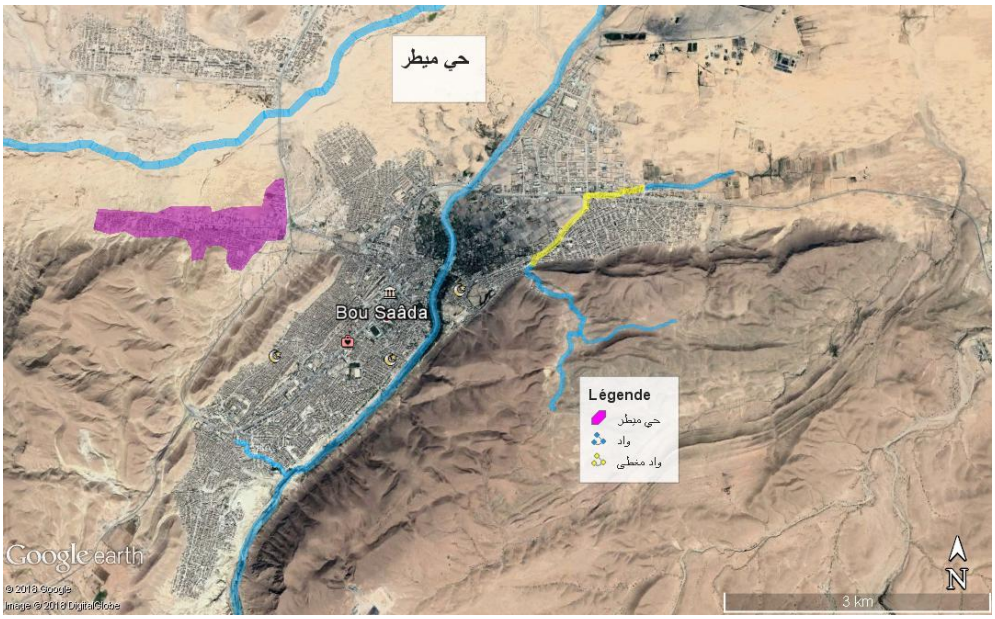
المساحة الإجمالية للحي/ هكتار	90.7
المساحة المبنية / هكتار	25
المساحة الغير مبنية / هكتار	65
عدد السكان	10542
عدد المساكن	1506
المساحة المعرضة للخطر/ هكتار	21.3
المساحة المبنية المعرضة للخطر / هكتار	5,8
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر/ هكتار	15.5
عدد السكان المعرض للخطر	1446
عدد المساكن المعرضة للخطر	349

سليماني يمينة وزميلاتها مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة لتييير الاخطار الطبيعية والبيئية معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008،ص 93

حي ميطر:

من الأحياء الفوضوية يقع هذا الأخير في الجهة الغربية للمدينة يحده شمالا كثبان رملية وواد ميطر ومن الجنوب جبل موبخيرة ومن الشرق واد الصفاالطريق الوطني رقم 8 أما غربا كثبان رملية ويبعد الحي عن وسط المدينة ب2 كلم .

الخريطة رقم (24) : يبين تموقع حي ميطر



المصدر : من إعداد الطلبة بالإعتماد على برنامج Google Earth

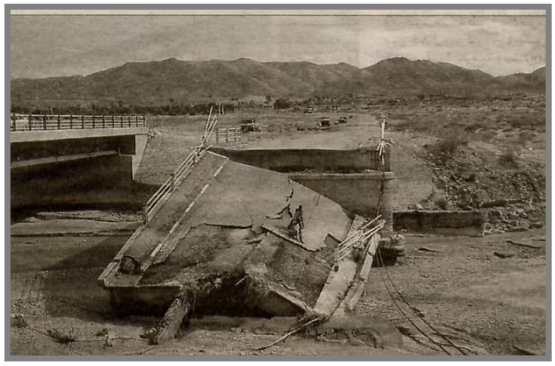
الصورة(10)تبين البناء في السرير الفيضي الأكبر

الصورة (11) تبين الشعاب التي تغذي واد الصفا

المصدر من إلتقاط الطالبين ماي 2018

الصور(12) فيضان واد ميطر سبتمبر 2007

الصورة(13) إنهيار جسر واد ميطر أفريل 2007



المصدر:الأنترنت Google Images

– **خطر الفيضانات:** يتعرض الحي لخطر الفيضان عن طريق سيلان وتدفق مياه الأمطار من على قمم جبل موبخيرة الذي يحد المنطقة من الناحية الجنوبية على طول التوسع نحو الشعاب اين تتمركز معظم التجمعات السكانية ومن الغمر بالمياه الطوفانية بواد الصفا والذي في حالة فيضانه يعزل الحي عن باقي أجزاء المدينة والحي معرض للخطر وذلك :54% بالنسبة للمساحة الإجمالية للحي منها نسبة 27 % من الإطار المبني، ونسبة 54% من إجمالي عدد السكان مهددين كلهم خطر الفيضان.

الجدول رقم (22) يبين المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر ميطر

المساحة الإجمالية للحي/ هكتار	**30.2**
المساحة المبنية / هكتار	**15**
المساحة الغير مبنية / هكتار	**15.2**
عدد السكان	**1600**
عدد المساكن	**241**
المساحة المعرضة للخطر/ هكتار	**16.2**
المساحة المبنية المعرضة للخطر / هكتار	**8.1**
المساحة الغير مبنية المعرضة للخطر/ هكتار	**8.1**
عدد السكان المعرض للخطر	**756**
عدد المساكن المعرضة للخطر	**108**

سليماني يمينة وزميلاتها مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة لتييير الاخطار الطبيعية والبيئية معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008،ص 94

خلاصة:

نظرا لمميزات منطقة بوسعادة من حيث موقعها الجغرافي و إطارها الطبيعي ،و من حيث ظروفها المناخية.إضافة إلى الإستغلال العشوائي للغطاء النباتي في المنطقة الجبلية التي ينحدر منها "واد بوسعادة" بسبب الرعي الجائر وهذا الأخير يعد عاملا رئيسيا في تحول معظم أجزاء تلك المناطق إلى مناطق جرداء وهذا بدوره أدى إلى إضعاف قدرة التربة الجبلية على الإحتفاض بالمياه مما يؤدي إلى تعاظم طاقتها الحركية عند جريانها زيادة على التزايد الديمغرافي السريع للساكنة ، مما يفرض ضغطا على المجال وخاصة على ضفاف الأودية والشعاب بحيث تتموقع معظم الأحياء،في غياب نظام فعال لتصريف مياه الأمطار وبالتالي جعل المنطقة أكثر حساسية للفيضانات، مما يفرض التدخل العاجل لمحاولة التقليص من آثار هذه الأخطار الطبيعية ومحاولة إيجاد حلول .

الفصل الرابع :

الأضرار الناتجة عن حدوث الفيضانات المباغتة بهذا المجال

مقدمة الفصل

1. **المناطق الأكثر تضررا**
2. **الخسائر البشرية**
3. **الأضرار على مستوى البنية التحتية**
4. **المخاطر البيئية الناتجة عن هذه الفيضانات**
5. **حلول ومقترحات لتدبير خطر الفيضان**

خلاصة الفصل

مقدمة الفصل:

تعرضت مدينة بوسعادة خلال عدة سنوات لفيضانات خطيرة على مجموعة من الأحياء منها : حي أول نوفمبر و الموامين و حي الصفصاف بعد الظروف العصيبة التي مرت بها المنطقة نتيجة سوء الأحوال الجوية وما تسببت فيه من فيضانات وسيول ترتبت عنها أضرار كبيرة إنعكست على الساكنة وممتلكاتها ومختلف التجهيزات والبنية التحتية ،إلا أن للأمطار انعكاسات إيجابية ، خصوصا على مستوى المخزون المائي والمجال الفلاحي، إلا أن السيول والفيضانات تسببت بشكل كبير في أضرار و خسائر كثيرة و على مختلف المستويات.

1. المناطق الأكثر تضررا:

لقد كان وقع الفيضان الأخير الذي وقع بواد بوسعادة خطيرا على مجموعة من الأحياء منها: حي أول نوفمبر والصفصاف والموامين إلا أن الأكثر تضررا هو حي الموامين الذي تضرر بشكل كبير وذلك على عدة مستويات سواء على المستوى المادي أو البشري أو البيئي. فعلى المستوى المادي هدمت بعض المنازل الواقعة بجانب الواد إما بشكل كلي أو شبه كلي كما لم يسلم الجسر المؤدي الى حي أول نوفمبر و بعض التجهيزات بدورها من هذه الفيضانات أما من حيث الخسائر البشرية فقد فكان هناك حالات وفاة وقد شهد السكان عزلة شبه تامة وذلك بسبب انقطاع الكهرباء والماء والطرق الجسور إضافة إلى الأضرار البيئية والتي تتجلى في اقلاع الأشجار وانجرافها بفعل قوة هذه الفيضانات وكذا توحل الحقول وتلوثها.

2. الخسائر البشرية :

تعددت الأضرار الناجمة عن الفيضانات المباغتة بالحوض الجزئي لواد بوسعادة وذلك خلال السنوات : ما بين (29 سبتمبر 2001 و 12ديسمبر 2001 و 23 سبتمبر 2007 و 18اكتوبر 2007) .

حيث شهدت أكثر الفيضانات المباغتة تأثيرا ، فقد عرفت مدينة بوسعادة نموا ديمغرافيا كبيرا مما أدى إلى توسع عمراني كبير حيث ظهرت وحدات سكنية في المناطق الزراعية على ضفاف واد بوسعادة وتوسع المجالات السكنية على حساب المجرى الأكبر لواد بوسعادة، وهذا التوسع جعل مجالات سكنية عرضة لخطر الفيضانات . حيث تكبد خسائر في البنى التحتية والسكنية و أما من الناحية البشرية فقد كان هناك 5 حالات وفاة + تدمير 71 مسكن +310 عائلة بدون مأوى و قد عاش السكان عزلة شبه تامة ذلك بسبب انقطاع الكهرباء والماء ووتوحل الطرق .

3. الأضرار على مستوى البنية التحتية:

تعرضت منطقة بوسعادة لخسائر من جراء الفيضانات حيث عرفت في الآونة الأخيرة فيضانات خطيرة والتي أدت الى مجموعة من الخسائر في البنية التحتية كإنهيار جسر أول نوفمبر وجسر ميطر وسقوط جدار معهد الفندقة وتوحل الطرق والملعب وكذلك إحداث أضرار على مستوى الطرقات وخاصة الطريق الوطني رقم 46 على مستوى حي الصفصاف ، و إتلاف قنوات الماء الصالح للشرب. وغمرت المياه بعض البنايات السكنية إضافة إلى هدم بعض السكنات كليا أو جزئيا ومنها ما أصبح مهددا بالإنهيار و غير صالح للسكن مما تسبب في تشريد العديد من الأسر وإحتضانها بصفة مؤقتة من طرف الجيران أما على مستوى التجهيزات الفلاحية تتمثل في الأساس في هدم وجرف مسالك و حواجز مائية و تجهيزات و أنظمة توزيع مياه السقي من (سواقي و قنوات) إضافة إلى إقتلاع الأشجار المثمرة كما أتلفت مساحات

معتبرة من الأراضي الجيدة كما شكل هذا الفيضان مشكلا للفلاحين الذين أصبحوا بعد الفيضان لا يعرفون حدود حقولهم نظرا لقطع أشجارها وتخريب حدودها وإتلاف تربتها.

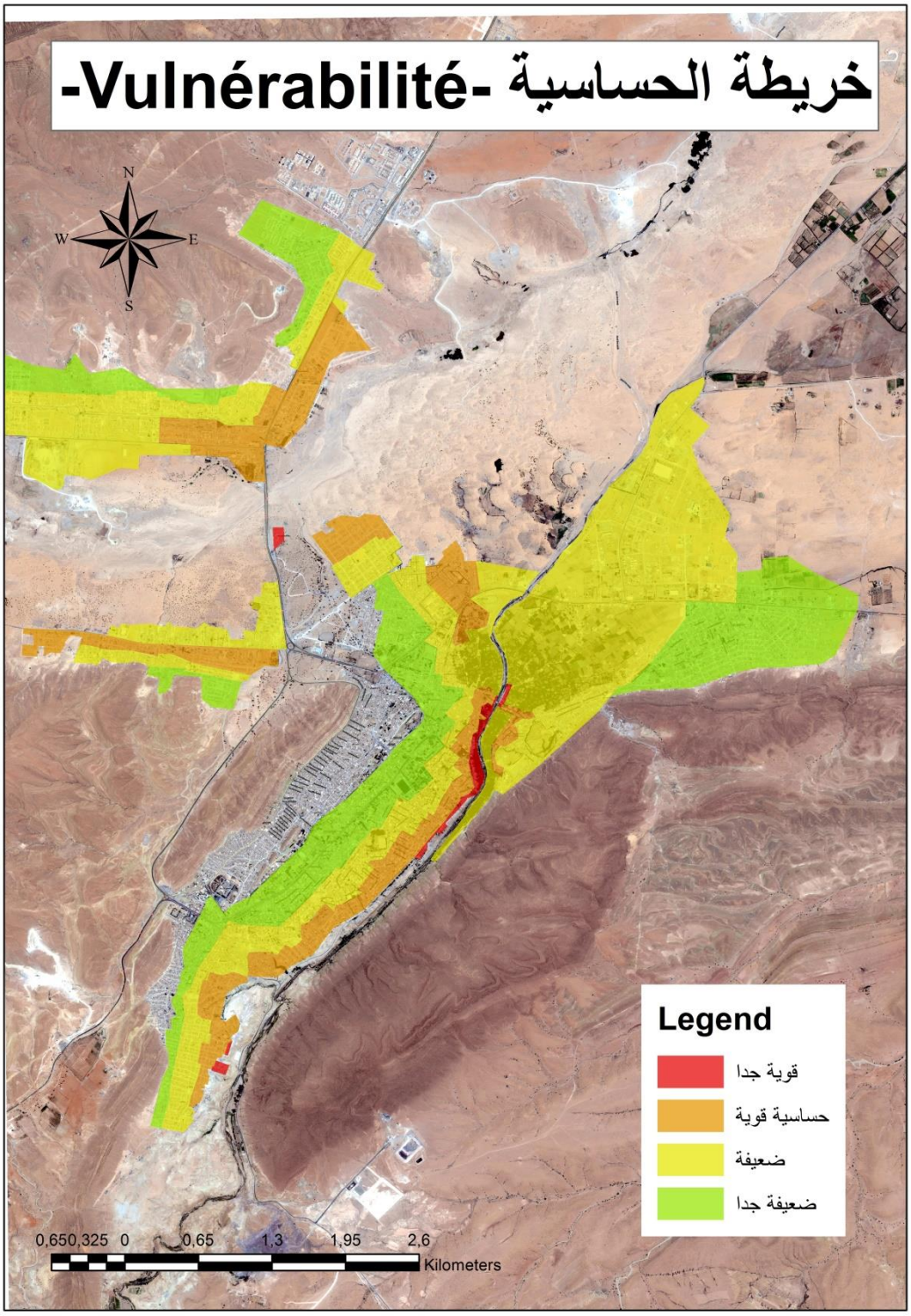
4. المخاطر البيئية الناتجة عن هذه الفيضانات:

بالنسبة للأضرار البيئية التي عرفتها المنطقة خلال الفيضانات التي وقعت فقد تسببت في انجراف التربة واقتلاع الأشجار وأمتعة المنازل الخاصة بالسكان التي جرفتها المياه مما أدى إلى إنتشارها بكميات كبيرة كما أن هذا الشاطئ مازال يعاني من بقايا ومخلفات النفايات لحد الآن بالإضافة إلى جزء مهم من هذه المخلفات إنجرفت نحو شط الحضنة مما يؤثر سلبا على البيئة الإيكولوجية, إضافة إلى تسرب بعض المواد السامة الناتجة عن تحلل النفايات مما يؤثر سلبا على خصوبة التربة وجودة المياه الباطنية .أما من حيث النفايات السائلة فهناك بعض قنوات الصرف الصحي تصب في الواد خاصة حي سيدي سليمان .

المناطق المساهمة في تلويث مجرى واد بوسعادة بالنفايات الصلبة والسائلة:

تساهم أغلب التجمعات السكنية المجاورة لواد بوسعادة في تلوثه وذلك من خلال إلقاء النفايات الصلبة والتي تتجلى في بقايا مواد البناء وكذا المنزلية حيث يتعمد بعض السكان لرميها على ضفاف الوادي إضافة إلى تواجد قناة للصرف الصحي على مستوى حي سيدي سليمان تصب في الواد .

الخريطة رقم (25):يبين حساسية مدينة بوسعادة اتجاه ظاهرة الفيضان



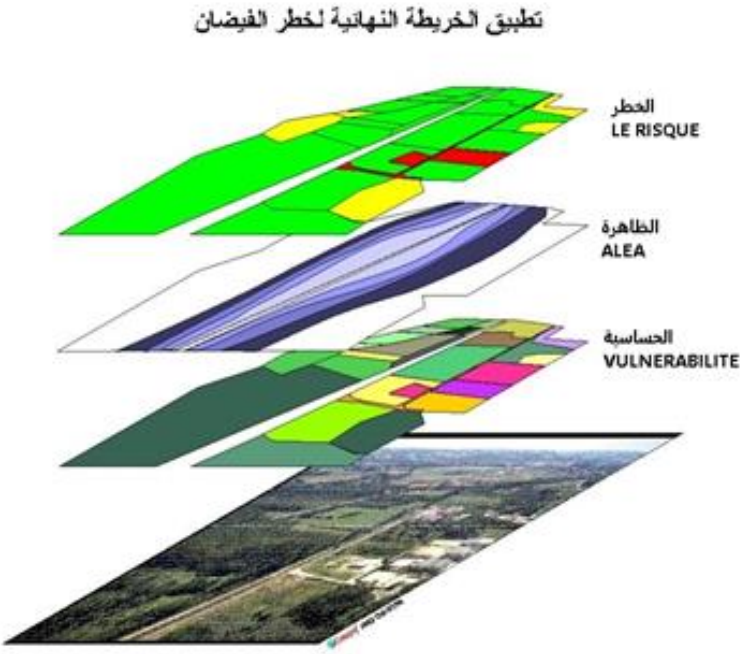
المصدر: من إنجاز الطالبين بالإعتماد على برنامج MNT

الجدول رقم (23)جدول تصنيف ظاهرة الفيضانات

طبيعة المنطقة	درجة الظاهرة / المتضررون	ضعيف	متوسط	قوي	قوي جدا	منطقة الفيضان
		إ < 0,5 م	0,5> إ > 1م	1م < إ < 2 م	أ > 2 م	
النطاق الطبيعي	ضعيف	أحمر	أحمر	أحمر	أحمر	أحمر
النطاق العمراني	ضعيف ومتوسط	أزرق ف	أزرق ف	أحمر	أحمر	أحمر
	قوي وقوي جدا	أزرق ف	أزرق ف	أزرق داكن	أحمر	أحمر

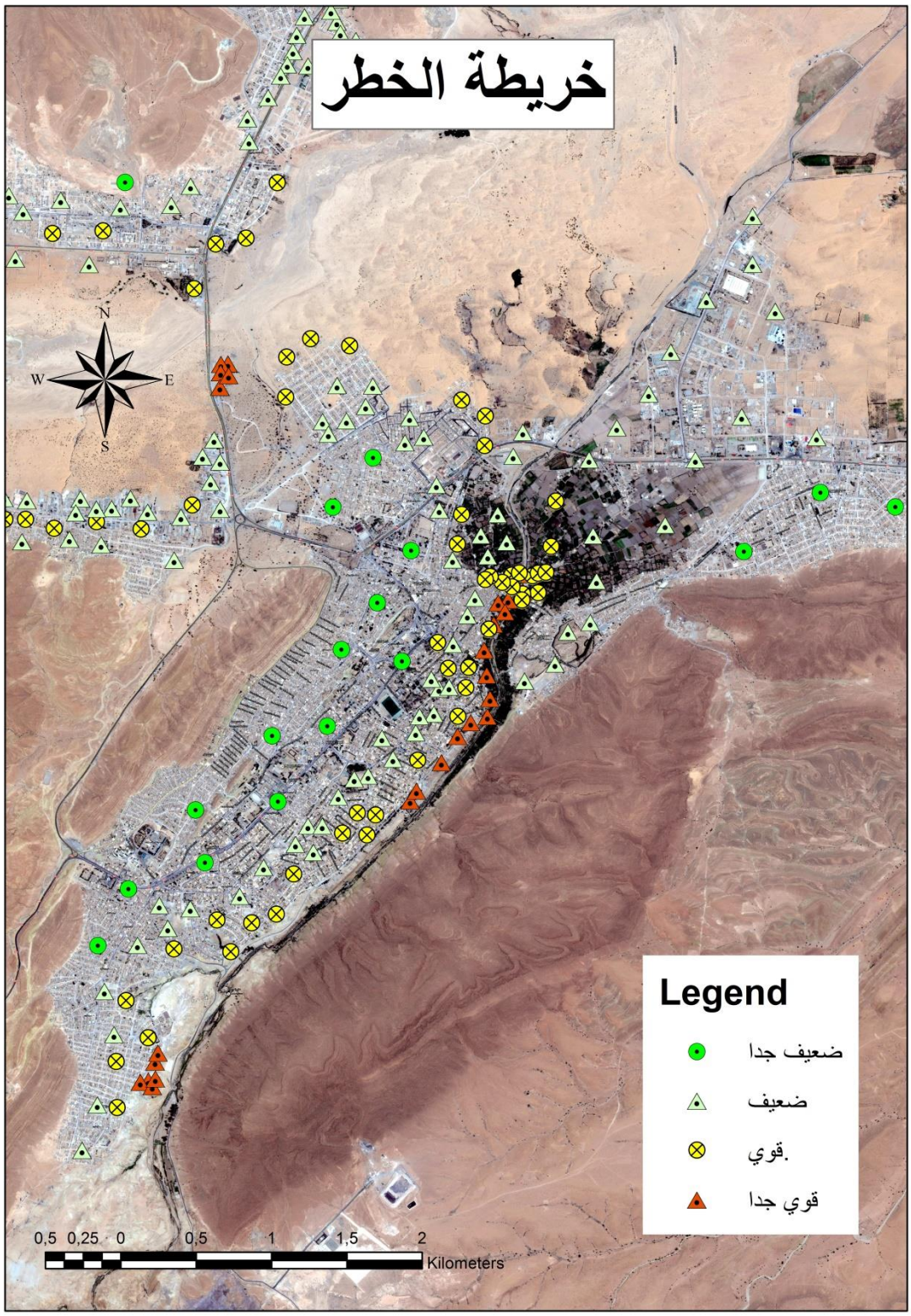
المصدر: محاضرات الأستاذ سليماني نبيل 2018 .

الشكل (06) يبين مراحل تطبيق الخريطة النهائية لخطر الفيضان



المصدر:محاضرات الأستاذ سليماني نبيل 2018 .

الخريطة رقم (26):تبين خطر الفيضان في مدينة بوسعادة



المصدر: من إنجاز الطالبين بالإعتماد على برنامج ArcMap

الجدول رقم (24) يبين درجة الخطر التي يتعرض لها كل حي داخل المجال الحضري

الحي	عدد السكان	السكنات	المساحة الإجمالية للحي	عدد السكان المتضررون	عدد السكنات المتضررة	المساحة المتضررة من الحي / هكتار	تقييم الخطر
سيدي سليمان	22771	3946	104	5921	846	41.6	متوسط
لعوينات	8731	1247	71.2	720	120	38.1	ضعيف
لكدات + سطيح	17132	2447	130	2646	378	20.6	ضعيف
بلاطو	4963	1009	61.5	2034	378	11.9	قوي
حي الكوشة +حي القيسة	19694	2188	55.2	9779	1086	27.49	متوسط
20 أوت	12720	1817	80.5	3307	472	20.9	متوسط
أول نوفمبر	8362	1063	41.9	1733	220	8.8	متوسط
حي الموامين والحي العتيق	16374	2845	86.9	4363	734	34,2	قوي
محمد شعباني	10542	1506	90.7	1446	349	21.3	ضعيف
ميطر	1600	241	30.2	756	108	16.2	قوي
المجموع	122889	18309	752.1	32705	4691	241.09	

المصدر: من إعداد الطالبين

5. حلول ومقترحات لتسيير خطر الفيضان :

إن إشكالية تسيير الأخاطر الطبيعية المرتبطة بحالات الفيضان تعد من أهم القضايا الشائكة فالحلول المدرجة في الوقت الحالي لا ترقى للحد المطلوب فيجب أن تتم في إطار تصور شمولي على مستوى مؤسسات الدولة ومكاتب الدراسات وكذا المواطن حيث اقترحنا مجموحة من الحلول وهي:

❖ **حلول إدارية :**

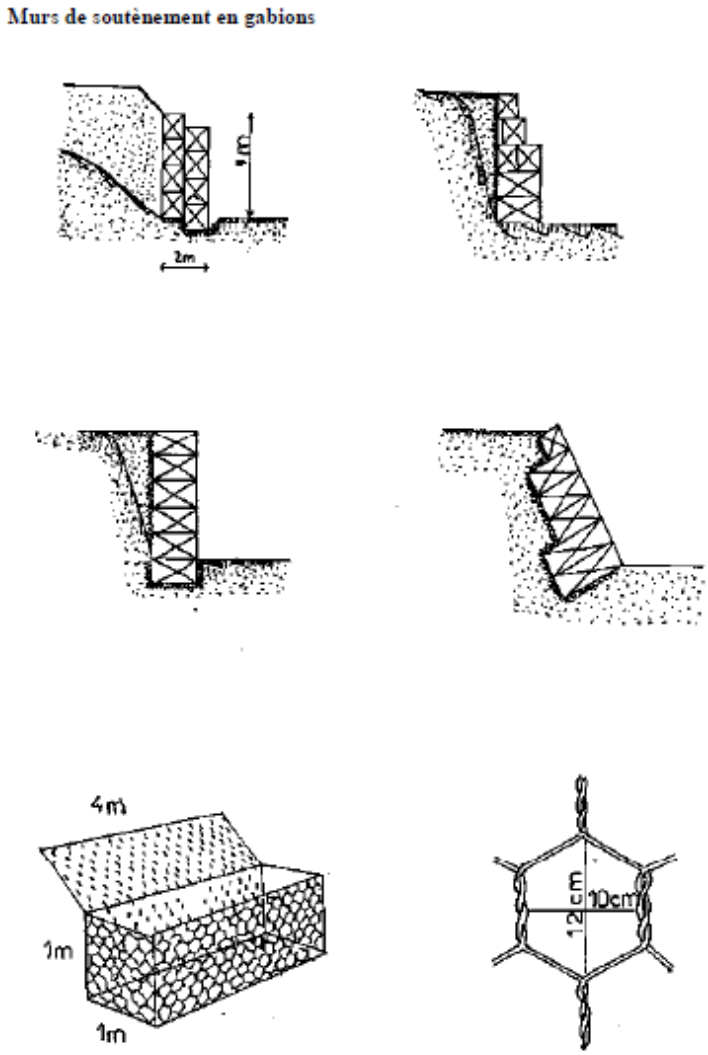
- إقامة نظام تنبؤ خاص بالإنذار المبكر ويكون مزود بشبكة رصد مرتبطة بمحطات لقياس التصريف المائي مسيطر عليها جميعها من قبل محطات تحكم (وإنشاء قاعدة بيانية شاملة)
- تنفيذ البرنامج الاستعجالي لمواجهة خطر الفيضان بالمناطق الأكثر تهديدا.
- إحداث وكالة وطنية لتسيير الأخطار الطبيعية (فيضان، زلازل،..) كوسيلة ناجعة و أداة فاعلة للتواصل مع مختلف المتدخلين سواء كانوا مسئولين يتخذون القرار أو مجتمع مدني، وتضم مختصين و باحثين في مجال الأخطار الطبيعية .
- جعل مخطط الحماية من الأخطار أهم وثيقة من ضمن وثائق التعمير بهدف تخطيط حضري يحافظ على المسارات الطبيعية للمجاري المائية خاصة الأودية الجافة والشعب الصغيرة

❖ **حلول ميدانية :**

- بناء شبكة تصريف خاصة بمياه الأمطار تكون معزولة عن الصرف الصحي إن أمكن (من ناحية التكلفة) وذلك باعتماد نظام التصريف المزدوج للاستفادة من المياه المتجمعة وإعادة استعمالها في سقي المساحات الخضراء.
- تنظيف المجاري المائية لزيادة كفاءة القنوات النهرية على نقل المياه , و زيادة مساحة مقطعها إما بتعميقها أو بإزالة الرسوبيات من المجرى.

- تكثيف عملية التشجير بالسفوح لحماية التربة وتثبيتها وكذا التقليل من حجم الحمولة الصلبة والسائلة المنحدرة نحو المجالات المهددة بخطر الفيضان.
- بناء حواجز إسمنتية أو بواسطة الأسلاك والحجارة (GABIONAGE) لكسر سرعة الجريان.

الشكل رقم(07) يبين حواجز الحجارة المحكمة



المصدر: أحمد عقاقبة خطر الفيضانات في المناطق الشبه جافة 2005 باتنة ص129

❖ **وفي الأخير تعتبر التوعية أهم عنصر في الحماية من خطر الفيضانات:**

- توعية السكان بخطر البناء في المناطق الحساسة (إرتفاق الأودية).
- تشجيع الفلاحين على على التشجير ومرافقتهم تقنيا وتزويدهم بكل المعلومات عن أنواع النباتات وأماكن وطرق غرسها وذلك لحماية التربة من التعرية.
- توعية الفلاحين بالطرق الصحيحة للرعي وذلك بتحديد مواسم و أماكن الرعي ومنعهم في المناطق الهشة .

خلاصة:

عرفت مدينة بوسعادة فيضانات خطيرة أدت إلى خسائر بشرية ومادية وبيئية مهولة ويرجع استفحال هذه الظاهرة (الفيض السريع) لعدة عوامل متضافرة فيما بينها وتشمل الظواهر المناخية (عواصف، أمطار كثيفة) والخصائص الجيولوجية للحوض الجزئي (قلة نفادية الصخور في الحوض) والمرفلوجية (إنحدرات شديدة وتجمع الأودية إضافة إلى إتساع شكل الحوض) إضافة إلى العامل البشري (البناء في المناطق الحساسة والقضاء على الغطاء النباتي) وهذا ماينبئ أيضا عن وسط هش لعمليات التعرية المائية إذ كان لها الأثر الكبير في الرفع من الحمولة الصلبة للمجرى الرئيسي وقد قامت السلطات المحلية بإتخاذ عدة تدابير لم تكن لتحد من مخاطر هذه الفيضانات بشكل نهائي لكن للتقليل منها ما أمكن، إذ أثبتت نجاعتها في بعض الأحيان، في حين تظل بعض التدابير ذات فعالية مؤقتة ويرجع كل هذا إلى غياب دراسة شاملة لكل المعطيات المناخية والمرفلوجية للحوض التجميعي .

خاتمة عامة :

نستنتج من خلال هذه الدراسة المتواضعة التي قمنا بها حول خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة ، أن هذا الأخيرة تعرف مجموعة من الأخطار الطبيعية ، التي تختلف باختلاف الظروف المناخية . و يعد خطر الفيضانات المباغتة من الأخطار الطبيعية الأكثر انتشارا بشط الحضنة، نظرا لموقعه في وسط شبه جاف، ونظرا للتهديدات والخسائر البشرية والمادية التي تخلفها الفيضانات إضافة إلى عرقلة مشاريع التهيئة و التخطيط العمراني، التي تتأثر بها هاته المنطقة وسكانها. و للتقليص من آثار الفيضانات ، تبذل مجهودات سواء من طرف المصالح التابعة للدولة أو من طرف الساكنة و الجمعيات المحلية، حيث عمل الكل على خلق وإنشاء مشاريع تهدف إلى حماية هذا المجال المهدد كبناء حواجز لحماية المدينة و الأراضي الفلاحية . إلا أن جل هذه المجهودات المبذولة مازالت غير كافية، و لم ترقى إلى ما يطمح إليه مختلف المتدخلين نتيجة غياب دراسات لكافة عناصر المجال (جميع معطيات الحوض) وفي ظل غياب مخططات الحماية من الأخطار الطبيعية وعدم إدماجها في مخططات التهيئة.

المراجع

قائمة المراجع باللغة العربية:

- أحمد عقاقبة خطر الفيضانات في المناطق الشبه جافة 2005 باتنة
- بركات زين العابدين، مدينة بوسعادة معالجة للإشكاليات المطروحة فيها ورؤية مستقبلية لمجالها، ماجستير في التهيئة العمرانية .
- لمخلطي أحمد، مذكرة نيل شهادة الماجستير في تسيير التقنيات الحضرية ، التوسع العمراني و أثره على تسيير المدينة دراسة حالة مدينة بوسعادة جامعة محمد بوضياف، مسيلة 2008
- شيكوش رمضان ، العمران و أخطار الفيضانات، شهادة ماجستير، جامعة المسيلة، 2008.
- سليماني يمينة، مهدي أسماء، تسيير الأخطار الطبيعية و البيئية، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، جامعة المسيلة. 2009،.
- رامول سهام، حساسية الأخطار الطبيعية، مذكرة ماجستير، جامعة قالمة،2013
- مداس أسماء، الأخطار الطبيعية ضمن المجال الحضري، مذكرة ليسانس، جامعة بسكرة، 2014.
- بدر الدين سارة وزميلتها حساسية الأوساط الحضرية لخطر الفيضانات 2016
- بوطروف يحي ،تنطيق خطر الفيضان لبدية قسنطينة،مذكرة تخرج شهادة ماستر تخصص تهيئة عمرانية ، جامعة قسنطية دفعة جوان 2013
- نوال شعوة وزميلتها، خطر الفيضان في منطقة القراح ،شهادة ماستر ،فرع الأخطار الطبيعية ،جامعة قسنطينة،2013.
- مبسوط كريمة تنطيق خطر الفيضان في الوسط الحضري2015
- حجاب عبد الرحمان،تحديد المناطق المعرضة لخطر الفيضانات في بوسعادة،شهادة ماستر 2012،
- د.محمد صبري محسوب،د. محمد إبراهيم أرباب ،الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، دار الفكر العربي.1998.

الدروس والمحاضرات:

- دروس ومحاضرات الأستاذة هوبيب حنان، معهد تسيير التقنيات الحضرية 2016
- محاضرات الأستاذ سليماني نبيل 2018 .

المراجع

الوثائق:

- المخطط الوطني لتهيئة الاقليم (SRAT P20)
- قاموس ENCARTA 2007
- الحماية المدنية وزارة الداخلية و الجماعات المحلية.
- مديرية السياحة المسيلة
- مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية بوسعادة 2016
- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير،بوسعادة،2008).
- station météorologique de Boussaâda

BIBLIOGRAPHIE EN FRANCAIS

- BELAGOUNE FARES ETUDE ET MODéLISATION DES CRUES DES COURS D'EAUX EN MILIEU SEMI ARIDE 2012 p04
- SARI Ahmed, Initiation a l'hydrologie de surface, éditions HOUMA ,2002
- NacibY , Cultures Oasiennes,Essai d'histoire sociale Bou-Saada ,Editeur ENAL,Alger;1986
- A research agenda for vulnerability science and environment hazard .Cutter L .2001
- Yvette Veret, les risques université paris 2000,