الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف – المسيلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية

قسم: تسيير المدينة

رقم:

ميدان: هندسة عمرانية عمران ومهن المدينة

فرع:

تخصص: تسيير الأخطار الطبيعية في الوسط الحضري

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمـي

إعداد الطالبين: مخلفي محمد أمين

غرغوط قتيبة

تحت عنوان

حساسية المدن من خطر الفيضانات

دراسة حالة مدينة بوسعادة

لجنة المناقشة:

أوزير مليكة	جامعةالمسبلة	رئيسا
عثماني عبد الرحمان	جامعة المسيلة	ممتحنا
بن خالد الحاج	جامعةالمسبلة	مشرفا

السنة الجامعية: 2019/2018

تشكرات

بسم الله الرحمن الرحيم والصلاة والسلام على أشرف المرسلين أما بعد

نحمد الله ونشكره جزيل الشكر الذي له الفضل والعطاء كله والذي سهل لنا جميع الصعاب ووفقنا في إتمام هذا الموضوع المتواضع .

ثم الشكر الجزيل والكبير الى أفراد عائلتنا الكبيرة الذين وقفوا معنا وشجعونا .

الى الأستاذ المشرف "درافه العابدي" الذي قدم لنا النصائح والإرشادات والتوجيهات فشكرا جزيلا ووفقك الله الى كل ماتسعى إليه.

الى جميع أساتذة معهد تسيير التقنيات الحضرية.

الى جميع طلبة معهد تسيير التقنيات الحضرية.

شكرنا الخاص الى فريق النادي العلمي إضافة الى الزميل علاء الذي لم يبخلنا من تشجيعاته وشكرا لكل من ساهم في انجاز هذا العمل من قريب أو من بعيد ولو بكلمة طيبة وفقكم الله وسدد خطاكم .

- غرغوط فتيبة
- مخلفي محمد أمين
- عرلاش ياسين
- جمل خلود
- طحطاح فريال

ملخص:

تعرضت مدينة بوسعادة سنة 2007الى فيضان خلف خسائر مادية وبشرية هامة، هذا ما دفعنا الى انجاز هذه الدراسة والتي عملنا من خلالها على محاولة فهم الميكانيزمات المتحكمة في ديناميكية المجال والمتسببة في ظاهرة الفيضانات من خلال تحليل مورفولوجي، هيدرومناخي، جيومورفولوجي.

ثم أدخلنا وحللنا أثر وتدخلات العنصر البشري على المجال الطبيعي لإبراز الخلل وعدم التوافق والاصطدام بين ديناميكية النظام البيئي وشغل الانسان للمجال.

لذا اقترحنا مجموعة من الحلول للتهيئة، نهدف من خلالها الى ادماج الانسان بمحيطه العمراني في نظام مجالي يهدف الى حماية مدينة بوسعادة من الفيضانات وحماية التربة من التعرية وخلق نشاط اقتصادي مستدام.

فهرس المحتويات

مقدمة: 1

الإشكالية:..... **3**

1. أهمية الدراسة: 4

2. أهداف الدراسة: 4

3. منهجية البحث: 5

4. الوسائل المستعملة في البحث: 5

الفصل الأول

السند النظري

تمهيد: 7

1. الظاهرة: 7

2. الخطر: 7

3. الحساسية: 7

3.1. تقدير حساسية الاوساط الحضرية من الاخطار الطبيعية:..... 8

3.2. انجاز محضر الخسائر الممكنة: 8

4. الحوض التجميعي 9

5. الوسط الحضري 9

6. الفيضانات: 10

6.1. مفهوم الفيضان: 10

6.2. التقسيم الزمني للفيضان: 10

6.2.1. منحنى التركيز: 11

6.2.2. منحنى التناقص: 11

6.2.3. منحنى النضوب: 11

6.2.4. مرحلة الحجر الشعري: 11

6.3. خصائص قوة الفيضان:..... 12

6.3.1. مستوى السرير النهري: 12

6.3.2. الحجم الكلي للفيضان:..... 12
6.4. اسباب الفيضانات: 12
6.4.1. الاسباب والعوامل الثابتة: 13
6.4.2. الاسباب والعوامل المتغيرة:..... 13
6.5. أنواع الفيضانات:..... 14
6.5.1.حسب الامتداد المجالي والزماني للأحواض: 14
6.5.2. حسب نشأة الفيضانات:..... 14
6.6. نتائج الفيضانات:..... 15
6.6.1. النتائج السلبية: 15
6.6.2. النتائج الايجابية: 16
7. التعريف بمختلف مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية: 17
7.1. مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية في العالم: 17
7.2. مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية في الجزائر:..... 18
8. كوارث حدثت جراء الفيضانات: 19
8.1. خطر الفيضانات في العالم:..... 21
8.2. خطر الفيضانات في الجزائر: 19
خلاصة الفصل.....23

الفصل الثاني

خصائص الوسط الطبيعي للحوض التجميعي

تمهيد: 25
1. التحليل الفيزيائي للحوض التجميعي: 26
1.1. الموقع: 26
1.2. الطوبوغرافيا:.....26
1.3. التركيب الصخري: 27
1.3.1. ترسبات طينية قديمة وحديثة: 27
1.3.2. الكثبان الرملية:.....27
1.3.3. ترسبات الزمن الثالث القاري: 27
1.3.4. نرسبات التيرونيان:.....28
1.3.5. ترسبات السينوماتيان: 28

1.3.6. ترسبات الالبيان العلوي: 28
1.3.7. ترسبات الالبيان السفلي: 28
1.3.8. ترسبات الاسبيان العلوي: 28
1.4. النفاذية: 28
1.4.1. الفئة 1: 28
1.4.2. الفئة 2: 29
1.4.3. الفئة 3: 29
1.5. المقاطع الطوبوغرافية: 29
2. الدراسة المورفومترية: 30
2.1. تحديد الخصائص الشكلية لحوض مدينة بوسعادة: 30
2.1.1. المساحة: 31
2.1.2. المحيط: 31
2.1.3. استدلالي التماسك "معامل الشكل"coefficient de compacité de gravelus: 31
2.1.4. المستطيل المعادل: Le rectangle équivalent: 32
2.2. معامل التضاريس :Indice de relief: 33
2.2.1. المنحنى الهبستومتري: 33
2.2.2. الارتفاع الاوسط: l'altitude moyenne: 34
2.2.3. مؤشر النحدار لروش Indice de pente globale: 35
2.3. زمن التركيز:LE TEMPS DE CONCENTRATION TC : 36
3. الشبكة الهيدروغرافية: 37
4. الدراسة المناخية: 38
4.1. الموقع المناخي لمنطقة الدراسة: 38
4.2. العوامل المناخية المؤدية الى حدوث خطر الفيضان: 38
4.2.1. التساقط: 39
4.2.2. الحرارة: 49
4.2.3. العلاقة بين التساقط والحرارة: 51
4.2.4. الرياح: 53
4.3. دراسة الامطار اليومية القصوى للمحطة المرجعية PJ MAX: 54
4.3.1. Les paramatres emperiques 56
4.3.2. قانون قوسن **"Gauss "**: 56
4.3.3. امتحان **"khi deux"**: 57
4.3.4. زمن العودة **" période de retour "**: 58
خلاصة الفصل: 61

الفصل الثالث

حساسية مدينة بوسعادة لخطر الفيضان

تمهيد: 65
1. تحديد موقع المدينة: 66
1.1. الموقع الإداري: 66
1.2. الموقع الجغرافي: 66
1.3. الموضــع: 67
2. الدراسة العمرانية: 67
2.1. مراحل تطور النسيج العمراني للمدينة: 67
2.1.1. قبل 1830: 68
2.1.2. الفترة الاستعمارية: 68
2.1.3. بعد الاستقلال: 69
3. الدراسة السكانية: 69
3.1. العوامل المتحكمة في التوزيع السكاني لمدينة بوسعادة: 70
3.1.1. العوامل الطبيعية: 70
3.1.2. العوامل التاريخية: 70
3.1.3. العوامل الاقتصادية: 70
3.1.4. العوامل الإدارية: 70
3.2. التطور التاريخي لسكان المدينة: 70
4. التدخلات البشرية: 72
4.1. البناءات اللاشرعية: 72
4.1.1. حي سيدي سليـــمان: 73
4.1.2. حي العوينـــــات: 75
4.1.3. حي الكوشـــة+القيسة: 76
4.2. البناءات الشرعية: 79
4.2.1. حي اسطيح + لكادات: 79
4.2.2. حي بلاطـــــو: 81
4.3. شبكة الصرف الصحي: 82
5. فيضانات مدينة بوسعادة 2007: 84
5.1. محضر الخسائر لفيضانات 2007: 85
6. انجاز خريطة درجة الخطر للفيضان plan exposé au risque d'inondation PERI: 85
6.1. مراحل الإنجاز خريطة درجة الخطر: 85
6.1.1. مرحلة الاعداد والمداولات: 85

6.1.2. الدراسة والانجاز: 86
6.1.3. الاستقصاء العمومي: 86
6.1.4. المصادقة: 86
6.1.5. محتوى المخطط : 86
6.2. محتوى خريطة درجة الخطر: 87
6.2.1. الفئة الاولى: 87
6.2.2. الفئة الثانية: 87
6.2.3. الفئة الثالثة: 87
7. حلول واقتراحات التهيئة: 87
7.1. الحلول القصيرة المدى: 88
7.2. الحلول المتوسطة والبعيدة المدى: 88
7.3. التقنين: 89
خلاصة الفصل: 89
خلاصة عامة: 87
الملاحق: .....
المراجع: .....
فهرس الاشكال: .....
فهرس الجداول: .....
فهرس الخرائط: .....
فهرس الصور: .....
فهرس المحتويات: .....

فهـرس الجـداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	عينة تاريخية للفيضانات في العالم	20
02	عينة تاريخية للفيضانات في الجزائر	21
03	توزيع فئات الارتفاع بالحوض التجميعي	33
04	تصنيف ORSTON	36
05	المحطات المطرية	39
06	التغيرات السنوية للأمطار للفترة 1971-2012	40
07	السنة الممطرة والسنة الجافة للمحطات للفترة 1971-2012	44
08	التغيرات الشهرية للتساقط للمحطات للفترة 1971-2012	45
09	التغيرات الفصلية للتساقط للمحطات للفترة 1971-2012	47
10	تغيرات درجة الحرارة للفترة 1971-2012	49
11	الامطار القصوى اليومية وترددتها	55
12	امتحان KHI DEUX	57
13	زمن عودة الامطار	59
14	فارق عدد السكان في مقر البلدية والمناطق البعثرة للفترة 1966-2015	71
15	المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر لحي سيدي سليمان	74
16	المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر لحي لعوينات	76
17	المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر لحي القيسة والكوشة	78
18	المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر لحي لكدات وسطيح	80
19	المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر لحي البلاطو	82
20	محضر الخسائر لفيضانات أفريل 2007لبلدية بوسعادة	85

فهرس الخرائط

الرقم	عنوان الخريطة	الصفحة
01	موقع شط الحضنة في الجزائر	15
02	موقع الحوض التجميعي لمدينة بوسعادة	16
03	الارتفاعات في الحوض التجميعي	17
04	الانحدارات في الحوض التجميعي	18
05	جيولوجية الحوض التجميعي	20
06	نفاذية الحوض التجميعي	22
07	المقاطع الطوبوغرافية للحوض التجميعي	24
08	الشبكة الهيدروغرافية	34
09	موقع المحطات المطرية في الحوض التجميعي	36
10	موقع مدينة بوسعادة	63
11	التطور التاريخي لمدينة بوسعادة	66
12	الاحياء المخططة وغير المخططة بالمدينة	77
13	خريطة درجة خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة	83

فهـرس الصور

الرقم	عنوان الصورة	الصفحة
01	البناء وسط الشعاب	73
02	العمل على طمر الاودية	73
03	البناء داخل الاودية وحصر الواد في قناة	74
04	طمر الاودية ووضع الاساسات	74

OCTOBER				SEPTEMBER				
TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM	TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM	**ANNEE**
0,0	5,5	0,0	5,5	27,0	41,3	21,4	16,9	1971
18,4	43,9	2,0	13,0	7,3	12,0	4,9	7,0	1972
0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	11,2	11,9	11,2	1973
9,3	31,3	9,3	24,7	0,0	5,8	0,0	3,5	1974
4,9	17,6	4,9	17,6	40,4	61,1	23,6	18,2	1975
20,2	46,1	5,7	19,0	20,7	31,8	34,6	24,8	1976
0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1977
18,5	44,0	6,9	20,9	0,0	0,9	0,0	0,9	1978
0,0	23,1	0,0	7,0	55,2	40,3	55,2	37,1	1979
0,0	3,9	0,0	3,9	0,0	3,9	0,0	2,0	1980
0,0	6,7	0,0	6,7	17,4	26,9	11,6	11,0	1981
0,0	28,0	0,0	8,2	0,0	2,5	0,0	2,5	1982
0,0	2,5	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1983
0,0	8,6	0,0	4,8	0,0	1,2	0,0	1,2	1984
1,9	18,6	1,9	12,9	29,2	44,5	25,6	19,4	1985
9,3	32,6	1,2	11,8	5,4	9,2	4,4	6,7	1986
0,0	4,5	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1987
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6	1988
0,0	10,0	0,1	10,0	7,1	11,6	3,4	6,1	1989
2,3	13,5	2,3	13,5	11,8	18,7	10,8	10,5	1990
37,2	67,2	13,7	31,7	18,6	18,5	18,6	15,2	1991
0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1992
0,0	0,0	0,0	0,0	37,3	26,4	37,3	26,4	1993
18,6	44,1	10,2	26,1	20,8	32,0	16,6	14,0	1994
0,0	2,9	0,0	2,9	20,9	27,3	20,9	16,6	1995
0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	6,5	4,1	6,5	1996
18,8	44,4	12,8	30,3	9,9	15,8	6,8	8,1	1999
0,0	2,4	0,0	2,4	6,6	10,9	3,1	5,9	2000
0,0	15,3	0,0	8,2	18,2	28,1	5,4	7,3	2001
6,8	20,6	6,8	20,6	7,8	12,7	7,8	8,7	2002
44,6	76,4	11,5	28,2	2,9	5,4	2,2	5,4	2003
0,0	8,3	0,0	3,9	7,1	8,3	7,1	8,3	2004
0,0	7,3	0,0	4,5	25,2	38,6	21,1	16,7	2005
0,0	0,0	0,0	0,0	33,1	25,2	33,1	23,9	2006
5,5	27,8	2,9	14,4	62,0	93,2	61,7	41,0	2007
24,5	65,6	22,9	46,4	45,9	48,3	23,6	16,5	2008
3,2	22,4	3,2	14,9	56,1	93,9	37,2	26,9	2009
23,9	34,1	19,6	27,1	6,8	3,1	3,5	3,1	2010
58,0	59,7	6,9	46,0	0,0	13,7	0,0	7,8	2011
39,4	42,5	27,3	16,7	3,2	13,0	3,2	6,4	2012

DECEMBER				NOVEMBER			
TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM	TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM
28,8	36,4	13,5	16,4	72,4	80,2	72,4	53,0
10,5	12,4	10,4	12,4	14,0	9,9	14,0	9,9
9,6	11,3	3,9	4,0	14,3	14,1	14,3	10,1
1,0	0,0	0,8	0,0	10,9	7,6	10,9	7,6
13,5	16,4	8,1	9,4	8,3	12,3	8,3	5,7
15,8	19,4	8,3	9,7	28,9	40,9	28,9	20,9
4,1	4,0	2,8	2,6	64,3	53,2	64,3	47,0
1,0	0,0	0,8	0,0	7,1	4,8	7,1	4,8
3,7	3,6	2,5	2,1	2,4	1,3	2,4	1,3
37,9	48,4	19,8	24,6	21,9	37,9	21,9	15,7
14,7	17,9	12,7	15,4	0,6	0,0	0,6	0,0
3,1	2,7	2,2	1,8	28,9	52,4	28,9	20,9
1,0	0,0	0,8	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0
5,2	5,5	3,0	2,8	21,6	15,5	21,6	15,5
10,7	12,7	7,2	8,2	11,2	11,0	11,2	7,8
4,3	4,3	4,2	4,3	11,6	14,1	11,6	8,1
5,1	5,4	3,3	3,2	16,5	36,0	16,5	11,7
9,0	10,5	8,9	10,5	18,1	12,9	15,8	11,2
9,9	11,7	6,0	6,7	15,1	10,7	12,1	8,5
9,8	11,5	5,1	5,5	19,6	14,0	6,7	4,5
6,5	7,2	4,5	4,7	16,5	11,7	16,5	11,7
1,0	0,0	0,8	0,0	35,7	25,9	31,0	22,4
9,9	11,7	9,9	11,7	41,5	30,2	26,0	18,7
1,0	0,0	0,8	0,0	3,7	2,3	3,7	2,3
24,7	31,1	9,6	11,4	4,0	2,5	4,0	2,5
20,1	25,1	10,6	12,7	3,1	1,8	3,1	1,8
45,5	58,4	22,6	28,2	13,5	9,5	8,8	6,0
19,6	24,4	7,2	8,3	5,2	3,4	5,2	3,4
19,8	24,7	6,9	7,8	12,7	8,9	8,6	5,9
13,6	16,5	9,4	11,1	19,0	13,6	8,5	5,8
19,8	24,7	7,3	8,4	42,5	30,9	37,6	27,3
18,5	23,0	7,2	8,3	22,6	16,2	19,2	13,7
2,8	2,3	2,6	2,3	31,8	23,0	16,5	11,7
21,1	26,3	7,2	8,2	45,2	32,9	45,2	32,9
1,0	0,0	0,8	0,0	18,9	13,5	11,9	8,3
20,1	24,7	10,5	12,0	0,0	2,6	0,0	2,6
7,8	10,6	4,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2,3	0,0	2,3	0,0	6,8	1,6	2,3	1,6
8,3	8,6	8,3	8,6	24,7	10,4	16,6	4,8
0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	37,7	14,3	13,2

الملاحق

FEVRIER				JENVIER			
TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM	TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM
10,3	7,2	6,5	4,5	55,2	40,4	55,2	29,2
29,2	26,4	9,3	6,8	9,7	11,0	7,1	5,2
19,3	16,3	6,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0
37,4	34,7	18,6	14,4	2,7	4,6	2,7	3,0
23,6	20,7	10,1	7,4	0,0	0,7	0,0	0,7
3,2	0,0	1,0	0,0	123,9	89,2	96,9	50,0
4,5	1,3	2,6	1,3	3,1	5,0	3,1	3,2
18,8	15,8	8,2	5,9	28,7	24,0	24,3	13,8
30,0	27,2	18,7	14,5	16,3	11,0	16,3	9,8
22,0	19,1	18,0	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0
15,4	12,4	15,3	11,7	8,1	9,9	5,1	4,2
10,9	7,8	9,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0
6,0	2,8	4,5	2,8	33,5	18,4	33,5	18,4
7,2	4,0	5,9	4,0	44,0	34,5	29,1	16,2
19,2	16,2	6,5	4,5	5,7	7,3	5,7	4,5
23,9	21,0	14,4	11,0	21,1	12,2	21,1	12,2
3,2	0,0	1,0	0,0	9,7	6,5	9,7	6,5
6,7	3,5	5,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0
3,2	0,0	1,0	0,0	21,6	19,1	12,3	7,8
17,2	14,2	11,0	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0
14,5	11,5	8,6	6,2	13,5	10,2	13,5	8,4
24,1	21,2	10,8	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16,2	13,2	8,1	5,8	1,1	2,2	1,1	2,2
5,9	2,7	4,3	2,7	0,0	3,2	3,1	3,2
42,1	39,5	14,1	10,7	66,7	50,0	23,1	13,2
13,8	10,7	11,0	8,2	21,0	18,7	10,1	6,7
3,2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6,6	3,4	4,1	2,5	12,1	12,6	10,9	7,1
3,2	0,0	1,0	0,0	8,7	6,0	8,7	6,0
19,3	16,3	11,0	8,2	79,7	58,9	62,4	32,8
4,8	1,6	3,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
17,4	14,4	13,7	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0
72,0	69,9	57,3	46,2	31,9	26,2	25,7	14,5
18,7	15,7	9,2	6,7	4,5	3,9	4,5	3,9
0,0	4,3	0,0	4,3	2,7	10,2	2,4	5,9
22,6	25,6	18,8	14,8	47,0	31,3	21,4	8,2
26,1	16,9	9,0	5,2	42,7	33,6	0,0	0,0
3,5	7,0	2,2	5,7	0,0	4,7	0,0	2,8
9,3	0,0	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10,8	0,0	3,5	0,0	20,1	23,3	10,3	8,3

AVRIL				MARS			
TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM	TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM
11,2	6,3	5,3	3,4	33,5	35,6	5,1	7,7
29,7	34,9	19,1	25,0	25,0	26,7	8,0	10,5
29,9	35,2	18,6	24,2	44,4	46,9	23,2	25,4
17,8	16,5	13,7	16,5	0,0	5,5	0,0	2,1
22,3	23,4	13,3	15,8	10,2	11,3	3,0	5,6
17,4	15,9	8,3	8,1	0,0	3,3	0,0	2,6
10,7	5,6	4,8	2,6	2,3	3,1	0,4	3,1
19,6	19,3	9,3	9,6	0,0	2,5	0,0	1,7
16,7	14,8	8,1	7,8	24,5	26,2	8,7	11,2
17,8	16,6	10,4	11,3	2,7	3,5	0,8	3,5
38,2	48,0	12,9	15,2	25,3	27,0	14,6	17,0
21,6	22,4	17,5	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0
16,8	15,0	9,8	10,4	6,2	7,2	4,6	7,2
9,5	3,7	5,5	3,7	22,8	24,4	5,6	8,2
9,2	3,2	5,2	3,2	36,0	38,2	13,8	16,2
10,5	5,3	6,5	5,3	0,0	3,6	0,0	2,7
22,8	24,3	14,9	18,4	4,6	5,5	2,9	5,5
7,1	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27,0	30,7	14,5	17,7	14,8	16,1	13,7	16,1
10,0	4,5	6,0	4,5	49,8	52,6	37,4	39,3
11,4	6,7	5,6	3,9	12,6	13,8	3,9	6,5
10,7	5,5	5,1	3,0	0,0	4,3	0,0	2,3
7,1	0,0	3,1	0,0	17,6	19,0	16,6	19,0
8,3	1,9	4,4	1,9	42,5	45,0	14,3	16,7
26,1	29,4	13,9	16,8	30,9	32,9	13,3	15,7
35,2	43,4	11,3	12,7	0,0	2,5	0,0	1,3
8,3	1,8	3,8	1,0	2,2	3,0	0,3	3,0
20,2	20,2	11,3	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0
9,8	4,2	5,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15,6	13,2	7,2	6,3	0,0	1,2	0,0	1,2
17,3	15,7	10,8	11,9	21,7	23,3	7,7	10,2
9,0	2,9	5,0	2,9	12,5	13,7	7,4	9,9
21,6	22,4	12,5	14,6	0,0	0,0	0,0	0,0
74,4	104,0	52,8	77,6	28,9	30,8	6,9	9,5
0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	5,7	3,3	3,5
61,9	59,9	24,9	21,9	25,7	20,2	16,7	19,2
20,0	27,6	11,0	14,7	23,3	31,6	10,0	13,4
36,4	90,9	17,8	36,4	27,0	14,8	11,0	6,5

JUIN				MAI			
TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM	TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM
15,1	22,0	6,4	13,3	18,4	21,2	10,0	9,2
25,4	39,5	12,7	36,1	7,4	6,7	7,4	6,7
11,4	15,7	5,0	8,2	7,4	23,3	24,3	23,3
3,7	2,5	3,4	2,5	28,1	33,3	15,1	14,2
12,8	18,1	5,0	8,2	21,3	24,8	15,0	14,1
2,7	0,0	2,7	0,0	16,1	15,2	16,1	15,2
2,7	0,0	2,7	0,0	14,6	16,4	8,2	7,4
3,1	1,4	3,1	1,4	5,4	4,7	5,4	4,7
4,5	3,9	3,3	2,3	23,5	27,6	11,2	10,4
8,3	10,4	5,0	8,5	1,6	0,0	0,6	0,0
7,9	9,7	4,8	7,8	26,5	31,3	16,2	15,3
4,3	3,6	3,7	3,6	5,9	5,5	4,7	4,0
3,0	1,3	3,0	1,3	7,9	8,0	7,5	6,8
4,4	3,7	3,7	3,7	20,8	24,1	8,3	7,5
31,8	50,4	16,6	50,4	5,8	5,3	3,9	3,2
5,5	5,5	4,2	5,5	21,3	24,8	11,0	10,2
14,8	21,4	8,6	21,4	16,6	15,7	16,6	15,7
9,8	12,9	6,2	12,9	18,0	20,7	16,6	15,7
2,7	0,0	2,7	0,0	73,4	90,2	42,6	41,3
2,9	0,9	2,9	0,9	10,5	11,2	10,1	9,3
7,0	8,2	5,0	8,2	54,1	65,9	26,1	25,1
2,7	0,0	2,7	0,0	31,5	37,6	22,1	21,1
2,7	0,0	2,7	0,0	1,6	0,0	0,6	0,0
7,3	8,6	4,3	5,7	3,1	1,9	2,6	1,9
15,8	23,1	9,1	23,1	38,9	44,1	38,9	37,7
6,6	7,4	3,8	3,9	8,4	7,6	8,4	7,6
2,7	0,0	2,7	0,0	25,6	28,4	25,6	24,6
2,7	0,0	2,7	0,0	4,9	4,2	3,7	3,0
3,0	1,3	3,0	1,3	1,6	0,0	0,6	0,0
5,4	5,4	4,2	5,4	6,3	6,0	4,2	3,5
2,7	0,0	2,7	0,0	91,5	112,9	25,2	24,2
19,5	29,4	7,2	16,4	1,6	0,0	0,6	0,0
3,4	2,0	3,2	2,0	37,8	45,5	15,0	14,1
12,6	17,7	7,6	17,7	28,3	33,5	25,8	24,8
7,5	6,0	6,5	3,5	11,5	19,6	11,5	14,5
6,5	4,1	8,3	4,1	0,0	1,2	0,0	1,2
3,2	48,0	3,2	48,0	10,1	10,2	4,6	5,3
30,1	2,3	15,8	2,3	25,4	31,3	15,6	14,8
8,0	2,1	4,5	2,1	0,0	2,0	0,0	2,0
3,0	3,0	0,0	0,0	17,3	4,7	13,8	3,2

AOUT				JUILLET			
TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM	TOTAUX SIDI AMER	TOTAUX AIN KHEMAM	PJMAX SIDI AMER	PJMAX AIN KHERMAM
38,4	23,7	38,4	23,7	7,7	4,7	7,7	4,7
4,7	1,9	4,7	1,9	2,1	0,0	1,6	0,0
4,3	5,0	4,3	1,6	2,1	0,0	1,6	0,0
9,2	4,8	9,2	4,8	2,1	0,0	1,6	0,0
26,7	16,1	26,7	16,1	11,3	10,7	8,8	5,5
10,6	12,5	10,6	5,7	3,8	1,7	3,8	1,7
1,8	0,0	1,8	0,0	2,1	0,0	1,6	0,0
9,7	5,1	9,7	5,1	2,1	0,0	1,6	0,0
8,9	4,6	8,9	4,6	2,1	0,0	1,6	0,0
1,8	0,0	1,8	0,0	6,7	3,9	6,7	3,9
1,8	0,0	1,8	0,0	2,1	0,0	1,6	0,0
64,3	40,5	64,3	40,5	2,1	0,0	1,6	0,0
18,8	12,8	18,8	11,0	2,1	0,0	1,6	0,0
1,8	0,0	1,8	0,0	5,3	3,8	4,6	2,3
1,8	0,0	1,8	0,0	2,1	0,0	1,6	0,0
16,0	12,9	16,0	9,2	32,9	32,9	32,9	23,9
8,8	4,5	8,8	4,5	2,1	0,0	1,6	0,0
42,1	26,1	42,1	26,1	6,6	3,8	6,6	3,8
30,0	15,0	30,0	0,0	4,9	2,5	4,9	2,5
15,5	14,3	15,5	8,9	8,8	5,5	8,8	5,5
1,8	0,0	1,8	0,0	22,2	23,5	21,2	15,0
1,8	0,0	1,8	0,0	2,1	0,0	1,6	0,0
8,8	4,5	8,8	4,5	2,1	0,0	1,6	0,0
1,8	0,0	1,8	0,0	2,1	0,0	1,6	0,0
5,8	2,6	5,8	2,6	19,5	13,7	19,5	13,7
55,2	47,2	55,2	34,6	19,5	13,7	0,0	0,0
42,9	26,6	42,9	26,6	2,1	0,0	1,6	0,0
14,5	9,8	14,5	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0
11,4	15,7	11,4	6,2	9,6	6,1	9,6	6,1
9,8	5,7	9,8	5,2	4,1	2,3	3,3	1,3
32,1	36,7	32,1	19,6	2,1	0,0	1,6	0,0
1,8	0,0	1,8	0,0	14,6	9,9	14,6	9,9
1,8	0,0	1,8	0,0	17,7	18,2	16,7	11,5
6,6	3,1	6,6	3,1	7,8	6,7	7,7	4,7
17,6	8,0	17,6	0,0	8,2	7,1	7,6	4,6
14,5	6,5	14,5	0,0	10,4	5,7	8,7	3,2
56,1	1,9	37,2	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0
2,3	27,0	2,3	22,9	4,2	0,0	4,2	0,0

❖ مقدمة عامة:

ان النمو المتزايد لسكان المعمورة ادى الى شغل مجالات حضرية اوسع واستغلال اراضي زراعية أكثر لتحقيق حاجة الافراد والمجتمعات من سكن غذاء وعمل هذه الحاجة الملحة لمجالات جديدة ادت الى التوسع على حساب اراضي غابية هامة تلعب دور مهم في المحافظة على التوازن الايكولوجي للكرة الأرضية، اضافة الى التوسع على حساب الاراضي الزراعية والسهول الخصبة وعلى ضفاف الاودية والانهار.

هذا الاستغلال المتسارع للمجال ادى في اغلب الاحيان الى اصطدام الانسان برد فعل من طرف الطبيعة نتيجة للظواهر الطبيعية التي تحدث في هذه المجالات مما دفع بالإنسان للبحث عن حلول للحد من خطورة هذه الظواهر التي تهدد حياته وممتلكاته.

وفي هذا الصدد وصلت المجتمعات المتقدمة في تعاملها مع هذه الاخطار الطبيعية الى حد وضع تشريعات خاصة بالأخطار الطبيعية ووضع مخططات الوقاية من منها وتطبيقها في ارض الواقع كما هو الحال في القانون الفرنسي رقم 101/95 المؤرخ في 02 فيفري 1995 الذي يحدد المناطق المعرضة للأخطار الطبيعية ويحدد كذلك دور كل من الدولة والمواطن والجماعات المحلية، ويلزمها بإنجاز مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية PPR والمتمثلة في الفيضانات، الحركات الكتلية، الزلازل، البراكين، انهيار الثلوج، حرائق الغابات، العواصف، الاعاصير....(1)

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

القانون رقم 101/95 المؤرخ في 02 فيفري 1995.

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

هذه الكوارث اظهرت ضعف الاستعداد والتحكم والتنظيم العشوائي في تسيير ومعرفة ميكانيزمات هذه الظواهر.

وسعيا منا في المساهمة في رفع مستوى التعامل مع الاخطار الطبيعية من حيث تسيير وتنظيم التدخل قبل واثناء وقوع الخطر.

اخترنا موضوع الفيضانات الذي يعتبر الاكثر ترددا في المجال الجزائري، محاولين معرفة خصائص وحجم هذه الظاهرة في المناطق الحضرية، ومن جهة ثانية معرفة حساسية الاوساط الحضرية للتقليل من النتائج السلبية لهذا الخطر.

وللخوض في حيثيات هذا الموضوع اتبعنا الخطوات التالية:

1. الفصل التمهيدي.
2. الفصل الاول:

-مفاهيم عامة.

3.الفصل الثاني:

-الخصائص الطبيعية للحوض التجميعي.

4.الفصل الثالث:

-الدراسة التحليلية لمدينة بوسعادة.

الاشكالية:

تعد الفيضانات من الاخطار الطبيعية التي اضحت كثيرة التردد على مستوى جل الدول سواء المتقدمة منها او المتخلفة وهو ما تعكسه الاحصائيات الأخيرة حيث تخلف الفيضانات حوالي(200000 قتيل سنويا).

وباختلاف العوامل والاسباب المحدثة للفيضان فانه يظل من اهم الاخطار الطبيعية المترددة والمباغتة سواء على المستوى المجال الحضري او الريفي، لذا لقيت هذه الظاهرة عناية واهتمام من طرف الباحثين لفهم العوامل المحفزة لها وبالتالي اتخاذ الاجراءات والتدخلات الناجعة لتخفيف من وطئتها والتقليل من الاضرار التي تخلفها وذلك في مخططات خاصة.

الجزائر كباقي الدول ليست في مأمن من خطر الفيضان فمعظم المدن الجزائرية معرضة لهذا الخطر حيث تسجل حولي 30 حالة وفاة في السنة، ومن أبرز حالات الفيضانات المسجلة في الجزائر نذكر[1]:

تيزي وزو: حدث في 28 –31 مارس 1974 خلف 52 قتيلا، و1800 عائلة منكوبة وخسائر مادية تقدر ب 27 مليون دينار جزائري.

عنابة: في 11 نوفمبر 1982، خلف هذا الفيضان 26 قتيلا و95000 عائلة منكوبة.

باب الواد: في 10 نوفمبر 2001، خلف 710 قتيلا 115 مفقود و30 مليار دينار جزائري خسائر مادية.

[1]دروس دولية، الفيضانات في المناطق الجافة، البروفسور رميني.ب،Castra ، بسكرة، 2005.

مدينة بوسعادة بولاية المسيلة من بين هذه المدن التي تعاني من خطر الفيضانات اذ يخترقها العديد من الاودية منها : واد ميطر، واد النقيب قيلاسة.... الخ والتي تصب معظمها في واد بوسعادة، هذه الاودية شكلت ولازالت تشكل خطر حقيقي على الاشخاص والممتلكات.

بما ان بوسعادة تقع في منطقة منخفضة وتخترقها العديد من الاودية والتي تشكل عدة احواض جزئية تختلف عن بعضها من حيث قابليتها للجريان وتجميع المياه، وهذا ما يجعلنا نتساءل اي من هذه الاحواض الجزئية أكثر قابلية للجريان وبالتالي المسبب الرئيسي لهذه الظاهرة؟

كذلك نعلم ان الميزة الوابليةللأمطار والتصريف الهيدرولوجي للحوض غالبا ما يكون صعب التنبؤ به مما يؤدي في معظم الاحيان الى فيضانات تشكل خطر على الاشخاص والممتلكات، فما تأثير هذا العامل؟

وما مدى حساسية الاوساط الحضرية من خطر الفيضانات في مدينة بوسعادة؟

1. أهمية الدراسة:

نسلط الدراسة الضوء على كيفية تسيير وادارة الاخطار الطبيعية والتقنيات الحديثة المستخدمة في دراسة حساسية الاوساط الحضرية من الاخطار الطبيعية بصفة عامة وخطر الفيضان بصفة خاصة.

التعرف على كيفية المواجهة وحسن استعمال المتطلبات الكفيلة بتخفيف اثار الخطر في الاوساط الحضرية عن طريق اتخاذ التدابير والوسائل الدفاعية والتخطيطية للحد قدر الامكان من هذا الخطر.

2. أهداف الدراسة:

التعرف على طبيعة ومفهوم الحساسية من الاخطار الطبيعية بصفة عامة.

التعرف على اهم التقنيات الحديثة في تسيير الاخطار الطبيعية عامة وخطر الفيضان خاصة.

والهدف الرئيسي المنشود من هذه الدراسة هو اقتراح حلول تجيب في ان واحد مع متطلبات الحماية والوقاية والمحافظة على المناطق المعرضة للفيضانات في الاوساط الحضرية.

3. منهجية البحث:

من اجل بلوغ الهدف المسطر في البحث اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي ولتسهيل عملية البحث اتبعنا المراحل التالية:

- المرحلة الاولى: الاطلاع على المواضيع التي تشمل الموضوع او تشابهه من خلال الكتب والمراجع والمذكرات بالإضافة للأنترنت.
- المرحلة الثانية: جمع المعطيات والوثائق الخاصة بالمدينة وكل مايتعلق بمنطقة الدراسة من مخططات وبيانات واحصائيات.
- المرحلة الثالثة: تحليل المعطيات المحصل عليها ومطابقتها مع المعايير المتبعة.
- المرحلة الرابعة: مرحلة تصنيف وتحليل النتائج المتحصل عليها من خلال تقديم حلول واقتراحات علمية.

4. تقنيات البحث المستعملة:

- الملاحظة الميدانية: اعتمدنا بشكل كبير على الزيارة الميدانية للمنطقة لتحديد مختلف المشاكل.
- المخططات: ساعدتنا على تحديد وتحليل مختلف المعطيات الخاصة بالموضوع ونقدها، مثل: الوثائق، كتب، مذكرات سابقة، انترنت.
- الصور الجوية والفوتوغرافية: وهي عنصر مهم ومكمل للملاحظة وتساعدنا على التحليل الدقيق.

تمهيد:

في هذا الفصل سنتطرق الى التقديم النظري لمختلف المصطلحات التي تخدم التخصص، كما سنقدم ظاهرة الفيضان في قالب نظري نهدف من خلاله الى صياغة ودراسة خطر الفيضانات في المجالات الداخلية جافة من التراب الوطني والمتمثلة في مدينة بوسعادة.

1. الظاهرة:

هي توافر الظروف المساعدة والمحفزة لظهور خطر معين في منطقة ما. (1)

2. الخطر:

تعرف المادة الثانية من القانون الجزائري 04-20 المؤرخ في 25-02-2004 المتعلق بتسيير الاخطار الطبيعية والكوارث الكبرى كالتالي:

هو كل تهديد محتمل على الانسان وبيئته، يمكن حدوثه بفعل مخاطر طبيعية استثنائية او بفعل نشاطات بشرية. (2)

3. الحساسية:

اقترح هذا المفهوم لأول مرة سنة 1993 وهي تعني درجة الخطر او الخسائر الممكنة سواء كانت اقتصادية او اجتماعية ولذا يمكن القول ان هناك حساسية اقتصادية (vulnérabilité économique) وتشمل الخسائر المادية والمنشآت القاعدية، الطرق والممتلكات .... وهناك حساسية بشرية (vulnérabilité humain) وتشمل الأشخاص والمصابين، الموتى والمفقودين.(1)

[1] دروس ومحاضرات الأستاذة هوبيب حنان، معهد تسيير التقنيات الحضرية 2016، الجامعة المسيلة.

[2] المادة الثانية من قانون الاخطار الطبيعية الجزائري 04-20-2005، الجريدة الرسمية.

3.1. قدير حساسية الأوساط الحضرية من الاخطار الطبيعية[2]:

لتقدير حساسية الأوساط الحضرية من الاخطار لا بد من اتباع المنهجية التالية:

3.2. انجاز محضر الخسائر الممكنة:

وهي تحديد الاضرار الناتجة عن الخطر الطبيعي بدراسة تاريخية للأخطارالطبيعية (تكرارية الخطر الطبيعي) وتهدف الى:

تحديد العناصر المعرضة للخطر وتقييم الخسائر الممكنة اقتصاديا ويتم هذا انطلاقا

- من الخرائط الطوبوغرافية، الصور الجوية،وخرائط ذات مقاييس مختلفة وتشمل:المباني،الطرق، الاراضي الزراعية،مصانع، غابات ...
- تقييم الاخطار يعتمد على عناصر اساسية وبعتبات قياسية محددة فحسب Armon Colin "في كتابه "Risques et catastrophes" حدد ثلاثة عناصر لتقدير وتقييم حجم كارثة طبيعيةفالخطر لا يتحول الى كارثة الا إذا كانت هناك خسائر والمصنفة كالتالي:

* الخسائر الاقتصادية (10 ملايين دولار من الخسائر) .

* الخسائر البشرية (100 موتى على الاقل) .

* الخسائر الايكولوجية (1000 طن من الخسائر) .

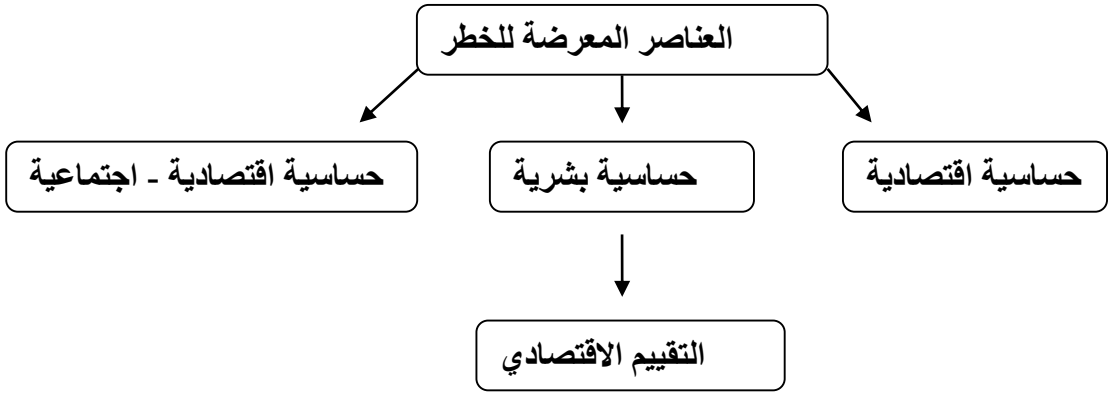
– تحديد المصفوفة التي تجمع بين درجة الخطر والامكانيات الخسائر الماديةوالبشرية كما يبينه المخطط التالي:

---

[1] رامولسهام، حساسية الاخطار الطبيعية، مذكرة ماجستير، جامعة قالمة، 2013، ص 147.

[2] رامولسهام، حساسية الاخطار الطبيعية، مذكرة ماجستير، مرجع سابق،ص:147.

الشكل (01):توضيحي رقم 01:



.المصدر: مذكرة تخرج خطر الفيضانات في المناطق الشبه جافة، احمد عقاقبة، مدينة العلمة،2004

4.الحوض التجميعي:

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

1. الجزء العلوي: الذي يحتوي على الشعب المائية الصغيرة جدا وصولا الى الاودية الثانوية.
2. الجزء السفلي: الذي يضم المجرى المائي الرئيسي للحوض التجميعي وتعرف أخفض نقطة بالحوض التجميعي بـl'Exutoire . (1)

5.الوسط الحضري:

يمكن القول إن المدينة: (تجمعات سكانية مستقرة وكبيرة، ذات كثافة سكانية مرتفعة وغير متجانسة وتنتشر فيها تأثيرات الحياة الحضرية للمدينة، ولا يعتمد في الغالب أفرادها في رزقهم على الزراعة، بل يعملون في التجارة والصناعة، وتمتاز بزيادة التخصص وتقسيم العمل وتعدد الوظائف السياسية والاجتماعية فيها، وقيام الهيئات والمؤسسات والجماعات والإدارات، وتوافر درجة عالية من التنظيم). (2)

[1]دروس ومحاضرات الأستاذة هوبيبحنان، معهد تسيير التقنيات الحضرية 2016، مرجع سابق.

[2]دروس ومحاضرات الأستاذة هوبيب حنان، معهد تسيير التقنيات الحضرية 2016، مرجع سابق.

6.الفيضانات:

6.1. مفهوم الفيضان:

يعرف الفيضان على انه ارتفاع منسوب المياه في المجرى المائي نتيجة لتساقط امطار وابليه بكميات كبيرة تتجاوز قدرة تصريف مجرى الوادي مما يؤدي الى خروج المياه وغمر المناطق المجاورة لمجرى الواد.

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

الفيضانات هي تضخمات او ارتفاعات هيدرولوجية مفاجئة غير عادية وغير منتظمة.

ويعرف " G Remmenais " الفيضان على انه أكبر صبيب في السنة، ويبقىهذا التعريف مقبول في حالة حدوث فيضان واحد في السنة. (1)

6.2. التقسيم الزمني للفيضان:

من خلال الشكل يمكن ملاحظة امكانية حدوث الفيضانات عدة مرات في سنة واحدة إذا توفرت الشروط اللازمة وتحدث غالبا خلال الفصول الممطرة اي خلال الشتاء والخريف واواخر الصيف بالنسبة للمناخ المتوسطي اما في المناطق ذات المناخ الموسمي مثل الهند وبنغلادش تحدث في الصيف اثناء فترة تساقط المطار الموسمية.

اما تقسيم مراحل الفيضان اثناء حدوثه يمكن التعبير عنه من خلال هيدروغرام الفيضان المبين في الشكل والذي ينقسم الى:

[1]الاستاذ "نموشي عبد المالك "، مقياس مصادر المياه، كلية علوم الارض، جامعة قسنطينة 1999.

6.2.1. منحنى التركيز:

يمثل ارتفاع الفيضان اي الزيادة في الصبيب وذلك لعدة عوامل:

- المدة والتجانس المجالي والزماني للتساقط.
- الخصائص المورفومترية للحوض.
- الحوض النهري مشبع او غير مشبع.

6.2.2. منحنى التناقص:

حيث يبدا المنحنى خلاله في الانخفاض وهذا الانخفاض يكون بطيء عكس منحنى التركيز لان الجريان رغم توقف التساقط يبقى يمون ويتغذى من الجريان الاتي من مناطق الحوض البعيدة والاسرة النهرية.

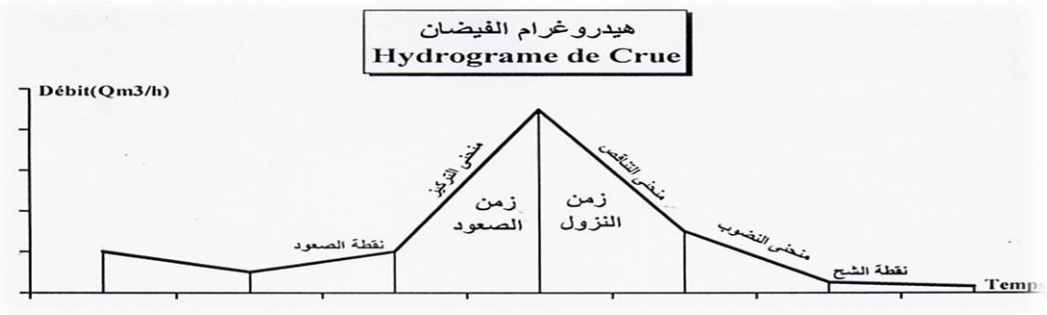
6.2.3. منحنى النضوب:

بعد ما يكون المجرى المائي قد صرف مجموع المياه التي انتجها الفيضان يرجع الى صبيه الاصلي المعتاد والذي يمون من طرف الطبقات المائية الجوفية (المنبع).

6.2.4. مرحلة الحجر الشعري:

انخفاض المنحنى نتيجة لتغذية التربة.

الشكل (02): **يوضح التقسيم الزمني للفيضان.**



المصدر: احمد عقاقبة، خطر الفيضانات في المناطق الجافة، دراسة حالة مدينة العلمة، جامعة باتنة 2004-2005

6.3. خصائص قوة الفيضان:

6.3.1. مستوى السرير النهري:

مستوى السرير النهري لا يترجم قوة الفيضان الحقيقية مقارنة مع مجاري اخرى اي ان مستوى المياه في المجرى النهري يتوقف على شكل السرير (الانحدار، العمق، العرض) لكن هذه الميزة ضرورية لتمييز الفيضانات ويكفي استخراج اللحظة التي يحدث فيها الطفح فوق حافة النهر.

6.3.2. الحجم الكلي للفيضان:

هي الخاصية الثانية التي تميز الفيضان ولمقارنة الفيضانات في العالم، يمكن استعمال معادلة Myer"حيث قوة الفيضان تساوي الصبيب الاقصى على جذر المساحة.

استنتاج:

زمن الفيضان = مرحلة الصعود + مرحلة النزول.

- وهي المدة الخطيرة التي يصعب فيها التدخل للتقليل والتحكم في حجم الخسائر.
- ويمكن قياس ظاهرة الفيضان من خلال متغيرتين:

- الحجم: حيث كلما كان حجم الصبيب أكبر ارتفع مستوى الفيضان أكثر.
- الزمن: كلما قل الزمن زاد حجم الفيضان نظرا لارتفاع كثافة التصريف.

6.4. اسباب الفيضانات:

الفيضانات ظاهرة طبيعية تحدث كلما توفرت شروط التساقط اضافة الى شروط اخرى كطبيعة التربة، الغطاء النباتي، مساحة وشكل الحوض ويمكن تقسيم اسباب حدوث الفيضانات الى قسمين:

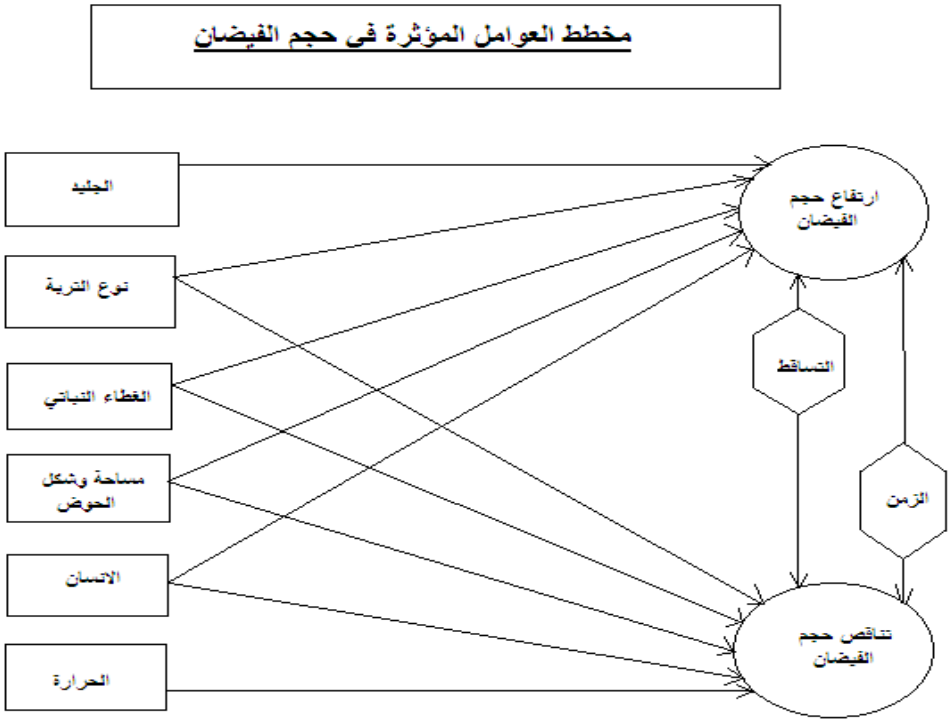
6.4.1. الاسباب والعوامل الثابتة:

- مساحة وشكل الحوض التجميعي.
- نوع التربة.
- الخصائص الطوبوغرافية.

6.4.2. الاسباب والعوامل المتغيرة:

- الغطاء النباتي.
- تشبع التربة.
- المناخ: الرطوبة، الجليد، التساقط، الحرارة.
- تأثير الانسان.

الشكل رقم (03) :مخطط توضيحي رقم03 :العوامل المؤثرة في حجم الفيضان.



المصدر:انجاز الطالبين بالاعتماد على مذكرة تخرج خطر الفيضانات في المناطق الشبه جافة، احمد عقاقبة، مدينة العلمة،2004.

6.5. أنواع الفيضانات:

6.5.1. حسب الامتداد المجالي والزماني للأحواض:

وتنقسم الى:

6.5.2. الفيضانات السريعة والمتمركزة:

هي فيضانات ناتجة عن تساقطات محلية غزيرة تتميز بسرعة جريان عالية فوق مساحات مائلة ينتج عنها اجهادات كبيرة للتربة نتيجة للديناميكية العالية للتيارات المائية التي ترفع من قيمة التعرية واتلاف التربة لا يتعدى هذا النوع من الفيضان في اغلب الحالات عدة ساعات.

6.5.3. فيضانات الاحواض التجميعية الكبرى:

يتميز بجريان اقل سرعة وصعود مياه تدريجيا وخلال زمن اطول،يحدث غالبا في السهول المنبسطة، البحيرات، الانهار الكبرى تتميز بارتفاع كبير لمنسوب المياه وطول مدة الفيضان.

6.5.4. حسب نشأة الفيضانات:

وتنقسم الى:

6.5.5. الفيضانات الناتجة عن الأوابل:

إن الفيضانات الكبيرة يعود تكوينها الى سقوط امطار استثنائية اما في شدتها او في توزيعها في المجال أي تشمل كل مساحة الحوض النهري في مدتها او تتابعها الزمني القريب، وتحدث خاصة في فصل الشتاء.

وخارج هذه الأمطار العامة فان الفيضانات يمكن إن تحدث في فصل الصيف نتيجة للأمطار الرعدية القصيرة المدة والقوية الشدة المتمركزة، وتحدث خاصة في الاحواض الجبلية الصغيرة وتتولد عن هذه الامطار فيضانات ذات صبيب اقصى مرتفع جدا ويحدث خسائر كبرى.

6.5.5.1. الفيضانات الناتجة عن ذوبان الثلوج:

تحدث هذه الظاهرة في الاحواض الجبلية التي تتميز بتغطية ثلجية دائمة وتتعرض لارتفاع مفاجئ لدرجات الحرارة فيتولد عنه ذوبان سريع لهذه الثلوج مما يكون الفيضان.

6.5.5.2. الفيضانات الناتجة عن السد الجليدي:

هو كل عائق اما ثلوج او اشياء أخربمثل حجارة، جذوع اشجار، نفايات...الخ، والتي توقف جزء او كل الجريان النهري وهذا النوع من الفيضانات يحدث كثيرا في الاودية التي تمر بالمناطق الحضرية حيث إن تجمع النفايات على مستوى الاسرة النهرية يؤدي الى عرقلة الجريان وبالتالي يؤدي الى حدوث فيضان حتى وإن كان التساقط خفيفا حيث تتجمع المياه خلف العائق ويرتفع مستواها وهذا يؤدي الى الانغمار في المناطق العلوية للحوض وهذا ما يسمى بفيضان السد الجليدي.

عند اقتحام السد بسبب قوة المياه وضغطها فهذا يؤدي الى انغمار فجائي للمناطق السفلية للحوض وهذا ما يسمى: فيضان الانهيار والتفكك.(1)

6.6. نتائج الفيضانات:

6.6.1. النتائج السلبية:

6.6.2. الاثار المباشرة:

- تهديم وإلحاق الاضرار بالمنازل والمنشات الصناعية والبنية التحتية

[1] الفيضانات في حوض وادي القرزي، اسباب ونتائج، حالة سهل مدينة باتنة، كلية علوم الارض، جامعة قسنطينة 2002.

من طرقات، جسور، سكة حديدية ...

- اتلاف المحاصيل الزراعية وتهديم بنية التربة.
- احداث خسائر في الثروة الحيوانية.
- تهديد التنوع البيولوجي وامكانية حدوث تلوث كيميائي واشعاعي خاصةفي المناطق الصناعية.

6.6.3. الاثار غير مباشرة:

- حدوث ازمة اقتصادية نتيجة اتلاف المحاصيل الزراعية وتوقف النشاط التجاري والصناعي واحداث خسائر كبيرة بالبنية التحتية.
- امكانية حدوث اوبئة مثل: تيفوئيد، الكوليرا نتيجة لنقص المياه الصالحة للشرب اولوثها

✓ تختلف هذه الاثار السلبية حسب قوة وحجم الفيضان وطبيعة البلد الاقتصادية والاجتماعية وقدرة الدولة على التدخل للتقليل من هذه الاثار المحتملة.

6.6.4. النتائج الايجابية:

للفيضان نتائج ايجابية تتمثل في الرفع من مخزون السدود والحواجز المائية خاصة في المناطق الجافة والشبه الجافة، كما يساهم في التخلص من توحل السدود في حالة فتح السدود وحسن استغلال مياه الفيضان ورغم ان الفيضان يسبب تلوث كيميائي واشعاعي يمكن ايضا يلعب دورا عكسيا من خلال غسل وتطهير مجرى الوادي من الملوثات الصلبة ومياه الصرف والتقليل من الحشرات.

7. التعريف بمختلف مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية:

7.1.1. مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية في العالم:

موضوع الاخطار الطبيعية في العالم يحتل مكانة كبيرة في اهتمامات الدول الاوروبية كفرنسا وسويسرا الرائدتان في ميدان الوقاية من الاخطار الطبيعية، حيث نجد اتجاهين لتحديد مدلول الاخطار الطبيعية:

- قيمة الخطر تكمن في قيمة الخسائر التي يخلفها (اقتصادية، اجتماعية، ثقافية) فهو يعتمد على حساسية الخطر وتقنيات الوقاية منه.
- لتقدير الخطر الطبيعي فيجب ان تكون الامكانيات المتاحة للوقاية منه متوفرة على المستوى الاقليمي اي ان: سياسة تسيير الخطر الطبيعي، ثقافة الخطروالادراك والوعي بالخطر والذي يختلفمن دولة لأخرى.

ومن هنا يمكن ان نقول ان الدول الاوروبية تبنت سياسة الوقاية من الاخطار الطبيعية منذ مدة طويلة بوضع خرائط ومخططات اهمها:

- مخطط التعرض للخطر .PER
- مخطط التدخل للأخطار الطبيعية PPR

7.1.2. مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية في الجزائر[1]:

لقد مرت الجزائر بكوارث طبيعية كثيرة نذكر منها: زلزال الشلف واخرها زلزال بومرداس وفيضانات باب الواد، هذه الاخطار خلفت العديد من الضحايا.

امام هذه الوضعية نجد الجزائر بدأت تفكر مليا في هذا المشكل وتحاول ايجاد تقنيات للوقاية من الاخطارالطبيعية او حتى التقليل من حدتها وخير دليل على ذلك قانونالتأمينات الاخير الذي ينص على ضرورة التامين من الخطروقانون الوقاية من الاخطار الطبيعية وهو *القانون 04-20 المؤرخ في25 ديسمبر 2004* والذي يحتوي على مجموعة من المواد التي تنص على تكوين منظومة لتسيير والوقاية

[1] رامولسهام، حساسية الاخطار الطبيعية، مذكرة ماجستير، مرجع سبق ذكره.

من الاخطار الطبيعية حيث تنص المادة 19[1] منه على حماية الاوساط الحضرية من مختلف الاخطار وجاء نص هذه الاخيرة كالتالي:

"دون الاخلال بالأحكام التشريعية المعمول بها في مجال البناء والتهيئة والتعمير يمنع منعا باتا بسبب الخطر الكبير لاسيما في المناطق نات الخطورة الاتية:

- المناطق ذات الصدع الزلزالي الذي يعتبر نشيطا.
- الاراضي المعرضة للفيضان ومجاري الاودية والمناطق الواقعة أسفل السدود.
- اراضي امتداد قنوات الماء او المحروقات او جلب الطاقة والتي ينجر عن قطعها هو اتلافها خطر كبيرا".

"اما المادة 24[2] من هذا القانون فيحدد الاحكام الخاصة بالوقاية من الفيضانات من خلال:

- خريطة وطنية لقابلية الفيضان توضح مجموع المناطق القابلة للتعرض للفيضان، بما في ذلك مجاري الاودية والمساحات الواقعةأسفل السدود.
- الارتفاع المرجعي لكل منطقة مصرح بقابليتها للتعرض لخطر الفيضان وتحديد ارتفاقاتها.
- مستويات وشروط وكيفيات واجراءات إطلاقالإنذارات المبكرة عند وقوع خطر الفيضان."

من خلال العرض السابق نجد ان الاخطار الطبيعية احتلت مكانة لا باس بها، فالدول الاوربية تفطنت للمشكل منذ زمن طويل، في حين ان تجربة الجزائر مازالت حديثة ابتداءا من سنة 1985 الى غاية 2004 وهذا ايمانا من السلطات المعنية بخطورة الوضع فالأخطار الطبيعية تعصف من حين الى اخر بالمجتمع الجزائري بدون سابق انذار وتلحق اضرار كبيرة وتكلف الدولة مبالغ باهضة فكل القوانين

[1] المادة 19 من قانون الاخطار الطبيعية الجزائري 04-20-2005، الجريدة الرسمية.
[2] المادة 24 من قانون الاخطار الطبيعية الجزائري 04-20-2005، الجريدة الرسمية.

والمراسيم المسنة لم تتجسد على ارض الواقع واهمها التي تنص على انجاز مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية.

وبهذا نجد ان هذه القوانين لا تكفي للتكفل بمشكل الاخطار الطبيعية بل الحاجة الى مخططات وخرائط تدمج مع مخططات التهيئة والتعمير مثل: مخططات التدخل والوقاية من الاخطار الطبيعية.

8. كوارث حدثت جراء الفيضانات:

8.1.1. خطر الفيضانات في العالم1:

تحدث الفيضانات في كل ارجاء العالم وتختلف درجة خطورتها من منطقة الى اخرى فالفيضانات في الهند وبنغلاداشتحدث نتيجة الامطار الموسمية التي تغمر مناطق واسعة من البلاد وتستمر لعدة ايام وحتى لأسابيع اما في المناخ المتوسطي فالفيضانات لا تتعدفي اغلب الاحيان اليوم الواحد والجدول رقم 1 يوضح عينة تاريخية من الفيضانات التي اصبحت اشكالية تهدد ارجاء العالم.

[1] Atlas des risques majeurs ; Michel Barnier plan 1992

الجدول رقم (01):

عينة تاريخية للفيضانات في العالم:

القارة	البلد	السنة	الاسم	الخسائر البشرية	الخسائر المادية
امريكا الشمالية	الولايات المتحدة الامريكية	1913	فيضان OHAIO	5000قتيل	5مليار دولار
استراليا	استراليا	1955	فيضان بلاد الغال	50 قتيل	تهديم 40ألف منزل
اوروبا	فرنسا	1933	فيضان TARN	200 قتيل	3000 منزل مهدم
اسيا	إيران	17 اوت 1954	فيضان فرح زاد	5000 قتيل	لا توجد
امريكا الجنوبية	البرازيل	جانفي1967	RIO DE JANEIRO	864 قتيل	لاتوجد
افريقيا	الجزائر	10 نوفمبر 2001	فيضان باب الواد	2000 قتيل	لاتوجد

Atlas des risques majeurs ; Michel Barnier plan 1992+ انجاز الطالبين

8.1.2. خطر الفيضانات في الجزائر[1]:

الجدول رقم(02):

عينة تاريخية للفيضانات في الجزائر:

التاريخ	المنطقة	الخسائر البشرية	الخسائر المادية
28-29-30 مارس 1974	الجزائر , 688 ملم خلال 4 ايام تيزي وزو	52 قتيل	16 ألف منكوب. 11470 منزل مهدم، 130 قرية معزولة، 13 جسر مهدم.
03 فيفري 1984	قسنطينة جيجل	20 قتيل في جيجل	1140 عائلة بدون مأوى في قسنطينة.
04 افريل 1996	عنابة، الطارف.	05 قتلى و10 جرحى	اتلاف منشات قاعدية، اراضي زراعية.
23 سبتمبر 2001	برج بوعريريج، المسيلة، الجلفة المدية، البويرة، عين الدفلى، تيارت.	27 قتيل و84 جريح	941 عائلة منكوبة.

الفيضانات في حوض وادي القرزي، اسباب ونتائج، حالة سهل مدينة باتنة، كلية علوم الارض، جامعة قسنطينة 2002

[1]الفيضانات في حوض وادي القرزي، اسباب ونتائج، حالة سهل مدينة باتنة، كلية علوم الارض، جامعة قسنطينة 2002.

الجدول رقم (02) يبين ظاهرة الفيضان كإشكالية تمس مختلف مناطق الجزائر سواء الساحلية ذات التساقط المعتبر مثل جيجل وتيزي وزو او المناطق الداخلية ذات المناخ الجاف والشبه الجاف مثل: الجلفة وبرج بوعريريج.

ويختلف التوزيع الزمني والمجالي من فيضان لأخر حيث نلاحظ ان فيضان الجزائر تيزي وزو سنة 1974 ذو امتداد زمني طويل أي ثلاثة ايام من شهر مارس، ونلاحظ ان فيضان 23 سبتمبر 2001 يميزه الامتداد المجالي الواسع الذي مس مجمل المناطق الداخلية الوسطى للبلاد، ومن خلال هذه المعطيات نستنتج ان ظاهرة الفيضانات في الجزائر ذات خصائص متغيرة من ناحية التوزيع المجالي والزمني ومن حيث حجم الخسائر.

- ✓ والثابت هو ان الفيضانات تعتبر الخطر الاكثر ترددا وانتشارا على مستوى القطر الجزائري.

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل تطرقنا الى اهم المفاهيم التي تخص التخصص، وكذلك الى مفهوم الحساسية وكيفية تقديرها وتحديدها في الاوساط الحضرية والتقديم النظري لظاهرة الفيضانات من خلال تحليل علمي متسلسل من تعريف الظاهرة الى تحديد اسبابها وعوامل حدوثها والتي تمثلت في:

_الأمطار وهي العامل الرئيسي في معظم حالات حدوث الفيضانات اذ يؤدي ارتفاع كثافة الامطار على مدى فترة طويلة الى تدفق المياه عبر البر مسهما في حدوث الفيضانات.

_انهيار السدود والذي يمثل انشاء هندسي يستخدم للحفاظ على المياه من التدفق وفي حالة ضعف جدران السد بسبب كمية مياه كبيرة ينتج عنه فيضان واسع النطاق.

_الاحترار العالمي وهو الزيادة السريعة في متوسط درجة حرارة سطح الارض وفي حين ارتفاع درجات الحرارة يصبح هطول الامطار اقل تواترا فيحمل الهواء المزيد من الرطوبة فتحدث الفيضنات لان الارض لا تستطيع امتصاص كميات المياه الكبيرة.

تطرقنا الى ابراز خطر الفيضانات كمشكلة عالمية تمس كل القارات وتعاني منها الانسانية ككل، بعدها اسقطنا هذه الظاهرة على مستوى القطر الجزائري واخذنا عينة تاريخية كأمثلة للفيضانات التي تهدد

مدن وقرى مختلف انحاء الوطن واخترنا مدينة بوسعادة كمنطقة للدراسة نظرا لبروز اشكالية الفيضان بشكل ملاحظ على مستوى واد بوسعادة.

تمهيد:

يحدث الفيضان في الحوض التجميعي وهو نتيجة لعدة عوامل منها العامل المورفولوجي الذي له الدور الكبير في تحديد منطقة الخطر وذلك من خلال:

- طبوغرافية المنطقة وشكل التضاريس من ارتفاعات وانحدارات والتي لها علاقة مباشرة في تحديد نوع وحجم الجريان.
- طبيعة التركيب الصخري ودورها في تحديد حجم وشكل الجريان من خلال تحديد الصبيب بواسطة النفاذية.
- الشبكة الهيدروغرافية وهي تحصيل التقاء التساقط مع السطح ويحدد شكلها وكثافتها بواسطة عاملين اساسين هما التركيب الصخري وطبوغرافية الحوض ودورها في تحديد حجم وشكل الجريان.

ونهدف من خلال الدراسة المناخية الى تحليل تغيرات الامطار السنوية والشهرية والفصلية دون اهمال العناصر المناخية الاخرى من حرارة ورياح ورطوبة، للبحث عن حجم وشكل ترابط هذه العناصر مع بعضها البعض وارتباطها بحجم ونوع التساقط لنصل الى تحديد مميزات مناخ منطقة الدراسة وكذلك نهدف الى دراسة الامطار اليومية القصوى وتعديلها بواسطة القوانين الملائمة لإيجاد حجم ونسبة الامطار الخطيرة واستعمالها في ايجاد حجم الصبيب المحتمل ل 50-100 سنة.

ومن خلال هذه الدراسة نهدف الى ابراز دور الجانب المورفولوجي والمناخي في احداث خطر الفيضان في منطقة الدراسة،وقد قسمنا هذا الفصل الى أربعة محاور رئيسية:

- **التحليل الفيزيائي للحوض التجميعي.**
- **الدراسة المورفومترية.**
- **دراسة الشبكة الهيدروغرافية.**
- **الدراسة المناخية.**

1. التحليل الفيزيائي للحوض التجميعي:

1.1.الموقع:

يتربع حوض الحضنة على مساحة 26000 كلم^2، 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 و منطقة الدراسة تنتمي الى الحوض الجزئي 17-05 " انظر الخريطة رقم 2".

وتقدر مساحة هذا الحوض ب 1030.2 كلم^{2}وله نظام جريان داخلي، ولان موضوع دراستنا يتمحور حول حساسية الوسط الحضري من خطر الفيضان لواد بوسعادة فإننا سنركز في الدراسة على الوسط الحضري " الجزء السفلي للحوض ".(1)

2.1.الطوبوغرافيا:

تتباين طبوغرافية المنطقة من الشمال الى الجنوب وتختلف التضاريس من هضاب الى جبال وسهول، هذا ما نتج عنه تباين في الارتفاعات حيث نسجل اخفض نقطة في الحوض تقع في الجهة الشمالية من الحوض تصل الى 600 م.

ونسجل اعلى نقطة في الحوض في الجهة الجنوبية من الحوض والتي يبلغ علوها 1628م، لذا فان فارق الارتفاع في الحوض يقدر ب 1028 م في منطقة الدراسة.

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

[1]مونوغرافية ولاية المسيلة، مديرية السياحة ص4.

من خلال خريطة الانحدار نرى أن معظم أِرضية الحوض التجميعي تميل الى الاستواء ما بين 0-5بالمئة وكلما اتجهنا نحو الجهة الشمالية الشرقية زادت نسبة الانحدار لتصل الى 5-12 بالمئة، وفي التضاريس العالية تصل الى ما بين 12-25و25-40 بالمئة.

التركيب الصخري:

ان التحليل الجيوتقني لحوض الحضنة بصفة عامة يبين الانكسارات الضخمة التي عرفتها المنطقة بسبب التعرية الريحية التي احدثت توضعات قارية خلال عصر الايوسان العلوي والاولغوسان اخذت شكلها الحالي في نهاية الميوسان والبليوسان، هذه الاشكال هي عبارة عن ترسبات تكونت من خلال الازمنة الجيولوجية منها: **(1)**

1..1. ترسبات طينية قديمة وحديثة:

هي ترسبات لمواد ذات سمك صغيرعموما حيث لا يتعدى في بعض الاحيان 10 سم تتمثل في الطين ذو لون بني مختلط غالبا بالرمل.

2..1. الكثبان الرملية:

موجودة على ضفاف واد التامسة وواد ميطر تكون محملة في بعض الاحيان بمواد طينية ناتجة عن مظاهر التعرية.

3..1. ترسبات الزمن الثالث القاري:

هي عبارةعن تشكيلات ناتجة اساسا من تكوينات قارية تتمثل في تكوينات طينية حمراء، تكوينات الرمل والكونغلوميرا، موجودة في جنوب مجال الدراسة من جهة ومن جهة اخرى على طول الطريق المؤدي الى ولتام حيث يتغير سمك هذه التكوينات من 50 الى 250م.

[1]ETUDE DE PROTECTION CONTRE LES ENONDATION DE LA VILLE DE BOUS-AADA; 2003 P3. EURL-NEE

4..1 نرسبات التيرونيان:

يتميز بتوضعات من الكلس والرمل وفي بعض الاحيان من الكلس والطين.

5..1 ترسبات السينوماتيان:

التشكيلات الموجودة في جنوب بوسعادة تتكون اساسا من مجموعات من المواد المارنية والطينية اضافة الى الدولميت، نجد كذلك طبقة من قشرة كلسية ذات سمك متغير، اما في الجهة الشمالية نجد ان التشكيلات السطحية مختلفة تغلب عليها الكربونية.

6..1 ترسبات الالبيان العلوي:

تتشكل من تكوينات كلسية وتكوينات الدولميت والتي تدخل في تكوين السلاسل الجبلية.

7..1 ترسبات الالبيان السفلي:

عبارة عن ترسبات قارية تشكلت من توضعات من الرمل الناعم والطين سمكها يقدر ب 350 م.

8..1 ترسبات الاسبيان العلوي:

يبدا على شكل كتل كلسية بارزة في قمم الجبال مشكل كورنيش على طول السلسلة الجبلية، يبلغ سمكه حوالي 20 م يدخل في تكوينها الحجر الرملي والكلس فوق هذه التشكيلة نجد تكوينات مهمة من الكلس والمارن يبلغ سمك الاسبيان العلوي 200 م.

3.1. النفاذية:

بناءا على خريطة التركيب الصخري نميز ثلاث فئات لنفاذية الصخور:

1.1.1.الفئة1:

نفاذية عالية والمتمثلة في التشكيلات الرملية.

1.1.2.الفئة 2:

نفاذية متوسطة متمثلة في تشكيلات الزمن الثالث وهي عبارة عن تشكيلات من الرمل وكذا ترسبات الالبين والرمل.

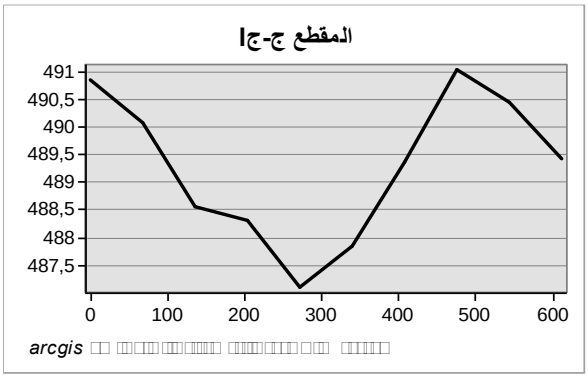
1.1.3.الفئة 3:

نفاذية ضعيفة والمتمثلة في الالبين العلوي وتتشكل من التكوينات الكلسية وهي متواجدة على سفوح الجبال.

3.1. المقاطع الطوبوغرافية:

تلعب مورفولوجيا الحوض التجميعي دورا كبيرا في تحديد مناطق الغمر من خلال الانحدرات والارتفاعات وأشكال التضاريس ولتحديد وابراز المناطق العرضة للغمر أنجزنا مقاطع طوبوغرافية لمنطقة الدراسة والاودية الرئيسية:

- المقاطع أ-أ.....ب-ب.....ج-ج....د-د.



من خلال المقاطع الطوبوغرافية المنجزة في الحوض التجميعي نلاحظ الارتفاع والانخفاض الواضح للتضاريس وخصوصا مناطق العمران العشوائي وهذا ما يفسر غمر هذه الأخيرة بالمياه وحدوث الفيضان في المنطقة.

2. الدراسة المورفومترية:

للمعاييرالمورفومترية اهمية كبيرة في دراسة الخصائص الفيزيائية للأحواض التجميعية اذ تعطينا نظرة شاملة عن المميزات الطبيعية للحوض وعلاقة ذلك بتغيير نظام الجريان.

هي الدراسة الكمية للتضاريس ولخصائص الاحواض التجميعية من حيث الشكل، المساحة وامتداد الشبكة المائية وهي تهدف الى:

- تحديد الخصائص الشكلية للحوض التجميعي.
- تصنيف وترتيب الاحواض التجميعية.
- البحث عن الاسباب التي تؤدي الى تغيير انظمة الجريان.

وسنحاول من خلال هذه الدراسة ابراز ما يلي:

- الخصائص الشكلية للحوض.
- الخصائص المورفومترية للشبكة الهيدروغرافية.

3.1. تحديد الخصائص الشكلية لحوض مدينة بوسعادة:

يعد حوض مدينة بوسعادة أحد الاحواض الجزئية رقم "17 " لحوض الحضنة رقم "5"واعتمادا على الخريطة الطبوغرافية لمدنية بوسعادة تم حساب مختلف المؤشرات للحوض.

1..2. المساحة: تم حسابها بواسطة برنامج arcgis وقدرت ب: 1030.2كم^2.

2..2. المحيط: يبلغ حوالي 200.81 كم.

3..2. استدلالي التماسك "معامل الشكل"coefficient de compacité de gravelus:

يعتبر شكل الحوض ن اهم العوامل التي تؤثرعلى عملية الجريان وخصائصها المختلفة حيث يؤثر على كمية الجريان كما يؤثر في وقت انتقال اي نقطة مطر منذ سقوطها الى غاية وصولها المجرى الرئيسي او "المصب زمن التركيز ".

يمكن القول ان الاحواض المستديرة او التي تميل الى الاستدارة تتجمع فيها معظم الروافد في منطقةواحدة تمثل المركز و مع حدوث عمليات جريان في هذه الروافد فان الجريان يصل غالبا الى المصب في وقت واحد او متقارب مما ينتج عنه فيضان سريع و قوي ،في المقابل فان الاحواض المتطاولة و التي تميل الى الاستطالة غالبا ما تكون روافدها قصيرة و تتصل بالمجرى الرئيسي على مسافات متباعدة من كلا الجانبين و هذا ما ينعكس على عملية الجريان فالروافد الواقعة على طول الاجزاء الدنيا للواد سوف تصرف مياهها للواد الرئيسي وبالتالي سوف تصل الى مصبه قبل وصول جريان الروافد الواقعة في الاجزاء العليا للحوض مما يترتب عليه ضعف و انخفاض في كل من كمية و سرعة الجريان و حتى اذا تساوى حوضين في المساحة و في كثافة التصريف و اختلفا في معامل الشكل فكان احدهما متطاول و الاخر دائري فان الاول يأخذ جريانه وقتا طويلا حتى يصل الى المصب عكس الثاني نظرا لوصول مياه روافده في وقت واحد.

يعطى معامل التماسك بالعلاقة التالية:

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

A:مساحة الحوض التجميعي ب 1030.2كلم2.

P:محيط الحوض ب 200.81كلم.

وبالتطبيق العددي نجد: **KC**=1.75

من خلال قيمة **KC**نستنتج ان شكل الحوض يميل الى الشكلالمتطاولوهو ما يساعد على تركز الجريان وبالتالي زيادة احتمال حدوث الفيضان.

4..2 المستطيل المعادل: Lerectangle équivalent:

يستعمل من اجل مقارنة الاحواض من ناحية تأثير الجريان وهو ذو طول L وعرضl و بنفس مساحة الحوض ونفس المحيط وكذا نفس معامل الشكل **KC**وهي معادلة اعطيت من طرف روش "ROCH " وبواسطتها يتحول الحوض الى مستطيل له طول وعرض وبنفس المساحة والمحيط ونفس معامل الشكل.

فنقرا:

$$L = \frac{KC\sqrt{A}}{1.12}\left(1 + \sqrt{1 - \left(\frac{1.12}{KC}\right)^2}\right)$$

$$l = \frac{KC\sqrt{A}}{1.12}\left(1 - \sqrt{1 - \left(\frac{1.12}{KC}\right)^2}\right)$$

وبالتطبيق العددي نجد:

l= 11.61 km L= 88.68 km

3.1. معامل التضاريس :Indice de relief:

1..2. المنحنى الهبستومتري:

يفسر تغيراتالارتفاع وعلاقتها بالمساحة حيث نجد على محور السنيات المساحة المتراكمة وعلى محور العينات نجد الارتفاعات.

2..2. الارتفاع الاوسط: l'altitudemoyenne:

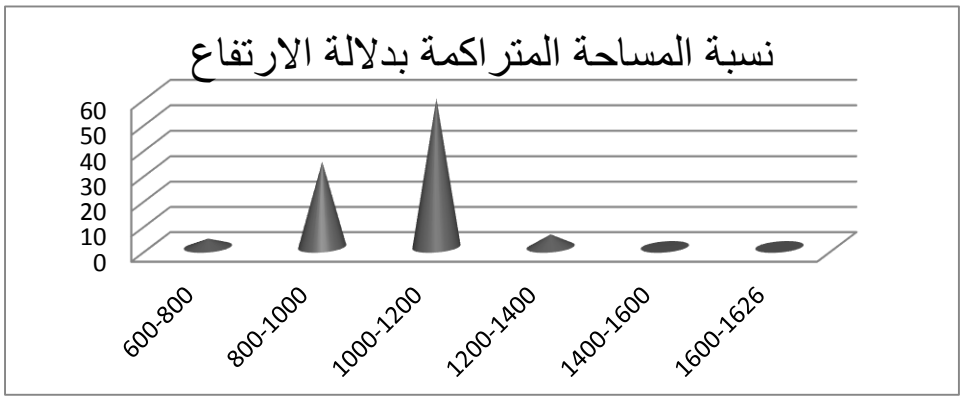
نحصل عليها انطلاقا من المنحنى الهيبستومتري وبالاعتماد على خريطة الارتفاع وذلك بحسابالمساحات بين خطوط التسوية فنحصل على الجدول الموالي:

جدول رقم (03) توزيع فئات الارتفاع بالحوض التجميعي.

فئات الارتفاع م	Hi	Ai كم^2	Ai المتراكمة كم^2	%Ai	Ai المتراكمة%	Ai* Hi
800-600	700	33.9	1030.2	2.3	100	23730
1000-800	900	345	996.3	33.82	97.67	031050
1200-1000	1100	598	651.3	58.62	63.85	657800
1400-1200	1300	50.8	53.3	4.98	5.23	66040
1600-1400	1500	2.3	2.5	23.2	0.25	3450
1626-1600	1614	0.2	0.2	0.02	0.02	332.8
المجموع	/	103.2	00	100	00	106184

المصدر: من اعداد الطالب بالاستعانة بمعطيات وكالة الموارد المائية2019

الشكل رقم (05) يبين نسبة المساحة المتراكمة بدلالة الارتفاع:



المصدر:من اعداد الطالبين بالاستعانة بجدول توزيع فئات الارتفاع في الحوض التجميعي

.

3..2. حساب الارتفاع المتوسط:

ويحسب كما يلي:

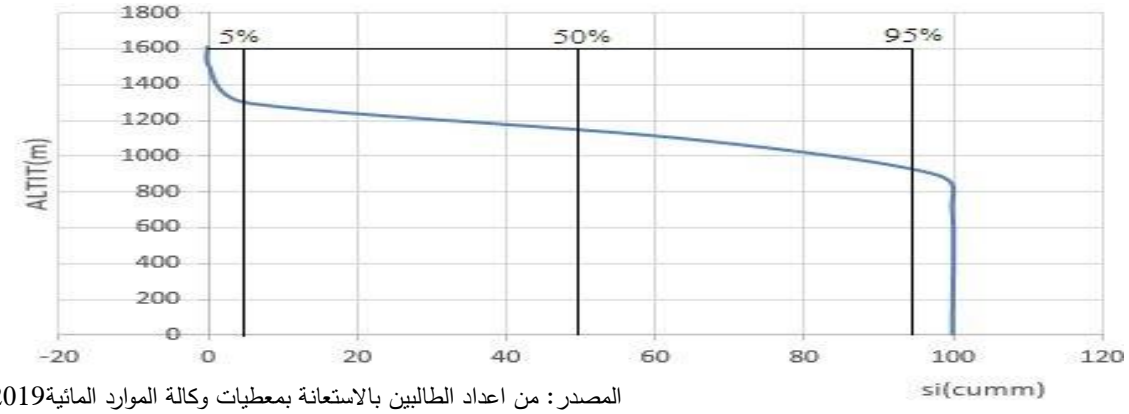
$$H = \frac{\overline{\Sigma}Hi*Ai}{A}$$

حيث: Aiالمساحة خطوط الارتفاع. Hi :متوسط ارتفاع الفئة. **H= 1030.7 m**

عن طريق المنحنى الهيبستومتري شكل رقم(06) يمكن استخراج الارتفاعات:

H95%=880 m H5%=116 m H50%= 1290m

لشكل رقم(06): المنحنى الهيبستومتري للحوض التجميعي:



المصدر: من اعداد الطالبين بالاستعانة بمعطيات وكالة الموارد المائية2019

4..2. مؤشر النحدار لروش Indice de pente globale:

4.1..2. حساب فارف الارتفاع المبسطD :

D= H95%− H5% D=410 %

اذن:

$$Ig = \frac{D}{L}$$

L : طول الحوض التجميعي.

و منه نجد:Ig= 4.62 m/km

4.2..2. حساب فارق الارتفاع النوعي DS :Ladénivelé spécifique.

$D_S=Ig\sqrt{A}$

اذن: D_S =**m/km148.28**

حيث:

A: مساحة الحوض التجميعي. Ig : مؤشر الانحدار.

جدول رقم(04) تصنيف ORSTOM

نوعية التضاريس	قيمة	الرتبة
تضاريس ضعيفة جذا	$DS < 10$	R1
تضاريس ضعيفة	$\mathbf{25 > DS} > 10$	R2
تضاريس قريبة من الضعيفة	$\mathbf{50 > DS} > 25$	R3
تضاريس متوسطة	$\mathbf{100 > DS > 50}$	R4
تضاريس قريبة من المتوسطة	$\mathbf{250 > DS} > 100$	R5
تضاريس قوية	$\mathbf{500 > DS} > 250$	R6
تضاريس قوية جدا	$\mathbf{DS} > 500$	R7

المصدر: من اعداد الطالب بالاستعانة بمعطيات وكالة الموارد المائية2019

قيمة DS محصورة بين 250−100 فالحوض اذن ذو رتبة R5 وهو بذلك بتضاريس قريبة من المتوسط.

3.1. زمن التركيز: LE TEMPS DE CONCENTRATION TC :

يتمثل زمن التركيز في المدة الزمنية التي تستغرقها المياه من أبعد نقطة من الحوض الى المصب وهناك عدة معادلات لحساب زمن التركيز GIONDOTI التي تعد الأكثر استعمالا وتعطى بالعلاقة التالية:

$$TC = \frac{4\sqrt{S} + 1.5LP}{0.8\sqrt{Hmoy - Hmin}}$$

حيث:

- A مساحة الحوض كم2.

- LP طول المجرى الرئيسي كم.
- Hmoyالارتفاع الأوسط.
- Hminادنى ارتفاع بالحوض.

بالتطبيق العددي نحصل على:

$$TC = 13.9H$$

أي أن المدة الزمنية اللازمة لوصول قطرة ماء من أعلى نقطة في الحوض الي المصب النهائي هي:13.9 ساعة.

3. الشبكة الهيدروغرافية:

للشبكة الهيدروغرافية دور كبير في تنظيم الجريان داخل الحوض والتحكم في كيفية تصريف مياه الامطار وبذلك تكون المسؤولة عن حدوث الفيضان خاصة عند التساقطات الوابلية وذلك بوجود عوامل مساعدة كالانحدارات الشديدة والتركيب الصخري (تكوينات غير نفوذه) وانعدام الغطاء النباتي وكذا تدخل الانسان هذه العناصر تؤثر على المجاري المائية وذلك بزيادة تعمقها وكذا كثافتها.

يحتوي الحوض على شبكة كثيفة رغم أن معظمها مؤقت حيث تأخذ منبعها من قمم الجبال وتصب في الشعاب التي تصب في الاودية الرئيسية التي تصب معضمها في الواد الرئيسي (واد بوسعادة) حيث هناك العديد من الودية التي تخترق النسيج العمراني، وهذا ما يجعل المنطقة عرضة للفيضان.

4. الدراسة المناخية:

3.1. الموقع المناخي لمنطقة الدراسة1:

تقع منطقة الدراسة أي الحوض التجميعي رقم 17 في حوض شط الحضنة والذي يتميز بمناخ قاري يتأثر بمناخ البحر الابيض المتوسط المعروف بشتائه البارد الرطب صيفه الحار الجاف الا اننا عندما نقف على النطاقات الحيوية التي تتميز بها الجزائر بصفة عامة فإننا نستطيع القول ان منطقة الدراسة واقعة في شط الحضنة وهي منطقة انتقالية بين المناخ شبه جاف في الجنوب وشبه رطب في الشمال لذلك نجدها تتأثر بالتيارات الهوائية الباردة الرطبة الاتية من الشمال في فصل الشتاء والتيارات الحارة والجافة الاتية من الجنوب في فصل الصيف.

3.1. العوامل المناخية المؤدية الى حدوث خطر الفيضان:

1..4. التساقط:

يلعب التساقط دورا جوهريا في تحديد مناخ المنطقة ونخص هنا: التساقط السائل (الامطار) سواء كانت موسمية أو سنوية أو شهرية.

2..4. معطيات التساقط:

اعتمدنا في دراستنا على ثلاث محطات نموذجية وهي: محطةعين خرمام كمحطة مرجعية والواقعة في الجهة الشمالية ومحطة سيدي عامر الواقعة في الجهة الشمالية الغربية ومحطة بوسعادة الواقعة في وسط الحوض التجميعي لمدينة بوسعادة.

[1]ETUDE DE PROTECTION CONTRE LES ENONDATION DE LA VILLE DE BOUS-AADA ; 2003 P08. EURL-NEE.

الجدول رقم(05): يوضح المحطات المستعملة في الدراسة:

المحطة	الرمز	X	Y	Z
بوسعادة	051705	638.7	214.2	600
سيدي عامر	/	/	/	/
عين خرمام	/	/	/	/

المصدر: وكالة الموارد المائية المسيلة (2019)

2..1.4. نقد وتصحيح المعطيات:

(ان اطول سلسلة متجانسة للمعطيات تم الحصول عليها هي من سنة 1971الى غاية 2012 رغم وجود بعض الفراغات والنقائص في التسجيل لكن قمنا بتصحيحها باستعمال طريقة التراكم المزدوج (doubles cumuls) للحصول على معطيات متجانسة ثم اكمال وتمديد سلسلة المعطيات باستعمال طريقة (la regression linèaire).

2..2.4. خصائص التساقط:

2..2.1.4. التغيرات السنوية للأمطار:

تميزت التغيرات السنوية للأمطار للفترة 2012/1971 بمعدل تساقط يختلف من محطة الى اخرى كما يوضحه الجدول الموالي:

الجدول رقم (06): يوضح التغيرات السنوية للأمطار للفترة 1971-2012.

السنوات /المحطات	محطة عين خرمام	محطة سيدي عامر	محطة بوسعادة
1971-1970	324,5	301,7	318,0
1972-1971	225,3	203,2	183,4
1973-1972	175,0	161,0	154,7
1974-1973	146,6	87,8	122,2
1975-1974	233,2	165,0	201,3
1976-1975	276,0	274,3	263,9
1977-1976	89,5	52,7	110,2
1978-1977	122,5	135,0	113,5
1979-1978	183,6	95,4	187,8
1980-1979	147,6	84,2	120,7
1981-1980	189,8	138,9	158,3
1982-1981	165,4	91,4	141,1
1983-1982	68,0	56,9	95,9
1984-1983	129,0	159,1	142,6

164,6	203,0	207,4	1985-1984
161,8	169,0	178,4	1986-1985
104,2	125,9	123,8	1987-1986
117,4	121,1	309,6	1988-1987
209,7	168,2	217,6	1989-1988
158,2	180,7	160,9	1990-1989
215,9	194,4	244,4	1991-1990
109,6	172,0	96,5	1992-1991
145,8	169,6	107,2	1993-1992
115,1	237,7	141,7	1994-1993
294,9	160,4	299,1	1995-1994
187,0	134,9	184,6	1996-1995
174,8	98,5	187,9	1999-1998
92,4	168,3	91,3	2000-1999
95,0	146,8	110,3	2001-2000
186,8	243,6	172,4	2002-2001
282,0	294,4	327,6	2003-2002
124,6	154,9	126,1	2004-2003

2005-2004	255,4	260,6	246,0
2006-2005	299,8	253,8	280,7
2007-2006	195,4	178,0	138,2
2008-2007	295,7	306,8	279,1
2009-2008	296,7	312,2	248,6
2010-2009	216,8	125,2	168,1
2011-2010	154,5	138,8	189,2
2012-2011	188,8	196,0	176,0
المعدل	196.56	177.47	178.95

المصدر: من اعداد الطالبين بالاستعانة بوكالة الموارد المائية المسيلة (2019)

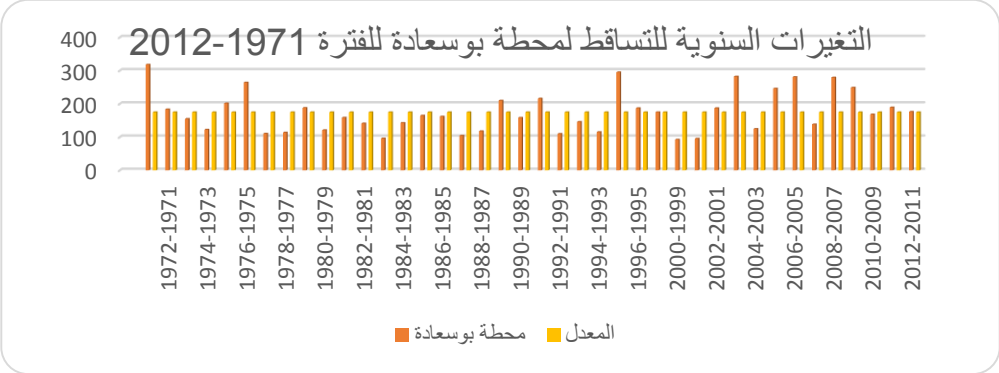
من خلال الجدول فان التغيرات السنوية للأمطار للفترة 1971-2012 لمدة 40 سنة تميزت بمايلي:

- معدل التساقط يعادل 184.32 ملم وهو يختلف من محطة الى اخرى، اذ قدر ب 196.56ملم في محطة عين خرمام وب 177.47 ملم في محطة سيدي عامر وب 178.95في محطة بوسعادة وبلغت أكبر قيمة تساقط سنة 1970-1971 وسنة 2002-2003 بما يعادل 70.9% اي 328.9 ملم بمحطة عين خرمام و312 ملم اي ما عادل 80.46%بمحطة سيدي عامر سنة 2008-2009 و328.9ملم اي مايعادل 82.29% بمحطة بوسعادة سنة 1970-1971.

- اما أدنى قيمة سجلت بمحطة عين خرمام وسجلت سنة 1982-1983 وقدرتب 68 ملم اي بنقص 113.8ملم عن المتوسط، ومحطة سيدي عامر سنة 1976-1977 وقدرت ب 52.7 ملم بنقص 120.3 عن المتوسط، وبمحطة بوسعادة 99.1 ملم بنقص 81.5 ملم عن المتوسط.

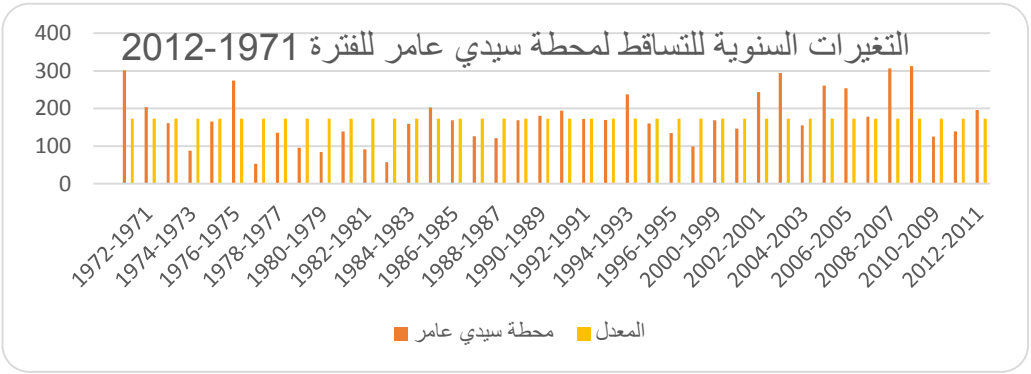
ترجع هذه الاختلافات في كميات التساقط للموقع الجغرافي للمحطات وارتفاعاتها.

الشكل رقم(07): التغيرات السنوية للتساقط لمحطة بوسعادة للفترة 1971-2012



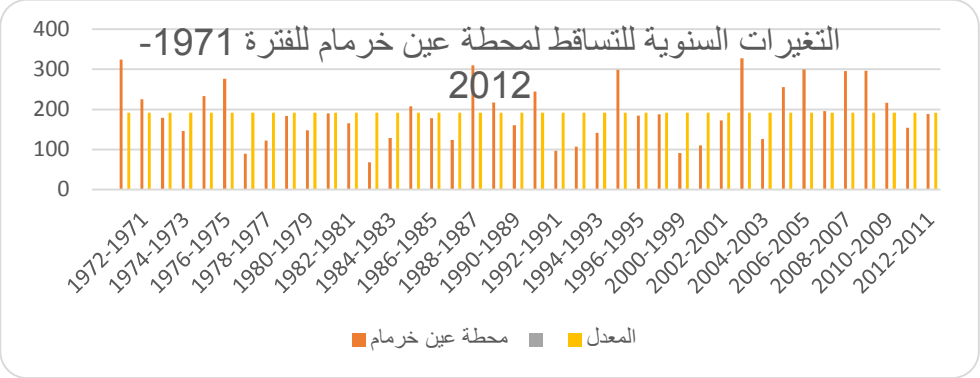
المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

الشكل رقم(08): التغيرات السنوية للتساقط لمحطة سيدي عامر للفترة 1971-2012



المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

الشكل رقم(09): التغيرات السنوية للتساقط لمحطة عين خرمام للفترة 1971-2012



المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

الجدول رقم (07): يوضح السنة الممطرة والجافة للمحطات الثلاث، للفترة 1971-2012

المحطات	المعدل	امطار السنة الممطرة	السنة	مام	%	امطار السنة الجافة	السنة	ملم	%
عين خرمام	196.56	327.6	2002-2003	153.9	70.9	68	1982-1983	123.7	64.5
سيدي عامر	177.47	312.2	2008-2009	135.2	80.5	52.7	1976-1977	120.3	69.5
بوسعادة	178.95	318	1970-1971	143.5	82	92.4	1999-2000	82.1	47.04

المصدر: من اعداد الطالبين بالاستعانة بوكالة الموارد المائية المسيلة (2019)

4..2.2.2. التغيرات الشهرية للتساقط:

انتظام توزيع الامطار على اساس شهري ذو أهمية كبيرة في تحديد مدى تأثير التساقطات على الوسط الطبيعي،خاصة فترة تركزها التي تكون عادة من شهر نوفمبر الى منتصف أفريل لكن يبرز شهر نوفمبر وسبتمبر بنسبة أكبر من التساقطات في المحطات الثلاث، اما أدنى قيمة فسجلت في شهر اوت بالنسبة لجميع المحطات.

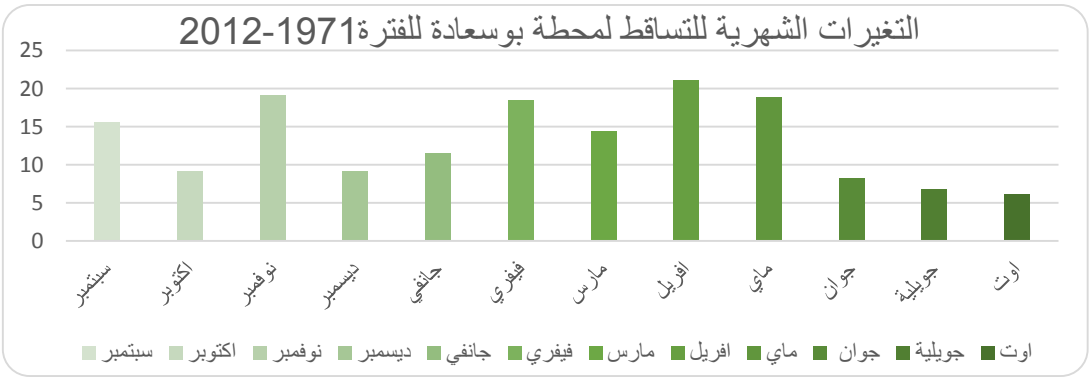
تميزت التغيرات الشهرية للتساقط بمعدلات تختلف من محطة الى اخرى كما يوضحه الجدول الموالي:

الجدول رقم(08): يوضح التغيرات الشهرية للتساقط للمحطات الثلاث للفترة 1971-2012.

الاشهر /المحطات	محطة بوسعادة	محطة سيدي عامر	محطة عين خرمام
سبتمبر	15.5	21.4	21.1
أكتوبر	9.1	13.9	22.1
نوفمبر	19.1	21	17.7
ديسمبر	9.1	16.2	13.8
جانفي	11.5	15.7	14.7
فيفيري	18.4	13.1	13.1
مارس	14.4	15.1	16.1
افريل	21.1	20.5	21.7
ماي	18.8	13.5	21.6
جوان	8.2	8.4	9.8
جويلية	6.7	7.1	4.5
اوت	6.1	6.9	10
المعدل	14.5	14.4	15.1

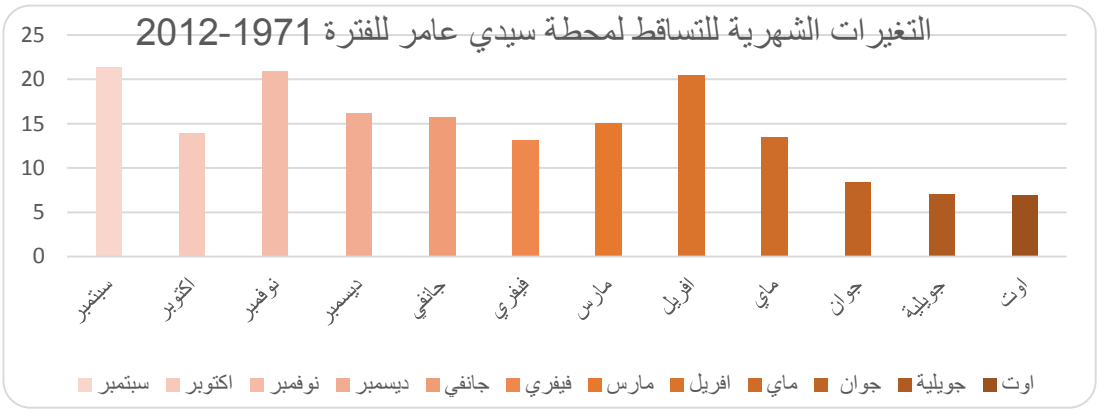
المصدر: من اعداد الطالبين بالاستعانة بوكالة الموارد المائية المسيلة (2019)

الشكل رقم(10):يمثل التغيرات الشهرية للتساقط لمحطة بوسعادة للفترة1971-2012



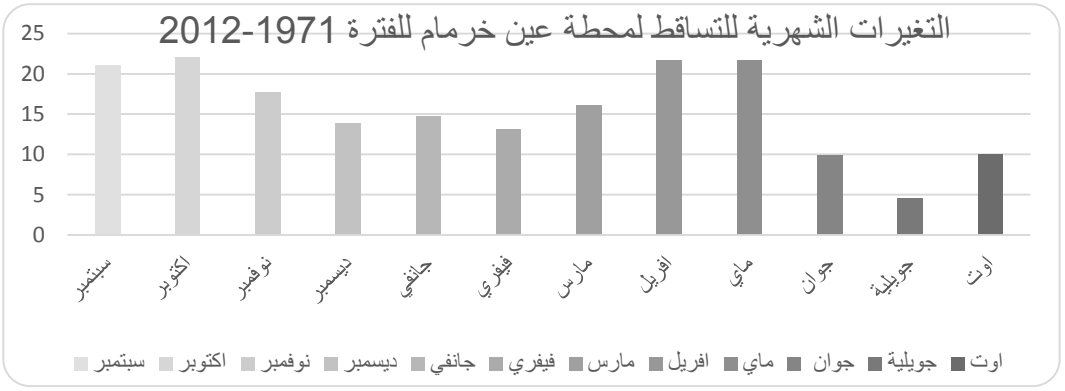
المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

الشكل رقم(11): يمثل التغيرات الشهرية للتساقط لمحطة سيدي عامر للفترة 1971-2012

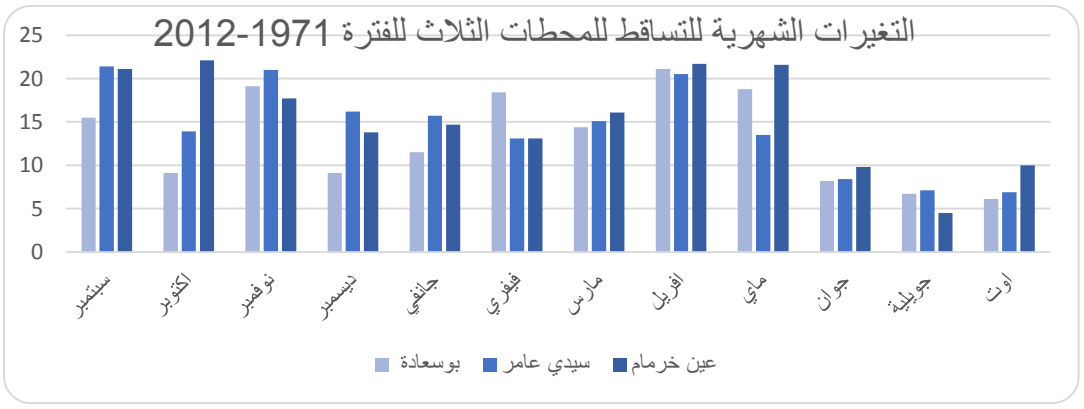


المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

الشكل رقم(12): يمثل التغيرات الشهرية للتساقط لمحطة عين خرمام للفترة 1971-2012



الشكل رقم(13): يمثل التغيرات الشهرية للتساقط للمحطات الثلاث للفترة 1971-2012



المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

- ✓ من خلال الجدول والاعمدة التكرارية نلاحظ ان متوسط التساقط للفترة 170-2012 يتراوحما بين 14 و15 ملم بالنسبة للمحطات الثلاث،حيث المدرجات التكرارية للتساقط تبين ان الاشهر الممطرة والجافة تختلف من محطة الى اخرى حيث ان الاشهر الممطرة في محطة بوسعادة هي : (سبتمبر، نوفمبر، جانفي، فيفري، افريل، مارس، ماي)وفي محطة عين خرمام: (سبتمبر، اكتوبر، نوفمبر، مارس، افريل، ماي) وفي محطة سيدي عامر: (سبتمبر، نوفمبر، ديسمبر، جانفي، مارس، افريل).
- ✓ اما الاشهر الجافة فهي: (اكتوبر، ديسمبر، جوان، جويلية، اوت)في محطة بوسعادة وفي محطة عين خرمام: (ديسمبر، جانفي، فيفري، جوان، جويلية، اوت).

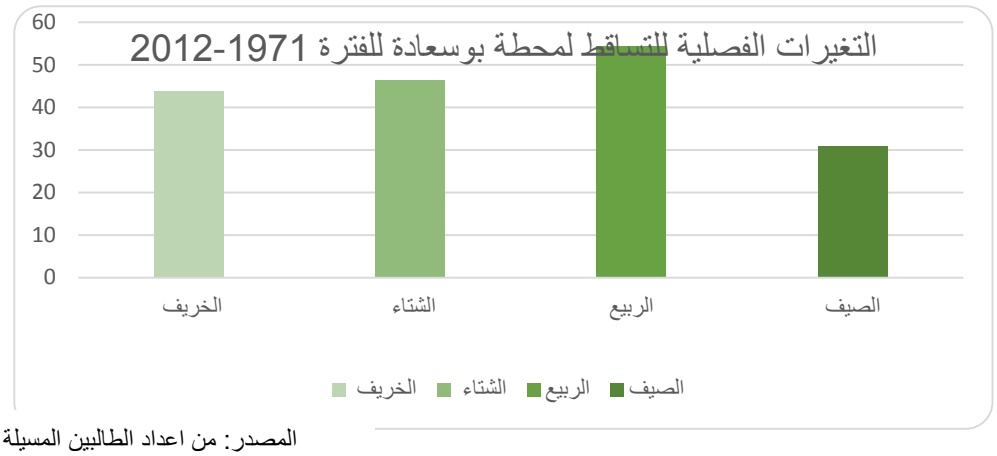
اما في محطة سيدي عامر فالأشهر الجافة هي: (فيفري،ماي،جوان،جويلية، اوت).

الجدول رقم (09): يوضح التغيرات الفصلية للتساقط للمحطات الثلاث للفترة 1971-2012.

الفصول / المحطات	محطة بوسعادة	محطة سيدي عامر	محطة عين خرمام
الخريف	44.8 ملم	57.4	60.9
الشتاء	47.95 ملم	46.48 ملم	43.7
الربيع	55.3 ملم	49.2 ملم	59.6
الصيف	30.9 ملم	23.9 ملم	31
المعدل	178.95 ملم	177.47 ملم	196.56

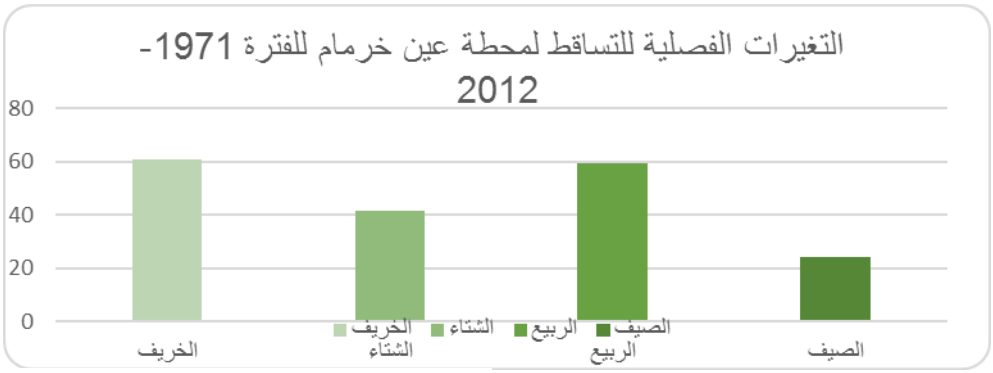
المصدر: من اعداد الطالبين بالاستعانة بوكالة الموارد المائية المسيلة (2019)

الشكل رقم(14): التغيرات الفصلية للتساقط لمحطة بوسعادة للفترة 1971-2012



المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

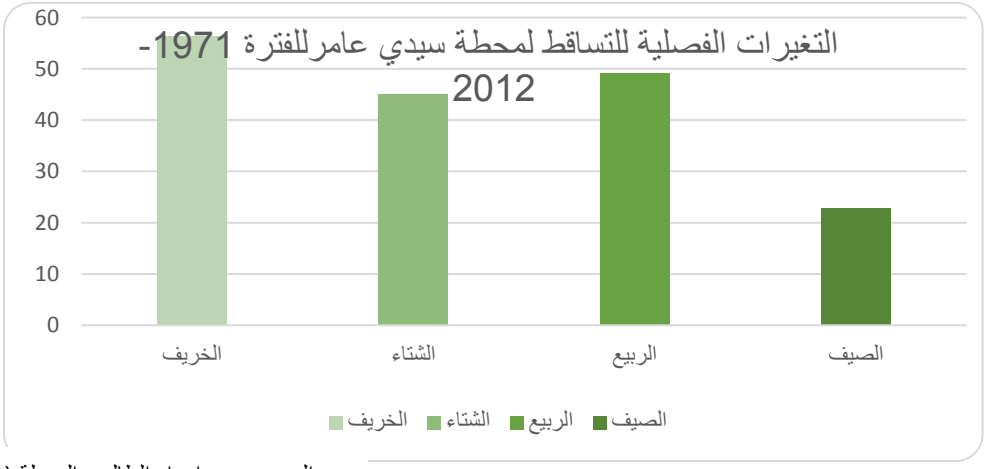
الشكل رقم(15): التغيرات الفصلية للتساقط لمحطة عين خرمام للفترة 1971-2012



المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

2.2.3..4. التغيرات الفصلية للتساقط:

الشكل رقم(16): التغيرات الفصلية للتساقط لمحطة سيدي عامرللفترة 1971-2012.



المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

- من خلال الجدول رقم 7 نلاحظ مشاركة جميع الفصول في المعدل السنوي للتساقط بكميات مختلفة، حيث ان الفصل الاكثر مطرا هو فصل الخريف بنسبة 31.76% لمحطة عين خرمام وكذا سيدي عامربنسبة32.60% وفصل الربيع بالنسبة لمحطة بوسعادة بنسبة 31.11%، بينما الفصل الاكثر جفافا هو فصل الصيف حيث بلغت نسبة التساقط فيه نسبة 12.62%بمحطة عين خرمام و13.23%بمحطة سيدي عامر و17.36% بمحطة بوسعادة.
- من خلال هذا نستطيع القول ان النظام الفصلي يتميز بالتذبذب كما تعبر عنه نسبة الفصلية حيث نجد فوارق بالنسبة للمعدل السنوي، كما نسجل المساهمة الفعالة للأمطار الربيعية حيث تاتي بعد فترة رطبة و زيادة تشبع التربة و بالتالي ظهور جميع من انواع السيول و التي تساهم بدورها ايضا في التعرية المائية، اما الامطار الخريفية فتاتي بعد فترة جافة و تساهم في ظهور عملية النقور (Phénomene de splach).

4..3. الحرارة:

الحرارة عامل مهم لا يقل اهمية عن التساقط بمختلف تغيراتها حيث تؤثر على الغطاء النباتي، تطوره، الجريان، التبخر، حالة التربة....

4..3.1. خصائص الحرارة:

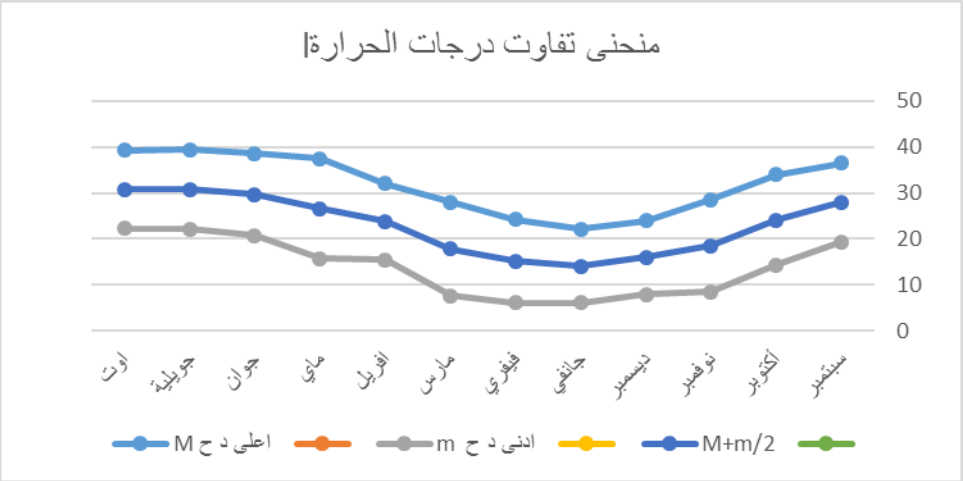
الجدول رقم(10): يوضح تغيرات درجة الحرارة للفترة1971-2012.

حرارة/شهر	سبت	اكتو	نوفمب	ديس	جانف	فيف	مارس	افري	ماي	جوان	جويل	اوت	معدل
M	36.5	34	28.5	24	22.1	24.2	28	32	37.5	38.5	39.34	39.30	/
M	19.42	14.29	8.47	8	6.1	6.2	7.7	15.5	15.8	20.7	22.2	22.3	/
M+m/2	27.96	24.14	18.4	16	14.1	14.5	17.8	23.75	26.6	29.61	30.77	30.8	22.08
المدى	17.08	19.71	20	19.2	16	18	20.2	16.5	21.6	17.7	17.1	17	18.43

المصدر: محطة مناخية عين الديس (2019)

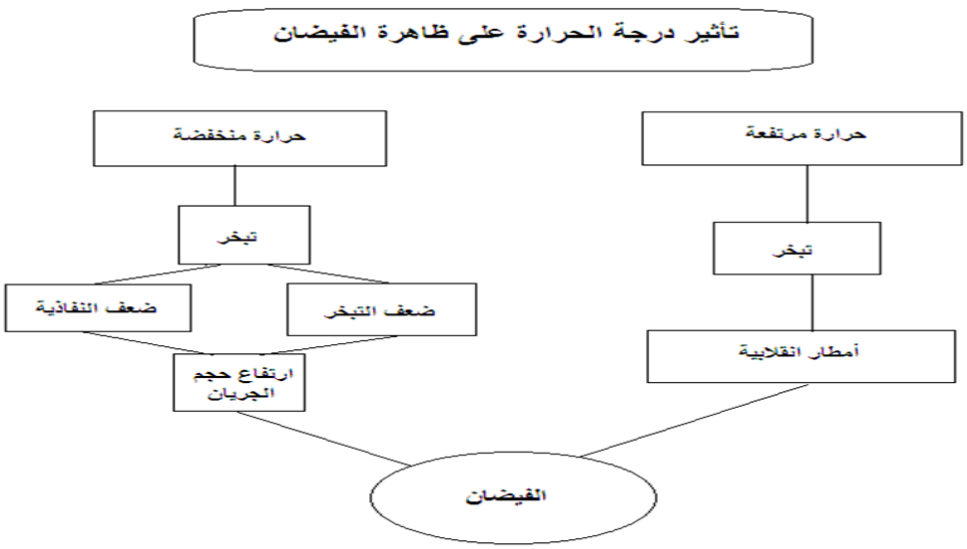
- ✓ اعتمادا على المعطيات المناخية لمحطة عين الديس فمعدل درجة الحرارة القصوى للفترة المدروسة هو: يقدر ب 31.99 درجة ومعدل درجة الحرارة الدنيا يقدر ب 13.78 درجة، اما معدل المتوسط الحراري فيقدر ب 22.08 درجة.
- ✓ المدى الحراري السنوي يقدر ب 18.43 درجة والمدى الحراري الشهري يختلف من شهر الى اخر وسجلت اعلى قيمة بشهر مارس قدرت ب 20.2درجة واخفض قيمة سجلت بشهر جانفي وقدرت ب 16 درجة.

الشكل رقم(17): بوضح منحنى تفاوت درجات الحرارة.



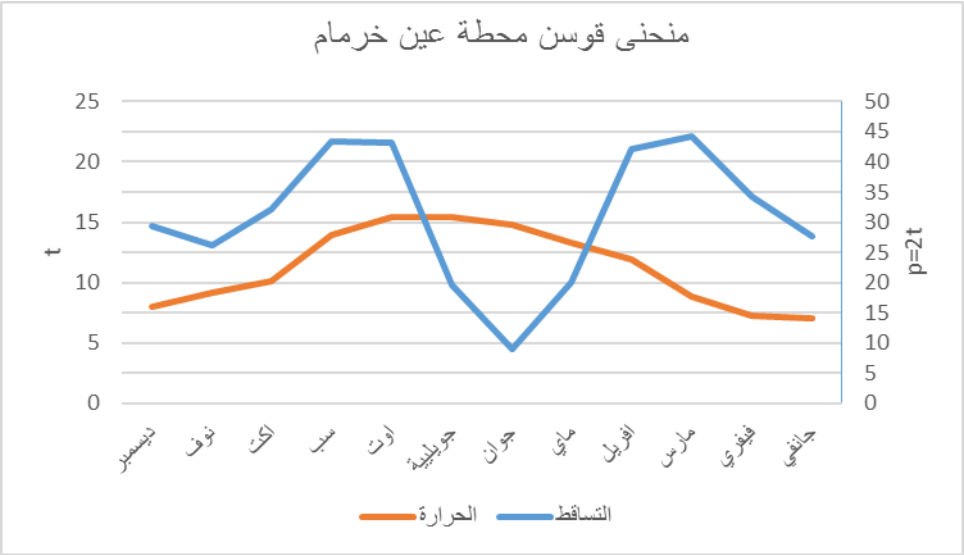
المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

الشكل رقم (18): تأثير درجة الحرارة على ظاهرة الفيضان:



المصدر: : معالجة الطالبين بالاعتماد على مذكرة تخرج،خطر الفيضانات فى المناطق شبه جافة أحمد عقاقبة، مدينة

الشكل رقم (19) المنحنى المطري ل GAUSSEN محطة عين خرمام:

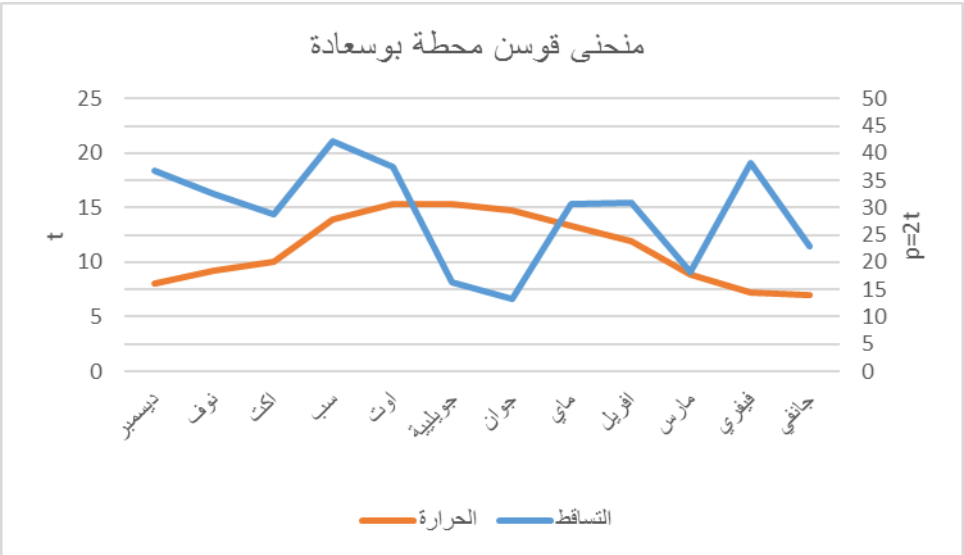


المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

العلاقة بين التساقط والحرارة:

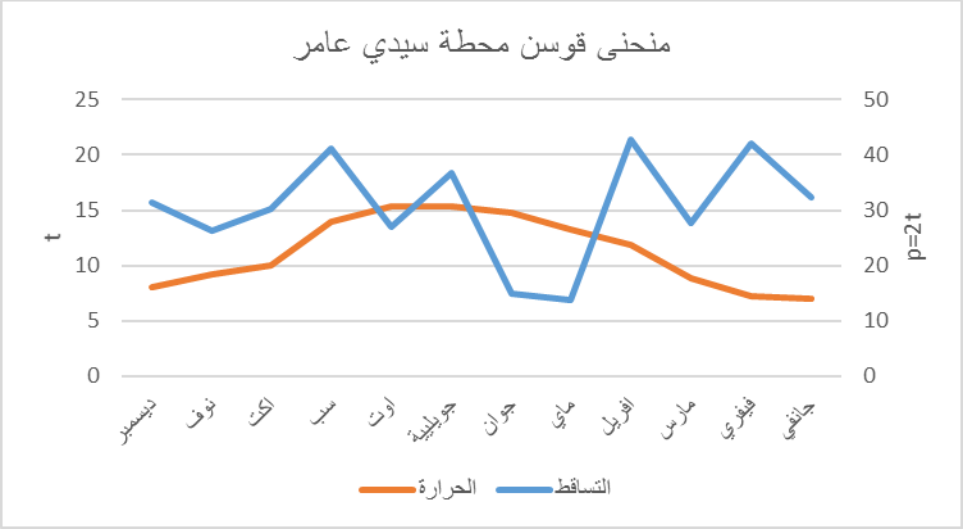
✓ توجد علاقة قوية بين التساقط والحرارة وعلى اساسها يتم تحديد الفترات الرطبة والجافة من خلال العلاقة p=2t للمنحنى المطري .GAUSSEN والذي يحدد الفترة الجافة والرطبة.

الشكل رقم (20) المنحنى المطري ل GAUSSEN محطة بوسعادة



المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

الشكل رقم (21) :المنحنى المطري ل GAUSSEN محطة سيدي عامر



المصدر: من اعداد الطالبين المسيلة (2019)

من خلال منحنيات قوسن المعبرة عن العلاقة بين التساقط والحرارة نلاحظ في جميع المحطات تزامن الفترة الرطبة والجافة حيث نستنتج:

- فترة جافة: تمتد من منتصف شهر ماي الى نهاية شهر أوت وفيها:

*يقل التساقط عن المتوسط الشهري.

*ارتفاع درجة الحرارة خاصة شهر جويلية.

*أمطار وابلية.

- فترة رطبة: تمتد من شهر سبتمبر الى منتصف شهر ماي وفيها:

*تساقط أكبر من المتوسط الشهري.

ولتوطين منطقة الدراسة ضمن النطاقات الحيوية قمنا بحساب معامل امبرجي Emberger

حسب المعادلة التالية: $Q = 3.43.p/M-m$

P: هو معدل التساقط السنوي. M: درجة الحرارة لأسخن شهر. m : درجة الحرارة لأبرد شهر.

- وتحصلنا على النتائج التالية:

- محطة بوسعادة: 18.46.
- محطة عين خرمام:20.28 .
- محطة سيدي عامر: 18.31.

✓ وبتوقيع معامل امبرجي يتبن ان منطقة بوسعادة تقع ضمن النطاق:الجاف.

✓ ولتحديد نوع مناخ منطقة الدراسة نقوم بحساب معامل الجفاف Aفي المحطات الثلاث حسب العلاقة التالية: A=P/T+10

P: معدل التساقط حسب كل محطة. T: متوسط درجة الحرارة للفترة المدروسة.

وتحصلنا على النتائج التالية:

- محطة بوسعادة:قيمة Aهي: 5.57.
- محطةعين خرمام: قيمة Aهي: 6.12.
- محطة سيدي عامر: قيمةAهي: 5.53.

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

4..4. الرياح[1]:

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

[1]مراجعة المخطط التوجيهي للهيئة والتعمير2016.

4..1.4. السيروكو:

وهو الأكثرتأثيرا والمسمى أيضا " القبلي" والذي يستمر مدة شهر كاملفي الفترة الصيفية بحيث يقوم بحرق الغطاء النباتي، يجفف لجو وهو آتي من الجهة الجنوبية من الصحراء.

4..2.4. رياح الغرب:

والمسمى أيضا " الغربي" وهي رياح جافة تحمل معها السحب لكنها بدون مطر.

4..3.4. الرياح الشمالية والشمالية الغربية:

وتسمى أيضا "البحري" وهو عبارة عن رياح آتية من البحر تحمل معها الأمطار والثلوج التي تتساقط على السلسلة التلية وجبال الحضنة هناك أيضا " الشرقي" والتي تكون في فصل الشتاء باردة لمرورها بالأوراس وفي الصيف تتحول الى رياح ساخنة.

3.1.دراسة الامطار اليومية القصوى للمحطة المرجعية PJ MAX:

تحدث الفيضانات في المناطق الجافة والشبه جافة بفعل تساقط امطار وابلية ذات شدة عالية وتركز مجالي محلي ولدراسة الفيضانات في هذه المناطق لا بد من تحليل الامطار اليومية من خلال:

- اختيار القوانين الملائمة لمناخ المنطقة مثلا: قانون. Gauss لتقدير فترات العودة للأمطار القصوى.
- ترتيب قيم التساقط ترتيبا تصاعديا.
- حساب قيمة التردد .FND=i−0.5/N.frèqaunce
- استخراج معدل التساقط للأمطار القصوى PJ MAX.
- حساب المؤشرات التالية:
  - الانحراف المعياري &.
  - معامل التغير CV.

- تحديد قيم الامطار القصوى على ورق لوغاريتمي.
- تحديد معادلة المستقيم المعادل.
- رسم المستقيم المعدل.
- استخراج قيم PJ MAX حسب التردد 0.9، 0.99، 0.999.

تطبيق طريقة Turrazaلحساب الصبيب الاقصى حسب فترة العودة.

تم اعتماد المحطة المرجعية لحساب فترات العودة للفيضانات

الجدول رقم (11) الامطار القصوى اليومية وترددتها.

الرتبة	PJ MAX	FND=i-0.5/N .	الرتبة	PJ MAX	FND=i-0.5/N .	الرتبة	PJ MAX	FND=i-0.5/N .
1	8.2	0.02	16	24.7	0.38	31	40.5	0.78
2	12.2	0.03	17	25	0.41	32	41	0.81
3	12.8	0.06	18	25.1	0.43	33	41.3	0.83
4	13.7	0.08	19	25.4	0.46	34	46	0.86
5	16.2	0.11	20	26.1	0.48	35	46.2	0.88
6	17	0.13	21	26.1	0.51	36	46.4	0.90
7	18.2	0.16	22	28.2	0.53	37	46.6	0.92
8	18.4	0.18	23	29.9	0.56	38	47	0.94
9	18.4	0.21	24	30.3	0.58	39	53	0.96
10	19	0.23	25	32.8	0.61	40	77.6	0.98
11	20.9	0.26	26	34.6	0.66			
12	20.9	0.28	27	36.4	0.68			
13	22.4	0.31	28	37.1	0.71			
14	23.9	0.33	29	37.3	0.73			
15	24.6	0.36	30	39.3	0.76			

من اعداد الطالبين بالاستعانة بوكالة الموارد المائية (المسيلة2019).

Les paramatres emperiques.1..4

2..4. متوسط الامطار اليومية القصوىpj max:

$$X=\frac{\Sigma xi}{N}$$

$\overline{X}$: متوسط الامطار القصوى اليومية. x_i: كميةالامطار القصوى اليومية لسنوات الفترة.

N:عدد سنوات الفترة المدروسة. اذن: $\overline{X} = 29.44$mim

3..4. l'ecart type :حساب الانحراف المعيار: $\&^2 = \frac{\Sigma(xi-X)^2}{N-1} = 187.96$

$\& = 13.71$

3.1..4. حساب معامل التغيرvariancecoefficient de: $c.v = \frac{\&}{x}$

$$c.v = 0.34$$

4..4. قانون قوسن "Gauss ":

تكون معادلة المستقيم الممثل لقيم التساقط بدلالة التواتر من الشكل: $Y= ax+b$ $\overline{X}= X\ a+ub$

حيث: $\overline{X}$: متوسط الامطار القصوى اليومية. u: متغيرة قوسن " انظر الجدول في الملاحق "

تكفي نقطتين لرسم المستقيم المعدل بإعطائنا قيم لu ونحسب x: $U_1=0.5-X_1=18.3$

$U_2= 1$ $X_2= 27.10$

وبعد تمثيل قيم التساقط اليومية القصوى بدلالة تواترها قمنا بتحديد المستقيم المعدل انطلاقا من اختيار قيمتين ل U_1و$U2$وحسابX_1،X_2 وجدنا ما يلي:

– النقاط الممثلة لقيم التساقط تأخذ شكل مستقيم " انظر الملاحق "

– المستقيم المعدل" انظر الملاحق "

*نستنتج ان قانون قوس يعبر عن حقيقة العينة المدروسة.

4..5. امتحان" khi deux":

يجب اخضاع العينة المدروسة ايضا لامتحان" khi deux"

لتأكدأكثر من هذه النتيجة النظرية لقانون قوسن "Gauss" في الدراسة:

الجدول رقم (12): امتحان"khi deux" على العينة المدروسة بقانون "Gauss"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	**inf**	**sup**	**u−1**	**u_i**	**F_I−1**	**F_I**	**ni**	**Nip**	**X^2**
1	−∞	20.9	−∞	−0.62	0	0.28	11	11.2	0.0035
2	20.9	29.9	−0.62	0.16	0.28	0.56	12	11.1	0.072
3	29.9	34.6	0.16	0.42	0.56	0.66	3	4	0.25
4	34.6	39.3	0.42	0.72	0.66	0.76	4	4.1	0.002
5	39.9	47	0.72	1.56	0.76	0.94	8	6.4	0.4
6	47	+∞	1.56	+∞	0.94	1	2	2.4	0.066

المصدر:اعداد الطالبين بالاعتماد على دروس و محاضرات الأستاذة هوبيب حنان معهد تسيير التقنيات الحضرية جامعة المسيلة2019.

حيث: **1: رقم الفئة او الجزء.**

2،3: القيم او الفئات المحصورة " القيم الدنيا والقصوى "

5،4: قيم متغيرة قوسن u.

6، 7: قيم التردد المتعلق بمتغيرة قوسن.

8: حجم العينة او ترتيبها.

9: التردد النظري.

10: x^2.

ولدينا: $Nip= F_i- F_{i-1}$. $X^2 = \frac{(ni-npi)^2}{npi}$ **اذن:** $X_1^2= 0.793$

* نأخذ مجال الثقة لعينة الدراسة هو 97% وبالتالي سيكون مجال الخطأ 2.5 %.

* وبالأسقاط على جدول "khi deux" انظر في الملاحق " نجد ان:

$X_2^2= 9.34$ وبما ان: $X_2^2 > X_1^2$

* اذن نستطيع تطبيق معادلة مستقيم قوسن في هذه الحالة تصبح: $X= \bar{X} + \&.u$

حيث: X: هي اكبر كمية تساقط يومية قصوى و قيمتها في هذه السلسلة: 77.6 ملم.

$\bar{X}$: هي متوسط كمية الامطار القصوى اليومية و قيمتها 29.44 ملم.

&: الانحراف المعياري للسلسلة و قيمته 13.71. U: متغيرة قوسن.

* وبتعويض هذه النتائج في المعادلة السابقة نجد: $F=0.99$ $U= 3.5$

6..4. زمن العودة " période de retour":

***6.1..4* حساب زمن عودة PJMAX:** $T = \frac{1}{1-F}$

حيث:**T: زمن العودة. F: التردد لمتغيرة قوسن.** وبالتعويض نجد: $T = \frac{1}{1-0.99}$

T=100 ans

*اذن هي امطار مئوية اي قرنية ونعتبر من أخطر الامطاروالتي تسبب فيضانات.

*حساب الكمية المتوقعة للامطار لهذه الفترة:

بالتعويض في المعادلة السابقة نجد: $\bar{X} = X + \&.u$ X=77.42 mm

ويكون ذلك خلال مئة سنة القادمة في شهر افريل.

6.2..4. حساب امطار العودة ل 50 سنة: $F = 1 - \frac{1}{T}$

بالتعويض نجد: F= 0.98 U= 2.6 X= 65.08min

اذن كمية التساقط اليومية القصوى ل 50 سنة هي: 63.71 ملم.

الجدول رقم (13): يبين فترات العودة:

السنوات	2	10	50	100
U	0	1.28	2.5	3.5
F	0.5	0.98	0.9	0.99
P	29.44	46.98	63.71	77.42

من اعداد الطالبين بالاستعانة بجدول قوس.

خلاصة الفصل:

من خلال دراستنا لمختلف العناصر التي تتعلق بالخصائص المورفومترية والشبكة الهيدروغرافية وكذا المناخية لحوض بوسعادة، استخلصنا ما يلي:

- يتربع حوض واد بوسعادة على مساحة تقدر ب 1030.2 كم وهو ذو شكل يميلالى المتطاول وهو ما يساعد على جريان قوي وسريع.
- يتميز حوض الدراسة بشبكة هيدروغرافية كثيفة وزمن تركيز يقدر ب 13.97 ساعة وبعد هذا التحليل لمختلف عناصر السطح، وجدنا ان مجال الدراسة يتميز بعوامل مشجعة على حدوث فيضانات.
- فهو من ناحية الارتفاعات نجد هناك تباين في الارتفاعات من الشمال الى الجنوب حيث اعلى قمة هي 1626 م وأدني قمة هي 600 م.
- بالنسبة للتراكيب الصخرية السائدة في تكوينات غير نفوذه مما يجعل المنطقة معرضة لخطر الفيضانات.
- منطقة الدراسة تتميز بنظام مطري متذبذب، اين نسجل مشاركة جميع الفصول ويبقى فصل شتاء الاكثر مطرا وكذا المساهمة الربيعية والخريفية المعتبرة التي تساهم في ظهور العمليات المورفوتشكلية، مناخ المنطقة يصنف ضمن النطاق الجاف والشبه جاف. وبتحليل عنصر الحرارة تعرفنا على التغيرات الحرارية لمنطقة الدراسة وكيفية مساهمتها في احداث الفيضانات خاصة من ناحية تشكيل الكتل الهوائية الساخنة الصاعدة التي تعمل على تشكيل الامطار الوابلية.
- اما تحليل عنصر الرياح فسمح لنا بمعرفة حجم ونوع واتجاه الكتل الهوائية نحو منطقة بوسعادة.

- بدراسة العلاقة بين هذه العناصر المناخية تم تحديد الفترة الجافة والفترة الرطبة من خلال العلاقة P=2t.
- كما تم تحديد النطاق الحيوي لمنطقة الدراسة من خلال معامل " emberger ".
- وبمعرفة خصائص وميكانيزمات عناصر المناخ تم تحديد نوعية الامطار وكيفية تشكيلها وحجم تأثيرها لنصل الى تحديد الامطار الوابلية كخطر ومسبب رئيسي لظاهرة الفيضانات في المناطق الجافة وشبه جافة.
- دراسة الامطار القصوى اليومية "les avarses " باستعمال قانون قوس "Gauss"اعطت نتائج مقبولة وقريبة من الواقع حيث سجلنا زمن العودة 100 سنة بكمية امطار تقدر ب 77.42 ملم و65.08 ململ 50 سنة.

كل هذه العوامل ساعدت على زيادة تركز الامطار وكثافة الجريان خاصة في حالة الامطار القصوى مما جعل المنطقة الدراسة أكثر عرضة لخطر الفيضانات والمخطط الموالي يلخص علاقة هذه العوامل بحدوث خطر الفيضان.

+

تمهيد:

توصلنا من خلال الفصول السابقة أن للعوامل الطبيعية دور كبير وفعال في حدوث ظاهرة الفيضانات الا انه لا يمكننا تحت أي حال من الأحوال اهمال الجانب البشري والذي يتسبب بتدخلاته اللاعقلانية من خلال التهيئة العشوائية التي لا تعتمد على الدراسات العلمية الدقيقة مما أدى الى استغلال فوضوي للمجال.

مع العلم ان جل المدن الجزائرية عرفت انفجارا سكانيا كبيرا بعد الاستقلال مما أدى الى نموها وتوسعها بشكل رهيب بسبب زيادة الاحتياجات على السكن والمرافق في ظل غياب الرقابة التشريعية فان هذا التعمير كان فوضويا وكانت ضفاف الاودية مسرحا لهذا التعمير الفوضوي.

لذا سنحاول في هذا الفصل دراسة التوسع التاريخي الذي أدى الى عرقلة ديناميكية الاودية مما نتج عنه خطر الفيضان، لذا سنعمل على ابراز دور الانسان في حدوث الفيضان سوآءا من ناحية التعمير الفوضوي وسوء التخطيط أو عدم احترام مقاييس الحياة الحضرية واللامبالاة وعدم الاكتراث.

1. تحديد موقع المدينة:

تعتبر المدينة ظاهرة جغرافية تشكل بقعة من الأرض، نشأت من تكاثف التجمعات العمرانية التي أنشأها الانسان لتكون موطنا له في شكل علاقة متبادلة بينه وبين البيئة التي اختارها مكانا له حيث أدت الى نموها بمعدل سريع وعلى هذا الأساس يرى بيري أن أول سؤال يفرض نفسه على دارس المدينة هو:

- أين تقع وما هو موضعها الذي تمثله والذي تقوم عليه؟
- ولماذا هنا وماهي الأسباب التي ساعدت على نشأتها؟[1]

1.1. الموقع الإداري:

تقع بلدية بوسعادة في الجزء الجنوبي لولاية مسيلة يحدها من: الشمال: أولاد عيسى إبراهيم، الشمال الشرقي: المعاريف، الشرق: بلدية لحوامد، الغرب: بلدية تامسة، الجنوب الشرقي والجنوب الغربي: كل من بلديتي ولتام والهامل، يغطي مجال الدراسة مساحة قدرها 255 كم2، وبتعداد سكاني 123236 نسمة أي بكثافة تقدر بـ 483ن/كم2 حسب إحصائيات 2008، وتتميز بموقعها الاستراتيجي من حيث وجودها على محور الطريق الوطني رقم 08 الرابط بين: الجزائر–بوسعادة والطريق الوطني رقم 46 الرابط بين: بسكرة–الجلفة–بوسعادة، فهي تعتبر إذن همزة وصل بين شمال وجنوب الجزائر.(2)

1.2. الموقع الجغرافي:

تقع بلدية بوسعادة على السفوح الشمالية الشرقية لسلسلة جبال أولاد نايل بالأطلس الصحراوي حصورة بين كتل جبلية من الجهة الشمالية والشمالية الغربية وكذلك الجنوبية وبين المناطق المنخفضة في الجهة

[1] بشير مقبيس: مدينة وهران دراسة في جغرافية العمران ص 3-31.

[2] سليماني يمينة وزميلاتها، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، تسيير الاخطار الطبيعية والبيئية، معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008، ص76

جنوبية الشرقية والشرقية، كما أنها تقع في الجهة الجنوبية الغربية لحوض شط الحضنة على خط طول 4.11° شرقا وخط عرض 35.13° شمالا.

1.3. الموضـع:

يعرف الموضع بأنه الأرض التي لا تقوم عليها المدينة والمنطقة التي تشغلها فعلا الكتلة المبنية وعند دراسة موضع مدينة بوسعادة يتبين أنها قامت على موضع جد هام لقربها من منابع مائية مثل واد بوسعادة وكذا واد ميطر ووجودها على أرض سهلية بمتوسط ارتفاع يتراوح بين 460-496م. (1)

2. الدراسة العمرانية:

2.1. مراحل تطور النسيج العمراني للمدينة:

مدينة بوسعادة عبارة عن قصر يعود تاريخ تأسيسه إلى القرون الوسطى ويقال إن اسم المدينة بوسعادة جاء لغبطة مؤسسها بهذا الموقع المختار و تطور اسمها "سعادة"، "أبو سعادة" ثم "بوسعادة" وقد شهدت المنطقة الحياة منذ 8 إلى 10 آلاف سنة حيث عثر على أثار على بعد 4 أو 5كم جنوب المدينة على حافة وادي بوسعادة وبعض الأدوات الحجرية والمعادن، حيث كان السكان يعيشون حياة البدو وكانوا يتنقلون إلى مرتفعات الهضاب بحثا عن المراعي وعند احتلال الروم لبلاد المغرب أدخلوا عليها التعمير المنظم، وقد شهدت الفترة الإسلامية زرع القاعدة المستقبلية للواحة عرفت فيها حركة تجارية كثيفة وذلك لمرور القوافل التجارية وقبل نهاية القرن أصبحت بوسعادة ملتقى الطرق التجارية الكبرى المتجهة نحو اشير، تيهرت، المغرب الأقصى، ومقر المدينة. (2)

[1] سليماني يمينة وزميلاتها، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، تسيير الاخطار الطبيعية والبيئية، معهد تسيير التقنيات الحضرية ،2008، ص76
1 مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2016+معالجة الطالبتين.

2.2.قبل 1830:

تتفق التقارير على أن تمركز المدينة يرجع تأسيسه إلى جماعة مؤسسي النخيل وأن أول نواة لتأسيس المدينة هي المسجد وهو المركز العمراني الأول، ثم أنشئت حوله سكنات وبعد ثلاث قرون تزايد عدد السكان، حيث عرفت هذه الفترة تشكل حي الموامين.

2.2.1. الفترة الاستعمارية:

لقد خضع تطور المدينة في هذه الفترة إلى 4 مراحل هي:

* المرحلة الأولى (1849-1860): في هذه المرحلة توسعت المدينة نحو الجنوب وفيها تم إنشاء حي جديد "أولاد حميدة" الذي يتبع خصوصية النسيج القديم.

* المرحلة الثانية(1860-1876): في هذه المرحلة استمر التوسع نحو الجنوب الشرقي وأسس فيها حي بلاطو (شوارع واسعة ومساحات خضراء)، وتهيئة الرحبة التي أخذت اسم ساحة (place colonel pein) و إنشاء شارع قابوريو.

* المرحلة الثالثة(1876-1920): في هذه المرحلة تم بناء عدة مرافق وسط المدينة (تعليمية، إدارية، حديقة عامة، ...)، ومع بداية 1900 تم إنشاء عدة فنادق على شارع قابوريو، أين بدأت المدينة تجلب السياح بفنادقها ومناظرها الخلابة كما ظهر حي"الدشرة القبلية" بالناحية الشرقية.

* المرحلة الرابعة(1920-1962): أصبحت المدينة خليط من الأحياء الأوربية المستمرة في التطور من الجهة الجنوبية الغربية حي سطيح وحي بلاطو، ونظرا لارتفاع نسبة المهاجرين العرب 1945 تم تأسيس أحياء أخرى "القيسة"، "الكوشة" غرب النسيج القديم.

ان الفترة الممتدة من قبل الاستعمار الى غاية الاستقلال لم يحظى الخطر الطبيعي والفيضان على وجه الخصوص بتلك الأهمية لعدم ظهور المعالم البارزة وكذا أثره على الوسط الحضري لبعده عن الاسرة الفيضية للأودية المتواجدة وسط المدينة.

2.2.2. بعد الاستقلال:

تسارع فيها المواطنون للهجرة طلبا للعمل وتحسينا للظروف الاجتماعية فأنشئت الأحياء التالية: الشهداء، حي النصر، 24 فيفري، ومع قلة البرامج السكنية لاستيعاب النازحين ظهرت بعض الأحياء غير المخططة كحي "سيدي سليمان"، وإنشاء حي العقبة أو لاكادات وحي "المجاهد" وفقا للبرامج الجديدة كما ظهرت منطقة النشاطات.

بعد 1983 أصبحت الأحياء الغير المخططة تمثل ¼ المحيط العمراني، وفي سنة 1993 بدأت المدينة الجديدة في الظهور وفقا للتوجه الجديد للمخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير.

3. 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 هو ات من زيادة في معدل النمو السكاني وعلاقتها بزيادة معدل استهلاك المجال وتطور السكان ونموهم عبر المراحل التاريخية والهجرة الوافدة والتركيب الاقتصادي ومجال نفوذ المدينة.

3.1. العوامل المتحكمة في التوزيع السكاني لمدينة بوسعادة:

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

3.1.1. العوامل الطبيعية:

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

3.1.2. العوامل التاريخية:

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

3.1.3. العوامل الاقتصادية:

ان توافر مناصب الشغل والمستوى المعيشي الجيد وتوافر الخدمات وكذا الامن جعل مدينة بوسعادة ما جعل مدينة بوسعادة منطقة استقطاب للسكان من جميع المناطق المجاورة.

3.1.4. العوامل الإدارية:

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

3.2. التطور التاريخي لسكان المدينة:

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

اما بعد الاستقلال ظهر التوزيع المتباين وغير المتجانس للسكان وهذا راجع لغياب كلي لتصور تنمية إقليمية بالنسبة لمنطقة جنوب الولاية وتركزت التنمية على مدينة بوسعادة فقط وبالتالي أحدث هذا فارقا في مستويات الخدمة التي تقدمها التجهيزات والهياكل القاعدية مقارنة بما هو موجود في المناطق المجاورة وهذا ما دفع بالكثيرين للنزوح نحو المدينة.(1)

تعد سنوات المحنة التي مرت بها الجزائر نقطة سوداء في تاريخ ظهور الاحياء الفوضوية في غياب كلي للسلطات المعنية وبالتالي فان البحث عن الامن 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.

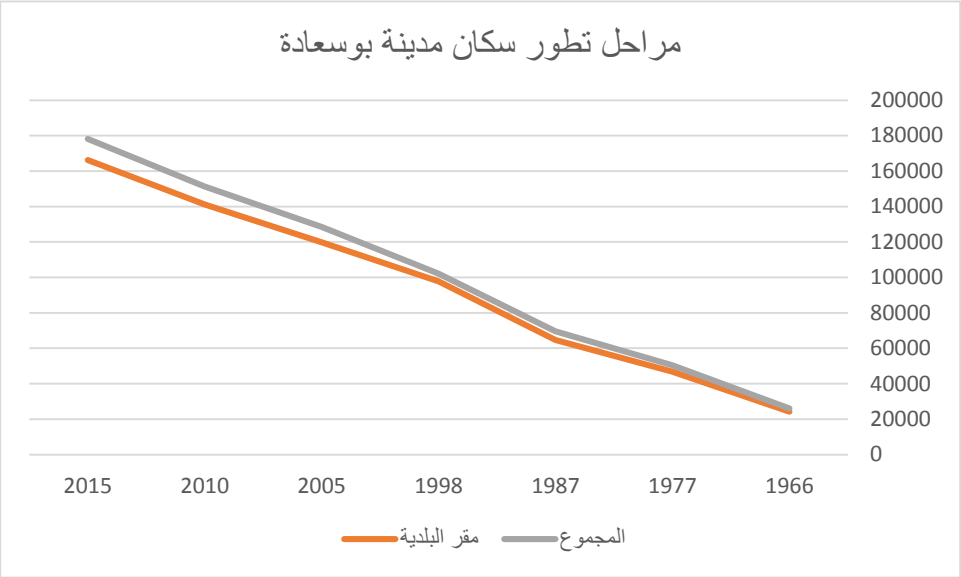
جدول رقم(14) يبين فارق عدد السكان المتواجد في مقر البلدية والمناطق المبعثرة حسب الفترة الممتدة من 1966-2015:

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

المصدر: مراجعة المخطط التوجيهى للتهيئة والتعمير لبلدية بوسعادة2016

[1] مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير2016.

الشكل رقم(24) يبين مراحل تطور سكان مدينة بوسعادة في الفترة الممتدة 1966-2015:



المصدر: انجاز الطالبين المسيلة 2019

4. التدخلات البشرية:

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

4.1. البناءات اللاشرعية:

ان تزايد الضغط على المجالات الحضرية ما هو 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 الاودية منها.

إذا ومع زيادة عدد سكان المدن تزايدت وتيرة التعمير وأصبحت ضفاف الاودية مسرحا للبناء فوضوي ولم تسلم أسرة الاودية من التعمير ليس فقط السرير الكبير lit majeur ولكن حتى اسرة الشح lit mineur وفي غياب كلي للرقابة التشريعية.

ومدينة بوسعادة كغيرها من المدن الجزائرية لم تسلم من هذا التعمير الفوضوي على الاودية وبالتالي أصبحت هناك اودية تتغلغل في النسيج العمراني للمدينة ومن بين هذه الاحياء الواقعة في مجال الدراسة هي:

4.1.1. حي سيدي سليـمان:

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

– خطر الفيضانات: من خلال سيلان وتدفق مياه الأمطار من على قمم الجبل الذي يحد المنطقة من الناحية الشمالية الغربية على طول التوسع مع وجود منحدرات شديدة الميل حيث تتموضع أغلب

السكنات على أطراف الشعاب التي تتخلل النسيج العمراني للحي والوديان كواد قيلاسة الذي يحد المنطقة من الناحية الشمالية الشرقية أين تتمركز أيضا تجمعات سكانية بامتداده.(1)

الجدول رقم (15) 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:

المساحة الاجمالية للحي /الهكتار	104
المساحة المبنية/الهكتار	55.5
المساحة غير المبنية/الهكتار	48.2
عدد السكان	22771
عدد المساكن	3946
المساحة المعرضة للخطر	41.6
المساحة المبنية المعرضة للخطر	25.6
المساحة غير المبنية المعرضة للخطر	30.5
عدد السكان المعرض للخطر	5921
عدد المساكن المعرضة للخطر	846

4.1.2. حي العوينـــات:

يقع حي العوينات في الناحية الجنوبية الغربية لمدينة بوسعادة يحده من: الشمال الغربي: جبل عزالدين، الشمال الشرقي: حي الكوشة+حي بلاطو، الجنوب الشرقي: الطريق الوطني رقم5 +حي لكادات، الجنوب الغربي: واد قيلاسة+الطريق الوطني+حي سيدي سليمان، ويبعد عن مركز المدينة بحوالي 1.5كلم،

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

وهو من ضمن الأحياء غير المخططة التي ظهرت مطلع السبعينات، حيث أخذت التوسعة شكل شبيه بالمستطيل نظرا لطبيعة المحيط المجاور بتوازي الجبل كحد طبيعي والطريق الوطني رقم(5)كحد اصطناعي، وحسب مخطط SINATUS CONSULTS 1963 الذي يبين طبيعة الأرضية التي كانت منحدرات تتخللها الشعاب من على سفوح جبل عز الدين والأودية كواد سيدي عطية وواد المجانين اللذين تفصل بينهما هضبة بالإضافة لوجود واد قيلاسة الذي يحد من توسع الحي، وقد عمدت التجمعات السكنية للحي لدى توسعها طمر كل الشعاب والأودية (واد المجانين وواد سيدي عطية) على شكل طرق رئيسية (واد سيدي عطية وواد المجانين) وطرق ثانوية (الشعاب)،والأولى منبعها الأصلي آت من الشعاب متخللة سفوح جبل عز الدين على طول إمتداده، حيث يتراوح عمق هذا الشكل ممن الأودية حوالي 2م ـ 3م،على غرار واد قيلاسة الذي يمتد منبعه الأصلي إلى البلديات المجاورة، هذا ما جعل الحي عرضة لمخاطر تأخذ أشكالا عديدة تزيد من حدة الكوارث (الخسائر المادية و البشرية) من بينها الأخطار الطبيعية والبيئية.

– 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 بـ 65% والتي اتخذت من الطرق المطمورة فوق الأودية مصبا لها لانعدام بالوعات مياه الأمطار، مما يعرض التجمعات السكنية المجاورة إلى خطر الفيضان،ما هو معرض للخطر بحوالي نسبة 55% من إجمالي مساحة الحي منها نسبة 18% ونسبة 53% من سكان الحي. (1)

[1] سليماني يمينة وزميلاتها، تسيير الاخطار الطبيعية والبيئية، مرجع سابق، ص:80

الجدول رقم(16) يبن المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر لحي العوينات:

المساحة الاجمالية للحي /الهكتار	71.2
المساحة المبنية/الهكتار	23
المساحة غير المبنية/الهكتار	48.2
عدد السكان	8731
عدد المساكن	1247
المساحة المعرضة للخطر	38.1
المساحة المبنية المعرضة للخطر	12
المساحة غير المبنية المعرضة للخطر	26.1
عدد السكان المعرض للخطر	4555
عدد المساكن المعرضة للخطر	651

المصدر: سليماني يمينة مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، تسيير الاخطار الطبيعية و البيئية في مدينة بوسعادة معهد تسيير التقنيات الحضرية

4.1.3. حي الكوشــة+القيسة:

تقع المنطقة في الناحية الغربية لمدينة بوسعادة يحده من: الشمال الغربي: جبل عزالدين+الطريق الحزامي، الجنوب الغربي: حي العوينات، الجنوب الشرقي: واد المجانين+الطريق الوطني رقم(5)، الشرق: حي بلاطو، الشمال: مقبرة، الشمال الشرقي: حي الموامين+الطريق الوطني رقم(5).

والحي من ضمن الأحياء غير المخططة التي ظهرت سنة 1960م، وأخذت توسعة الحي شكلها بموازاة كل من الطريقين الحزامي بمحاذاته جبل عزالدين والطريق الوطني رقم(5)، تتميز المنطقة بوجود هضبة بمحاذاة واد سيدي عطية من الناحية الجنوبية الشرقية طبيعة الأرضية كانت عليها عبارة عن

منحدرات تتخللها شعاب من سفوح جبل عزالدين إلى واد سيدي عطية وذلك حسب ما يظهره مخطط الأعيان sinatus consilts 1963 ، وقد عمدت التجمعات السكنية للحي لدى 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 إمتداده، حيث يتراوح عمق هذا الشكل من الأودية حوالي 2م ـ 3م ، هذا ما جعل الحي عرضة لمخاطر تأخذ أشكالا عديدة تزيد من حدة الكوارث من بينها الأخطار الطبيعية والبيئية. **(1)**

– خطر الفيضانات: وتنحصر 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 بـ 65% والتي اتخذت من الطرق المطمورة فوق الأودية 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.

[1] سليماني يمينة وزميلاتها، تسيير الاخطار الطبيعية والبيئية، مرجع سابق، ص:82.

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

المساحة الاجمالية للحي /الهكتار	55.2
المساحة المبنية/الهكتار	29
المساحة غير المبنية/الهكتار	26.2
عدد السكان	19694
عدد المساكن	2188
المساحة المعرضة للخطر	27.49
المساحة المبنية المعرضة للخطر	14.4
المساحة غير المبنية المعرضة للخطر	13.09
عدد السكان المعرض للخطر	9779
عدد المساكن المعرضة للخطر	1086

المصدر: سليماني يمينة مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، تسيير الاخطار الطبيعية و البيئية في مدينة بوسعادة معهد تسيير التقنيات الحضرية

الصورة (01)البناء وسط الشعاب

الصورة (02):العمل على طمر الأودية

المصدر :الانترنت

الصورة (03):البناء داخل الواد، وحصر الواد في القناة

الصورة (04): طمر الأودية، ووضع الأساسات

المصدر: الانترنت

4.2. البناءات الشرعية:

مما لا شك فيه أن للأحياء الشرعية (المخططة) نصيب في تعرضها للخطر وهذا لجهل المخطط العمراني لحجم الخطر المحدق بالمنطقة وطمر الاودية التي تتخلل المنطقة دون الأخذ بعين الاعتبار التدابير اللازمة للتقليل من حدة الخطر، ومن بين هذه الأحياء الواقعة في منطقة الدراسة هي:

4.2.1. حي اسطيح + لكادات:

تقع المنطقة في الناحية الشرقية الجنوبية لمدينة بوسعادة، يحده من: الشمال الغربي: الطريق الوطني رقم(5) +حي العوينات، الجنوب الغربي: واد قيلاسة +حي سيدي سليمان، الشمال الشرقي: حي بلاطو، الجنوب الشرقي: واد بوسعادة+جنان+جبل كردادة، يبعد حي لكادات عن مركز المدينة بـ:1.5كلم بينما حي اسطيح فهو أقرب لمركز المدينة، والمنطقة ضمن الأحياء المخططة حيث ظهر حي اسطيح في الحقبة الاستعمارية خلال فترة الخمسينات بينما حي لكادات فكان ظهوره مع نهاية السبعينات وبداية الثمانينات، وقد أخذت توسعة المنطقة شكل شبيه بالمستطيل، تتمركز بتوازي الطرق الوطني رقم(5) وواد بوسعادة، 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 عن20م(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 ابتداءا من الجهة الجنوبية الغربية (لكادات) نحو الجهة الشمالية الشرقية(اسطيح) ومصبها النهائي في واد بوسعادة أين يزيد عمقها وفجواتها وشدة انحدارها، هذه الشعبة تم طمرها نهائيا لدى توسع التجمعات السكانية حيث اتخذت شكل طرق رئيسية وثانوية للحي، وعلى غرار واد بوسعادة يوجد كذلك واد قيلاسة الذي يحد المنطقة من الناحية الجنوبية الغربية(لكادات) الذي يحمل على ضفافه سكنات ويصب هو الآخر بواد بوسعادة، 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 الارتفاق الذي يحدده العمق واتساع فجوة الشعاب ولوديان، 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. (1)

الجدول رقم(18) يبن المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر لحي لكدات وسطيح:

المساحة الاجمالية للحي /الهكتار	130
المساحة المبنية/الهكتار	38
المساحة غير المبنية/الهكتار	92
عدد السكان	17132
عدد المساكن	2447
المساحة المعرضة للخطر	20.6
المساحة المبنية المعرضة للخطر	13.33
المساحة غير المبنية المعرضة للخطر	7.27
عدد السكان المعرض للخطر	2646
عدد المساكن المعرضة للخطر	378

المصدر: سليماني يمينة مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، تسيير الاخطار الطبيعية و البيئية في مدينة بوسعادة معهد تسيير التقنيات الحضرية

[1] سليماني يمينة وزميلاتها، تسيير الاخطار الطبيعية والبيئية، مرجع سابق، ص:84.

4.2.2. حي بلاطـــو:

يقع الحي في الناحية الشرقية لمدينة بوسعادة يحده من: الشمال الشرقي: القصر، الشمال: حي الموامين، الشمال الغربـي:الطريق الوطني رقم5+ واد المجانين+ حي القيسة والكوشة، الغرب: حي اسطيح، الجنوب:واد بوسعادة+ جبل كردادة+ جنان، والحي يتمركز مدينة بوسعادة وهو ضمن الأحياء المخططة، تعود نشأته إلى الحقبة الإستعمارية وهو أول حي بني بعد القصر، 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 وقد تم طمر أجزاء منه ومصبه النهائي كذلك بواد بوسعادة، ويتميز الحي بإنحدرات متوسطة قليلة الإنحدار الشعاب مما جعل المنطقة قد تتعرض لمخاطر طبيعية وبيئية.

– خطـر الفيضانات: عن طريق الغمر بالمياه الطوفانية من خلال سيلان وتدفق كل من واد بريقات وواد المجانين، حيث يتراوح عمق هذا النوع من الأودية مـابين: 2م ـ 3م، وقد طمرت نهائيا على شكل طرق وتجمعات سكانية، وحسب مخطط الأعيان ولعدم وجود القدر الكافي لبالوعات مياه الأمطار وعدم استيعاب البعض ومنها يتحول سيلان مياه الأمطار إلى فيضانات تجتاح الحـي، أما فيما يخص المنطقة المحاذية لواد بوسعادة أين توجد التجمعات السكانية على ضفافه والتي إتخذت من الإرتفاق ملاذا آمنـا، والجدول رقم يبين ما هو معرض للخطر وذلك بنسبة خطر تقدر بـ:32.8% بالنسبة للمساحة الإجمالية للحي منها نسبة 21.67% من الإطار المبني، ونسبة53% من إجمالي عدد السكان مهددين كلهم بخطر الفيضان. (1)

[1] سليماني يمينة وزميلاتها، تسيير الاخطار الطبيعية والبيئية، مرجع سابق، ص:86.

الجدول رقم(19) يبن المساحات وعدد السكان المعرضون للخطر لحي البلاطو:

المساحة الاجمالية للحي /الهكتار	61.5
المساحة المبنية/الهكتار	25
المساحة غير المبنية/الهكتار	36.5
عدد السكان	4963
عدد المساكن	109
المساحة المعرضة للخطر	20.6
المساحة المبنية المعرضة للخطر	13.33
المساحة غير المبنية المعرضة للخطر	7.27
عدد السكان المعرض للخطر	2646
عدد المساكن المعرضة للخطر	378

المصدر: سليماني يمينة مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة،تسيير الاخطار الطبيعية و البيئية في مدينة بوسعادة معهد تسيير التقنيات الحضرية.

4.3. شبكة الصرف الصحي:

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

كانت معظم سكنات المدينة القديمة تستعمل طريقة الحفر fosses ferdues حتى بعد الاستقلال حيث تم انجاز شبكة محيطة بالمدينة القديمة ليتسنى لبعض السكنات الموجودة في هذا المحيط الاستفادة منها في حين نجد أن حي الهضبة الذي كان تابع للمعمرين به شبكة الصرف الصحي وهي عبارة عن سواقي منجزة بالإسمنت و الحجر المصفح ، أما بخصوص التجزئات التي تمت بعد السبعينات فقد اعتمدت

الدولة على طريقة الحفر لمدة طويلة ولم تستطع الدولة تهيئة هذه الأخيرة وهذا لحجم التوسع العمراني الكبير و تكلفته الباهضة مما استدعى بالمواطنين في الكثير من الاحياء الى انجاز الشبكات على عاتقهم بدون مواصفات تقنية مدروسة.(1)

وفي السبعينات تم انجاز ثلاث مجمعات رئيسية وهي:

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

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

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

- إعادة انجاز المجمع الرئيسي لواد بوسعادة على مسافة 1.8 كلم.
- انجاز المجمع الرئيسي لحي محمد شعباني على مسافة 3.8كلم.
- انجاز المجمع الرئيسي لحي 20 أوت على مسافة 6.3 كلم.
- انجاز المجمع الرئيسي لقرية المعذر على مسافة 9.1 كلم.

[1] معالجة الطالبتين+مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير2016.

- انجاز المجمع الرئيسي للباطن على مسافة 6 كلم.
- انجاز المصفاة الرئيسية بحجم 32000م^3 في اليوم.

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

- طرح المياه المستعملة مباشرة ودون معالجة يؤثر على المياه الجوفية وكذا يجعل المنطقة عرضة للغمر بالمياه.
- عدم كفاية القنوات الموجودة والشبكات التحتية من توزيع الامطار جعل هناك تناف بين مياه الامطار والمياه القذرة خاصة في موسم التساقطات مما يعرض المنطقة لخطر الفيضان.

فيضانات مدينة بوسعادة 2007:

في يوم 14 افريل 2007 و بعد تساقط دام 2 سا و نصف ، توقفت الامطار و لكن بعد ان تسببت في احداث اضرار على جميع الاودية لان هذه الاخيرة لم تسطع استيعاب الكميات الهائلة من الامطار المتساقطة خاصة وان هذه المياه جرفت معها كل ما وجدته امامها من فضلات و هياكل حديدية و غيرها مما تسبب في عرقلة سير المياه في هذه المجاري و ارتفع بذلك منسوب المياه على الاودية التي تخترق المدينة و هذا ما ادى الى خروج المياه عن المجرى العادي و غمر الشوارع و الممرات و المساكن و غيرها، و لقد كان الدور الرئيسي في احداث الفيضانات هو بوسعادة.

4.4.محضر الخسائر لفيضانات 2007:

الجدول رقم(21): محضر الخسائر لفيضانات افريل 2007 لبلدية بوسعادة.

الخسائر				المكان	الزمن	البلدية	الدائرة
الاسباب	الادوات	مادية	بشرية				
فيض الواد	خسائر في البنية التحتية	الكثير من الاشخاص دون ملجئ	16 ميت و38 جريح	/	De 12 au 14/04/ 2007	/	/
فيض الواد	/	/	ميت وحيد	/	11/06/ 2007	بوسعادة	بوسعادة
/	/	/	02 موتى وجريح وحيد		29/10/ 2007	بوسعادة	/

المصدر: مديرية الحماية المدنية لبلدية بوسعادة2019

5. انجاز خريطة درجة الخطر للفيضان plan exposé au risque d'inondation PERI:

لغرض تكملة هذه الدراسة نقترح انجاز PERI لبلدية بوسعادة بهدف تقييم خطر الفيضان وتوفير حماية قانونية منظمة ومتكاملة للمواطن.

5.1.مراحل الإنجاز خريطة درجة الخطر:

لا تختلف طريقة اعداد ها عن طريقة اعداد مخطط شغل الارض والمخططات التوجيهية للتهيئة والتعمير بحيث تتم وفق المراحل التالية:

5.1.1. مرحلة الاعداد والمداولات:

بحيث يتم تحديد التدخل والاشخاص والمعنيين بالمخطط والحصول على موافقة السلطات الوطنية للإنجاز.

5.1.2. الدراسة والانجاز:

يتم منح انجاز مخطط درجة الخطر المتوقعة الى مكتب دراسات او مؤسسة متخصصة تلزم باستشارة الاشخاص الفاعلين في المجال.

5.1.3. الاستقصاء العمومي:

بعد انجاز المخطط من طرف المؤسسة المختصة يتم عرض المخطط للاستقصاء العمومي من اجل اشراك المواطن واعلامه بالتحولات الممكنة في المجال مع منحه حق التحفظ والمعارضة.

5.1.4. المصادقة:

بناءا على المخطط المنجز وتقارير الهيئات المشاركة ومحضر الاستقصاء العمومي تتم المصادقة على المخطط حسب اهمية المجال.

5.1.5. محتوى المخطط 1:

مذكرة لعرض وتحليل المجال الجغرافي المعني وطبيعة الظواهر الطبيعة ونتائجها الممكنة.

- مخططات وخرائط لتحديد درجة الخطر الممكنة.
- تقنين المخطط تكملة لمخططات وقوانين التعمير.

[1] رامول سهام، حساسية الاخطار الطبيعية، مذكرة ماجستير، مرجع سبق ذكره، ص:138.

5.2.محتوى خريطة درجة الخطر:

ان محتوى خريطة درجة الخطر يعتمد على الاثار المسجلة في الفيضانات السابقة التي تكون بمثابة مرجع في انجاز خريطة درجة الخطر، وقد حاولنا من خلالها ابراز القطاعات العمرانية الاكثر عرضة للخطر والنطاقات الاقل عرضة من خلال الفئات التالية:

5.2.1. الفئة الاولى:

منطقة معرضة للخطر بدرجة كبيرة وهي ممثلة باللون الاحمر وتتمثل في الاحياء التي تقع في الضفة المحدبة للأودية، والتي تسمح بخروج التيار المائي عن مجراه في حالة حدوث الفيضان.

5.2.2. الفئة الثانية: منطقة معرضة للخطر بدرجة متوسطة وهي ممثلة بالون البرتقالي.

5.2.3. الفئة الثالثة: وهي المناطق الاقل عرضة لخطر الفيضان وهي ممثلة باللون الأزرق.

6. حلول واقتراحات التهيئة:

من خلال ما سبق نستنتج ان منطقة الدراسة معرضة لخطر الفيضان وهذا ما اكدته فيضانات 14 افريل 2007، اذ نجد عدة احياء عرضة لهذا الخطر، والحلول المنجزة لمواجهة هذا الخطر غير كافية مما يتوجب علينا اقتراح بعض الحلول للتقليل منه، اذ يحتاج كل بلد او اقليم معرض للكوارث الطبيعية الى استراتيجية فعالة والقيام بالتدابير قصيرة وطويلة المدى للحد من الاخطار او التقليل منها وتدمج بصورة سليمة في برنامج التنمية الشاملة في المناطق المعرضة للفيضانات وهذه البرامج تكون مقترنة بخطة شاملة وتتمثل اساسا في:

- اتخاذ اجراءات وتدابير على المدى القصير.
- اتخاذ اجراءات وتدابير على المدى المتوسط والبعيد.

6.1. الحلول القصيرة المدى:

ان العمليات التي قامت بها السلطات المحلية لبلدية بوسعادة والتي تمثلت اساسا في تهيئة بعض الاودية تحتاج الى:

- تعميق القنوات المهيئة وتوسيع مجاريها وجعل ثقوب ومسامات داخل هذه المجاري.
- حماية حواف مجاري الاودية بمنع رمي الفضلات بها خاصة الصلبة.
- الصيانة والتنظيف المستمر من طرف مصالح البلدية
- اتخاذ الاجراءات اللازمة والتطبيق الصارم للقوانين للحد من البناء الفوضوي عاى ضفاف الاودية.
- سياسة الاعلام والتحسيس وتشمل هذه الاخيرة تحسيس المواطنين حول الخطر الناجم عن البناء على حواف الاودية وكذلك رمي الفضلات داخل المجاري المائية، هذا من جهة ومن جهة ثانية ضرورة صيانة وتنظيم شبكة الصرف الصحي ومياه الامطار.

6.2. الحلول المتوسطة والبعيدة المدى:

- مكافحة التعرية غلى السفوح والمحافظة على التربة.
- القيام بعمليات تهيئة الاودية غير مهيئة لمكافحة التعرية الجانبية للأودية.
- تشجير السفوح: من خلال القيام بعمليات تشجير واختيار انواع تتلاءم مع طبيعة المناخ وكذا التراكيب الصخرية وبالتالي حماية التربة من الانجراف في حالة التساقطات الوابلية.
- اشراك الفلاحين في المحافظة على التربة.
- تهيئة المجال الحضري وفق المعطيات الفيزيائية للمجال بهدف تنسيق عمليات التهيئة الفيزيائية والحضرية لخلق مجال متكامل.

6.3. التقنين:

وذلك بإدماج مخططات الاخطار الطبيعية في مخططات التعمير، حيث أن هذه الأخيرة محاولة منا للخروج بحلول والتخطيط لبرامج تنمية شاملة قصد التقليل من حدة الخطر وتحقيق حق السكان في الحماية من خلال: تجنب تعرض الاسر الفقيرة لمزيد من الفقر من خلال خسارة ممتلكاتها ورزقها.

- تجنب مخاطر توقف عملية التنمية من خلال تحويل الموارد الى إغاثة.

وفي الأخير يبقى هذا البحث بداية وقاعدة لأبحاث ودراسات تطبيقية أكثر.

خلاصة الفصل:

ان التطور العمراني والسكاني للمدينة مر بعدة مراحل الى يومنا هذا على حساب المناطق المعرضة لخطر الفيضانات، حيث كان البناء اللاشرعي المتأثر الأكبر من الخطر حيث أن الانسجة العمرانية التي تخترق الاودية طمست كل معالمها الجيومرفولوجية، وكذا انسداد قنوات الصرف الصحي بسبب النفايات والحمولة الصلبة وكذا ردم قنوات صرف مياه الامطار مما زاد في الوضع سوءا، دون أن ننسى أن للأحياء المخططة نصيب من الخطر وهذا راجع لإهمال المخطط العمراني للخطر المحدق بالمدينة في انجاز مخططات التهيئة والتعمير.

على ضوء دراستنا لظاهرة الفيضانات بمدينة بوسعادة تمكنا خلال هذا الفصل من إنجاز خريطة نبين فيها المناطق المعرضة للخطر وتم الخروج بثلاث مناطق وهذا حسب تفاوت درجة الخطر:

1. منطقة معرضة لدرجة خطر كبيرة.
2. منطقة معرضة لدرجة خطر متوسطة.
3. منطقة معرضة لدرجة خطر ضعيف.

الاقتراحات.

بعض الإقتراحات :

لقد مكنتنا دراستنا للموضوع إلى الوصول لمجموعة من الاقتراحات والتوصيات و التي نرى بأنها على الأقل تقلل من وطأة الكارثة، والتي جاءت كما يلي:

ـ بناء جدران إسناد على طول الوادي ، وإقامة حملات تنظيف مستمرة على مستوى الوادين.

ـ احترام الارتفاقات، في المناطق المعرضة لخطر الفيضانات (حواف الأودية)

ـ يجب على البلدية احترام القوانين و الارتفاقات الخاصة بالبناء في مخططات التهيئة و التعمير.

ـ إعداد حملات خاصة بتوعية المواطنين، بالأخطار الفيضانات ومسبباتها و مدى تأثيرها على المحيط العمراني..

- ضرورة تطوير طرق التنبؤ بوقوعها ، وإنجاز خرائط ومخططات تحدد أماكن الخطر وتبين المناطق التي يمكن تعميرها والمناطق التي قد يكون فيها التعمير يشكل خطرا كبيرا . وتعمم النتائج على كل المصالح المختصة والمعنية بهذا المجال .

- وعلى الدولة عندما تنص على المنع ، أن تقوم بمتابعة تطبيق الأمر كإنشاء وحدات تقوم بالتقصي في هذه المخالفات ..

- إلزامية الأخذ بعين الإعتبار الأخطار في قوانين التهيئة و التعمير ، و في الدراسات المتعلقة بهذا المجال .

- يجب تعديل التشريعات والقوانين لدعم الحد من الكوارث ، بما فيها قوانين التهيئة والتعمير وإدماج أخطارالفيضانات في مخططاتها، و أيضا تعديل الأحكام والآليات التي تمكن من الإمتثال .

- كما يجب منع تسليم رخصة البناء أو التجزئة في أرضية معرضة لخطر الفيضانات .

- يجب إعلام المواطنين بالقوانين المتعلقة بتنظيم العقار ، فالدولة في قوانينها وأوامرها المتعلقة بالعقار تنص على أن كل العقارات ملك للدولة ما عدى التي تحوز على عقد ملكية ، أما المواطنين فيرون أنهم يمتلكون هذه الأراضي من خلال الورث أو أراضي العروش . وعليه يجب على الدولة قبل أن تتملك الأرض أن تقوم بإعلان هذا الإجراء في البلدية وكل من يضن أنه يملك هذه الأرض بدون عقد ملكية ، أن يأتي بشهود يثبتون هذه الملكية ، و إن كانت في أرضية معرضة للخطر وثبتت ملكيتها لهذا الشخص ، فلابد للدولة أو البلدية أن تعوضه وتنزع ملكيته للمنفعة العامة .

الاقتراحات.

- عند تنظيم استخدام الأراضي على السلطات المسيرة أن تهيئ الأراضي التي تتعرض للغمر و تبرمجها كمساحات خضراء ، فمثلا في مجال دراستنا كان بإمكان المسيرين أن برمجة مناطق الإرتفاق في الجهة الغربية للمدينة (منطقة التوسع) كمساحة خضراء و بالتالي نحقق هدفين رئيسيين ، من جهة تحمي السكان والمنشات الحساسة والاقتصاد العام من خطر الفيضانات ، ومن جهة ثانية مساحة خضراء والكل يعرف كم المدينة بحاجة إلى هذا المتنفس للترفيه .

- مراقبة كل العقود المرتبطة بحركة الأراضي وإعادة تنظيمها وعدم إعطاء عقد بيع في أرض معرضة للخطر ، و تأطير عمليات نقل الملكية ومتابعتها في فترة قياسية . وتسوية وتنظيم عقود الملكية للحد من السكن العفوي .

- لا تكفي الوسائل القانونية والمادية لوحدها لمواجهة مختلف الإعتداءات على العقار ، خاصة الأراضي المتواجدة في مناطق معرضة للخطر ، بل يجب أن تكون مدعمة بوسائل بشرية متخصصة وذات كفاءة عالية في البحث الميداني لحماية مختلف قواعد التعمير ...

- يجب تعميم دراسة الأحواض الهيدرولوجية والمدى الذي يصل إليه الماء ، في كل الأحواض والوديان سواء تفيض دائما أو التي تفيض نادرا ، و تطبيق هذه الدراسات وإعلام السكان بنتائج الدراسات .

- كما يجب أن نعتمد على النمذجة الهيدرولوجية ونماذج الإرتفاعات الرقمية ، وإعلام الرأي العام والسكان بالنتائج المتوصل إليها .

- عند إعداد مخططات شبكة صرف مياه الأمطار في المناطق الفيضية يجب أن تفصل عن شبكة صرف المياه المستعملة والمنزلية و الصناعية ، والأخذ بعين الإعتبار كمية المياه القصوى ، والطبيعة الطبوغرافية للمنطقة .

- وأيضا تطوير بعض الطرق والإستراتيجيات التي تثقف السكان وتوعيهم بكيفية الإحتماء أو التصرف أثناء وبعد الفيضانات .

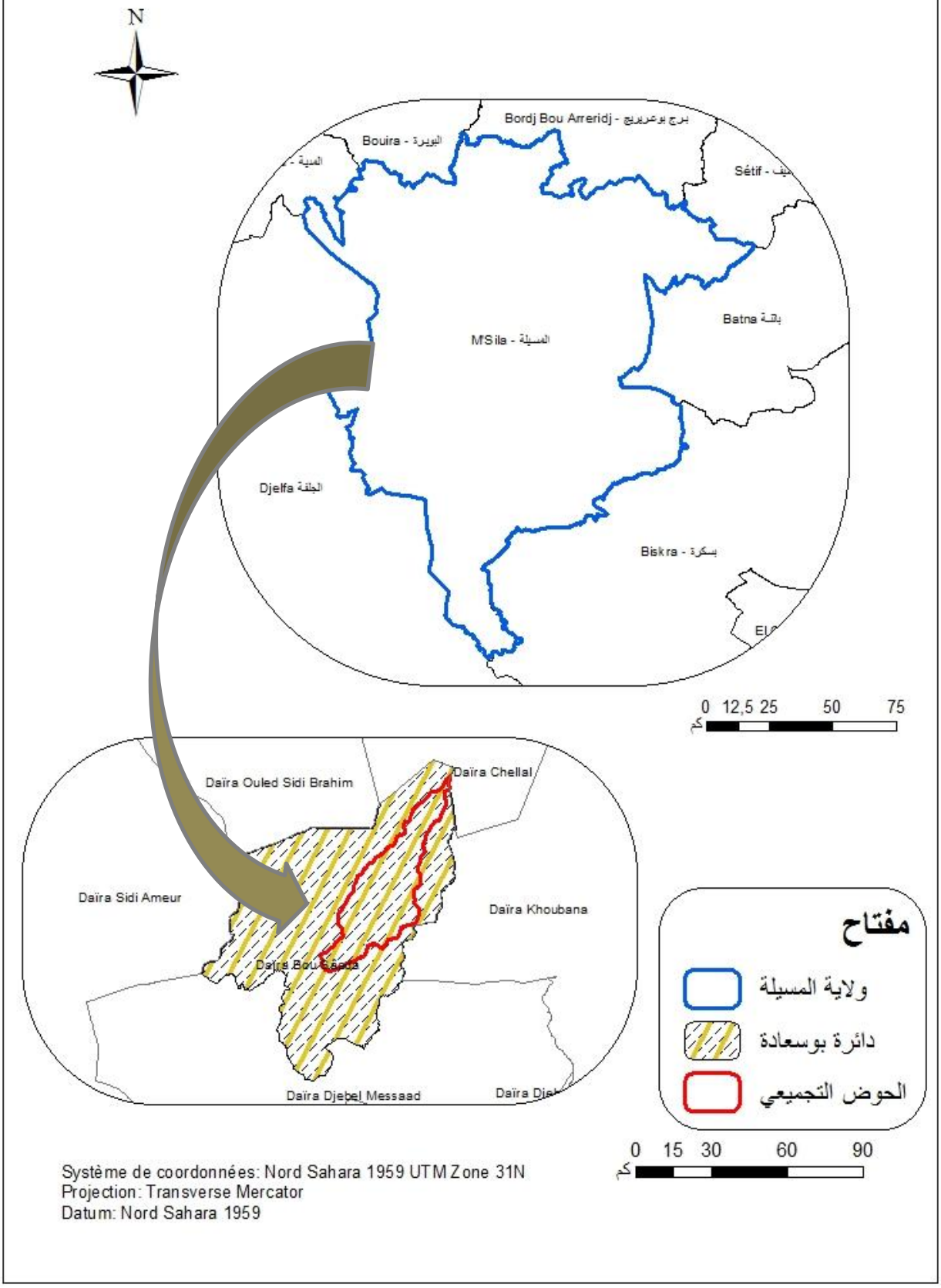
- وقبل توعية السكان يجب توعية رؤساء المجالس البلدية و الولائية بهذه الأخطار ، و بضرورة حماية السكان وإدخال هذا الجانب في دفاتر شروط مخططات التهيئة والتعمير المزمع إنجازها في المستقبل .

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

الاقتراحات.

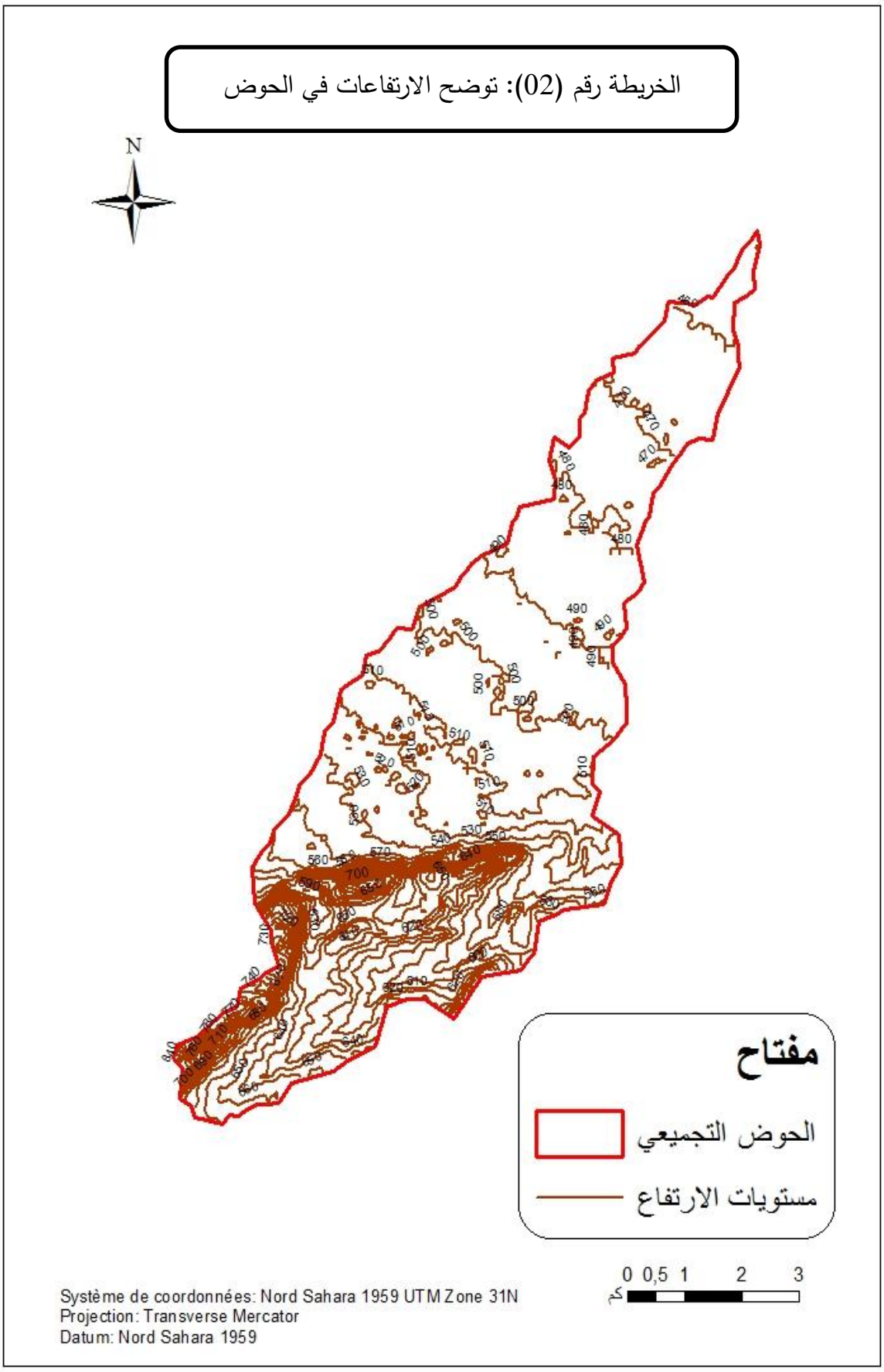
- يتضح أنه في بلدنا الجزائر، لسنا بعد محضرين لتسيير الأزمات بطريقة علمية ومنظمة ، فالقوانين الموجودة ومخططات التهيئة والتعمير المبرمجة غير كافية ولا تطبق ، وعليه يجب الإعتراف بأننا نلجأ أكثر إلى المشاعر الإرتجالية والثقة المفرطة التي لا يمكنها إلا أن تضرنا ، في حين أنه لا بد من الإلتزام بالصرامة والإنضباط في مجال تسيير الأزمات ، خاصة إذا كانت ناتجة عن كارثة طبيعية أو تكنولوجية .

الخريطة رقم (01): موقع الحوض التجميعي لمدينة بوسعادة



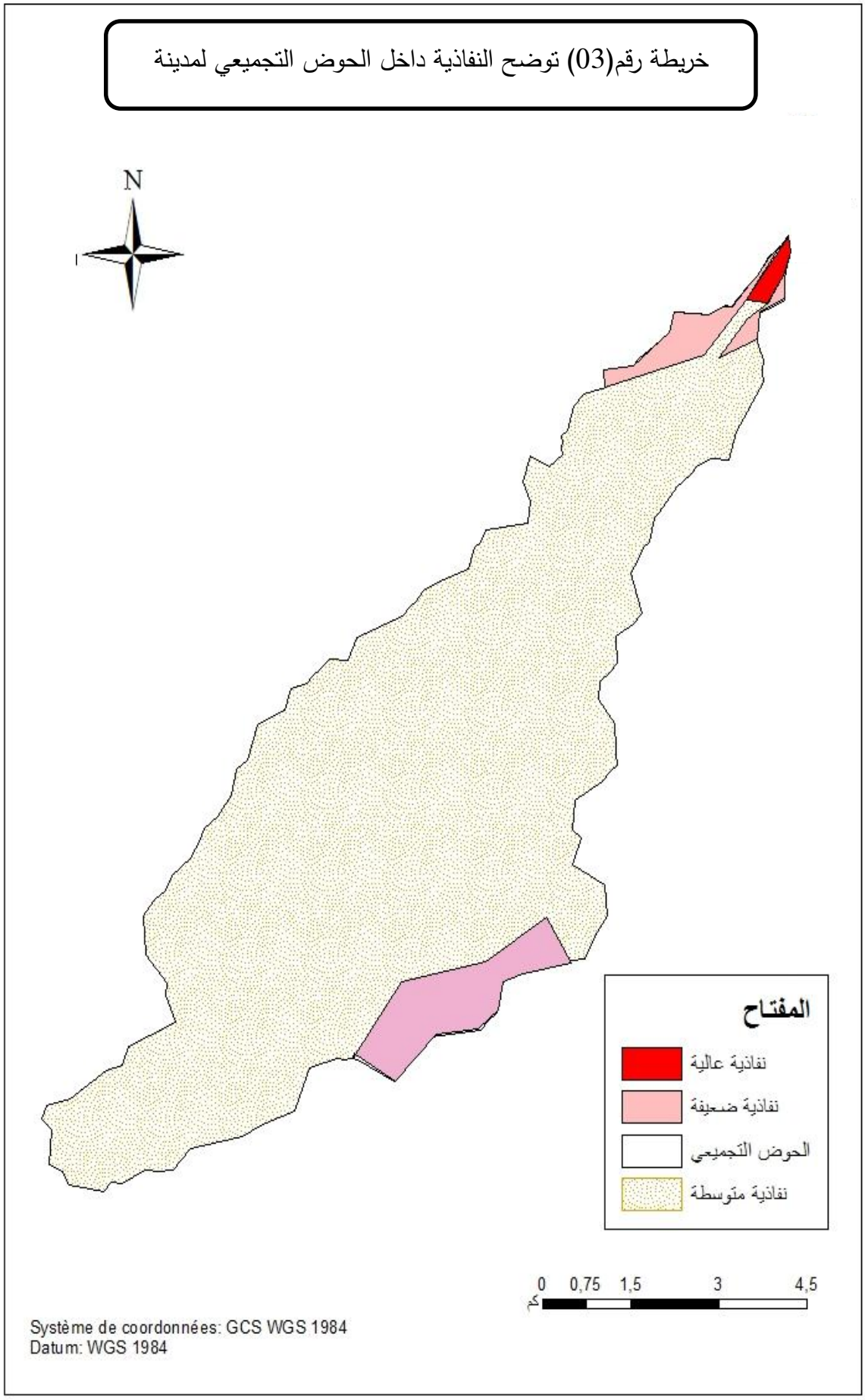
المصدر: انجاز الطالب بالاعتماد على الخريطة الهيدروغرافية+برنامج arcgis

الخريطة رقم (02): توضح الارتفاعات في الحوض



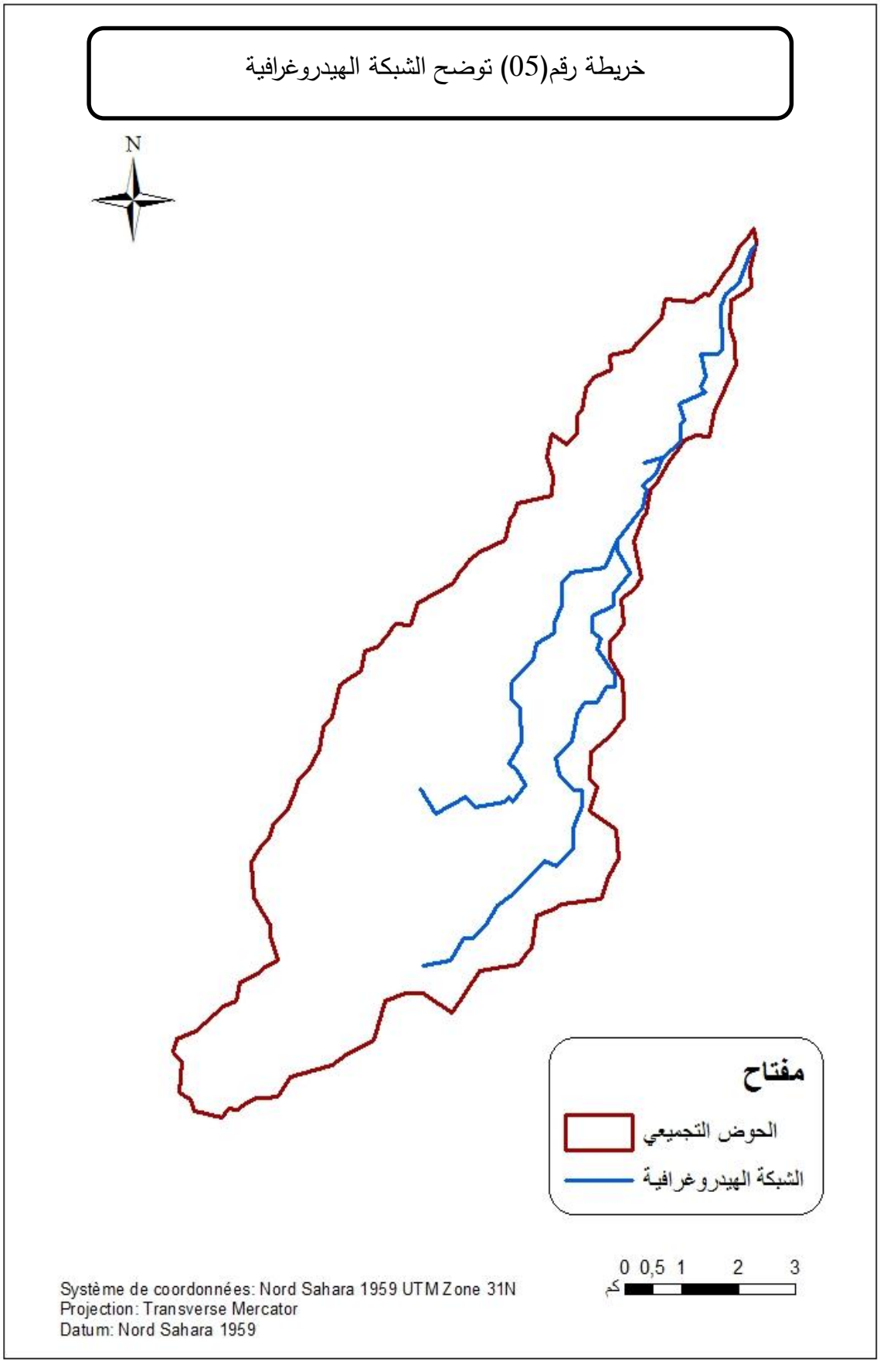
المصدر: انجاز الطالب بالاعتماد على الخريطة الهيدروغرافية+برنامج arcgis

خريطة رقم(03) توضح النفاذية داخل الحوض التجميعي لمدينة



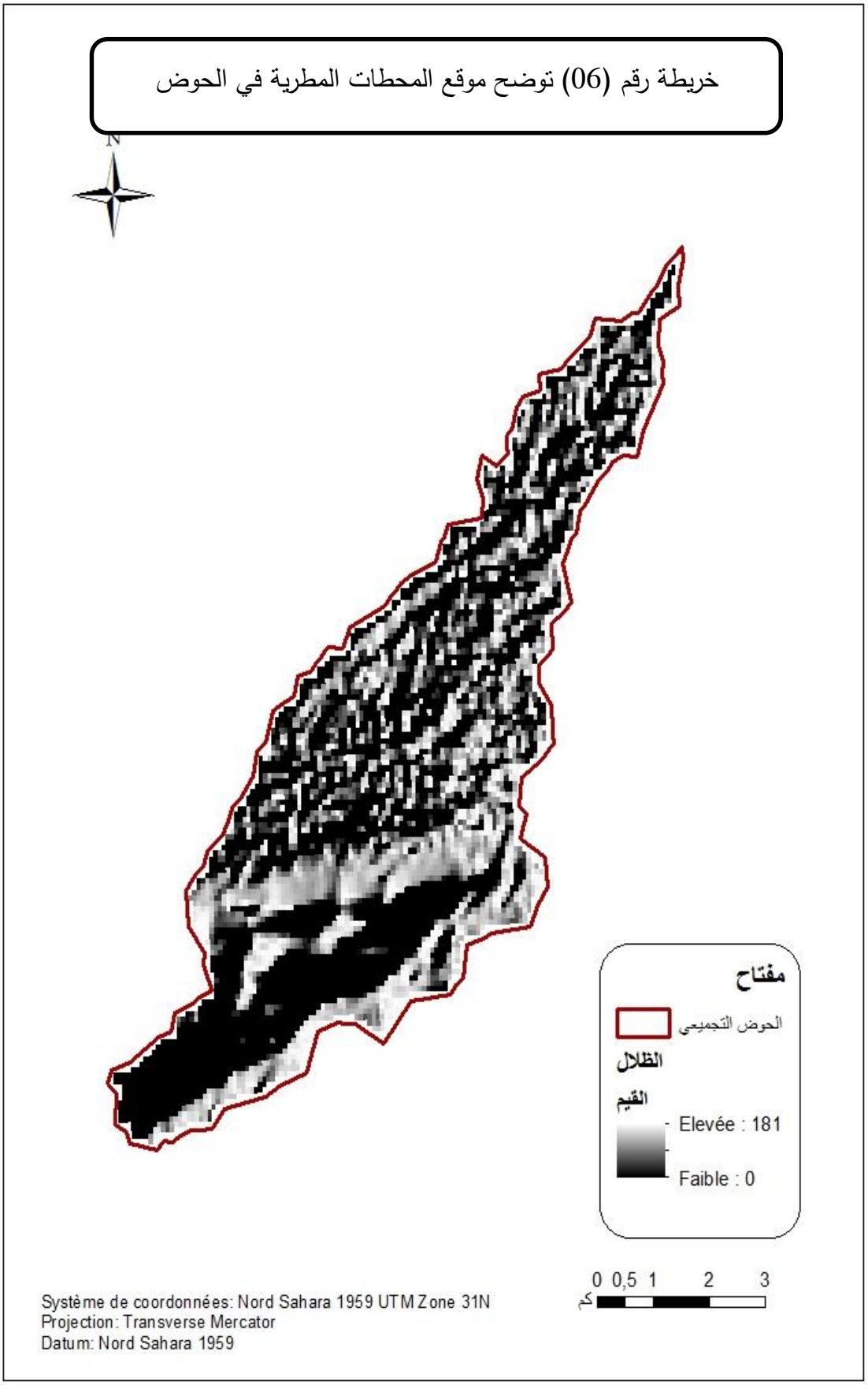
المصدر: انجاز الطالب بالاعتماد على الخريطة الهيدروغرافية+برنامج arcgis

خريطة رقم(05) توضح الشبكة الهيدروغرافية



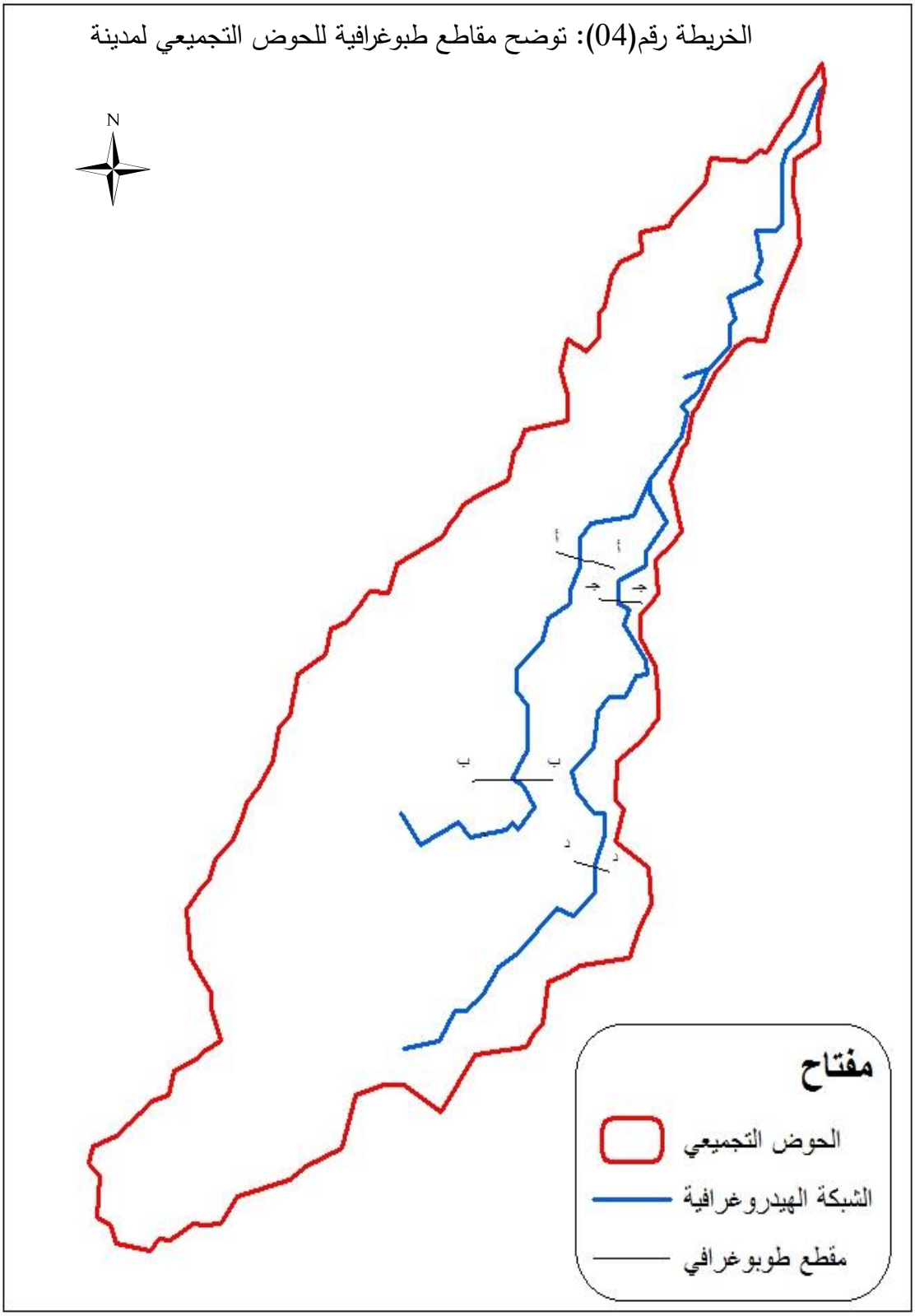
المصدر: انجاز الطالب بالاعتماد على الخريطة الهيدروغرافية+برنامج arcgis

خريطة رقم (06) توضح موقع المحطات المطرية في الحوض



المصدر: انجاز الطالب بالاعتماد على الخريطة الهيدروغرافية+برنامج

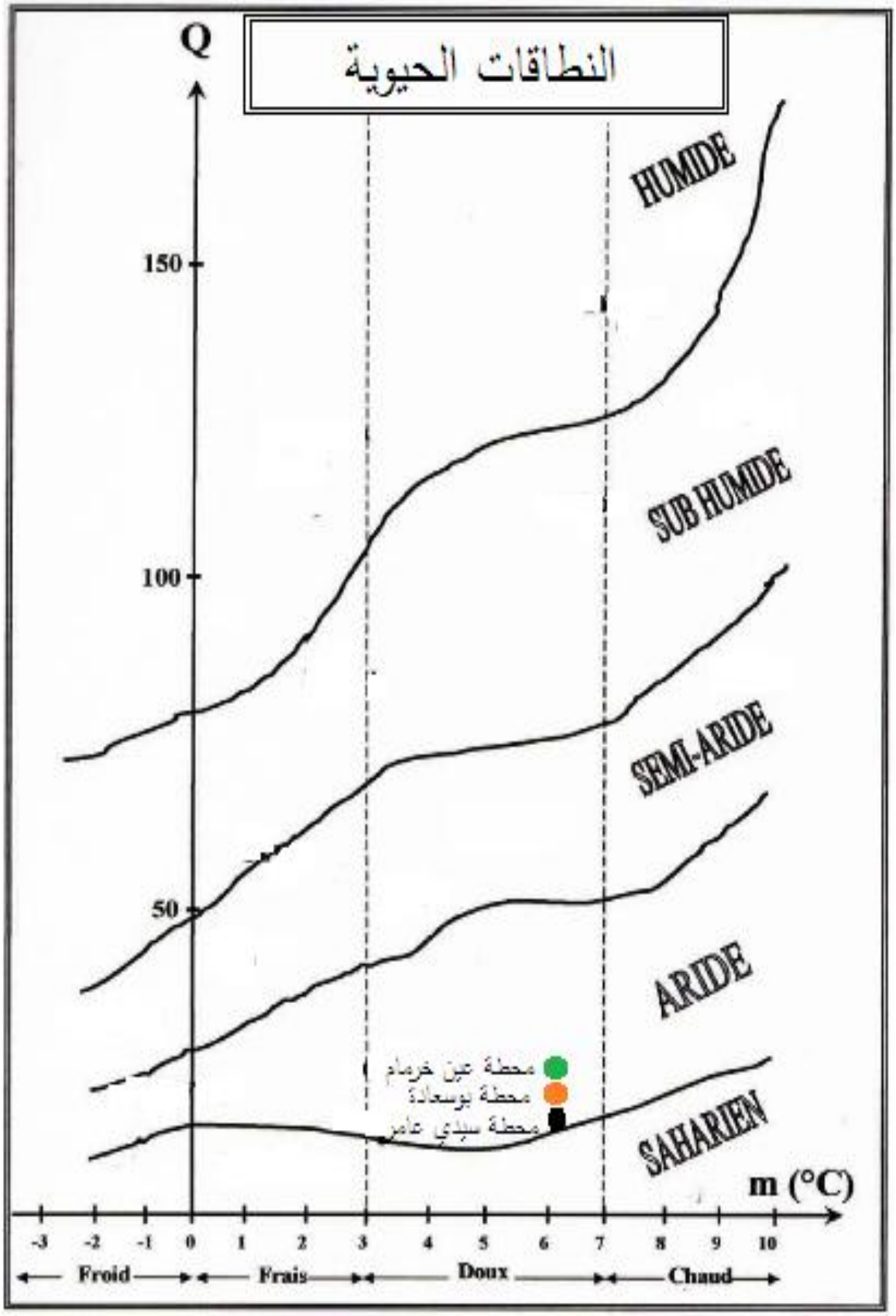
الخريطة رقم(04): توضح مقاطع طبوغرافية للحوض التجميعي لمدينة



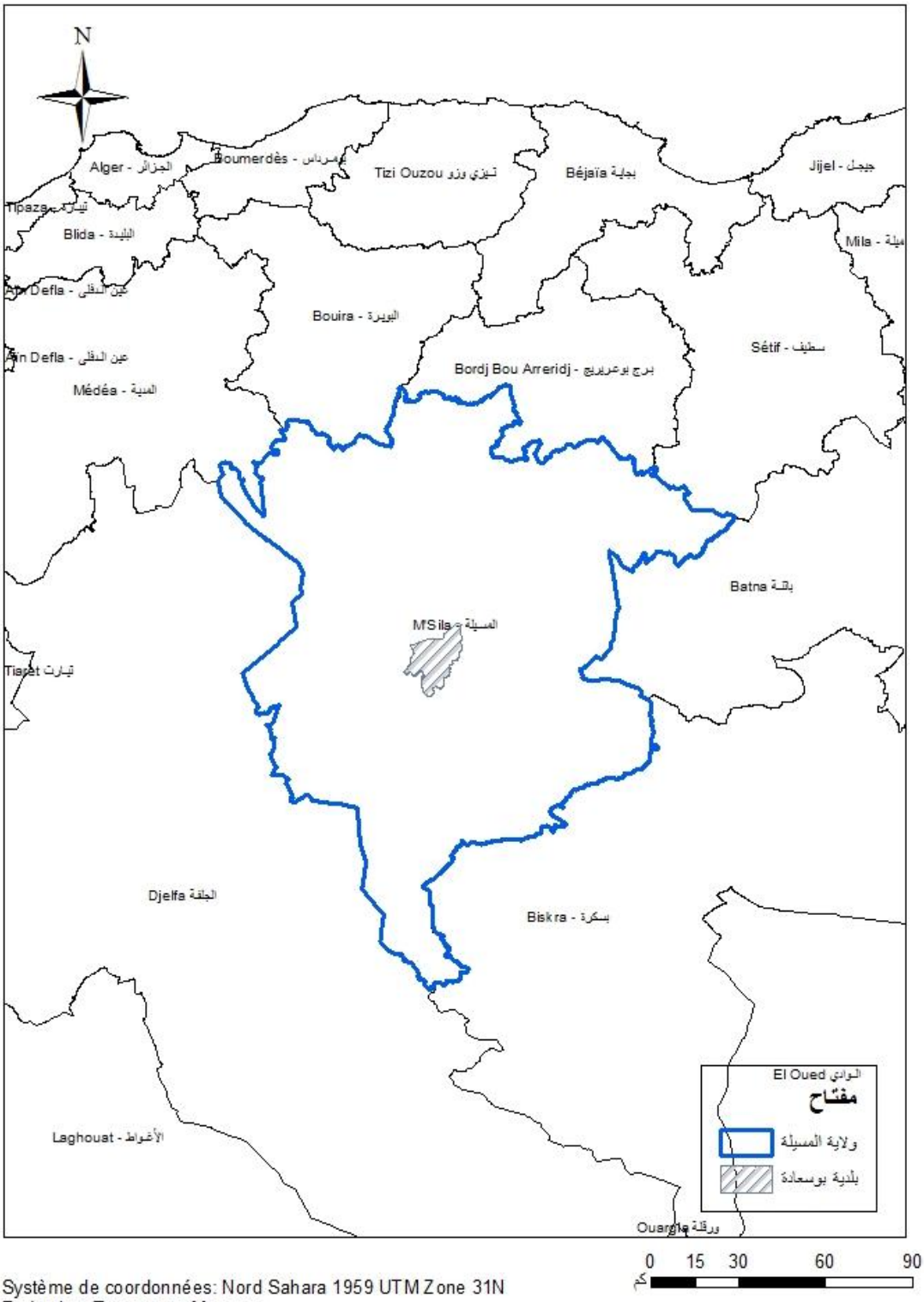
Système de coordonnées: Nord Sahara 1959 UTM Zone 31N
Projection: Transverse Mercator
Datum: Nord Sahara 1959

كم
0 0,75 1,5 3 4,5

المصدر: انجاز الطالبين بالاعتماد برنامج arcgis


النطاقات الحيوية
Q
150
100
50
HUMIDE
SUB HUMIDE
SEMI-ARIDE
ARIDE
SAHARIEN
محطة عين خرمام
محطة بوسعادة
محطة سيدي عامر
m (°C)
-3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Froid
Frais
Doux
Chaud

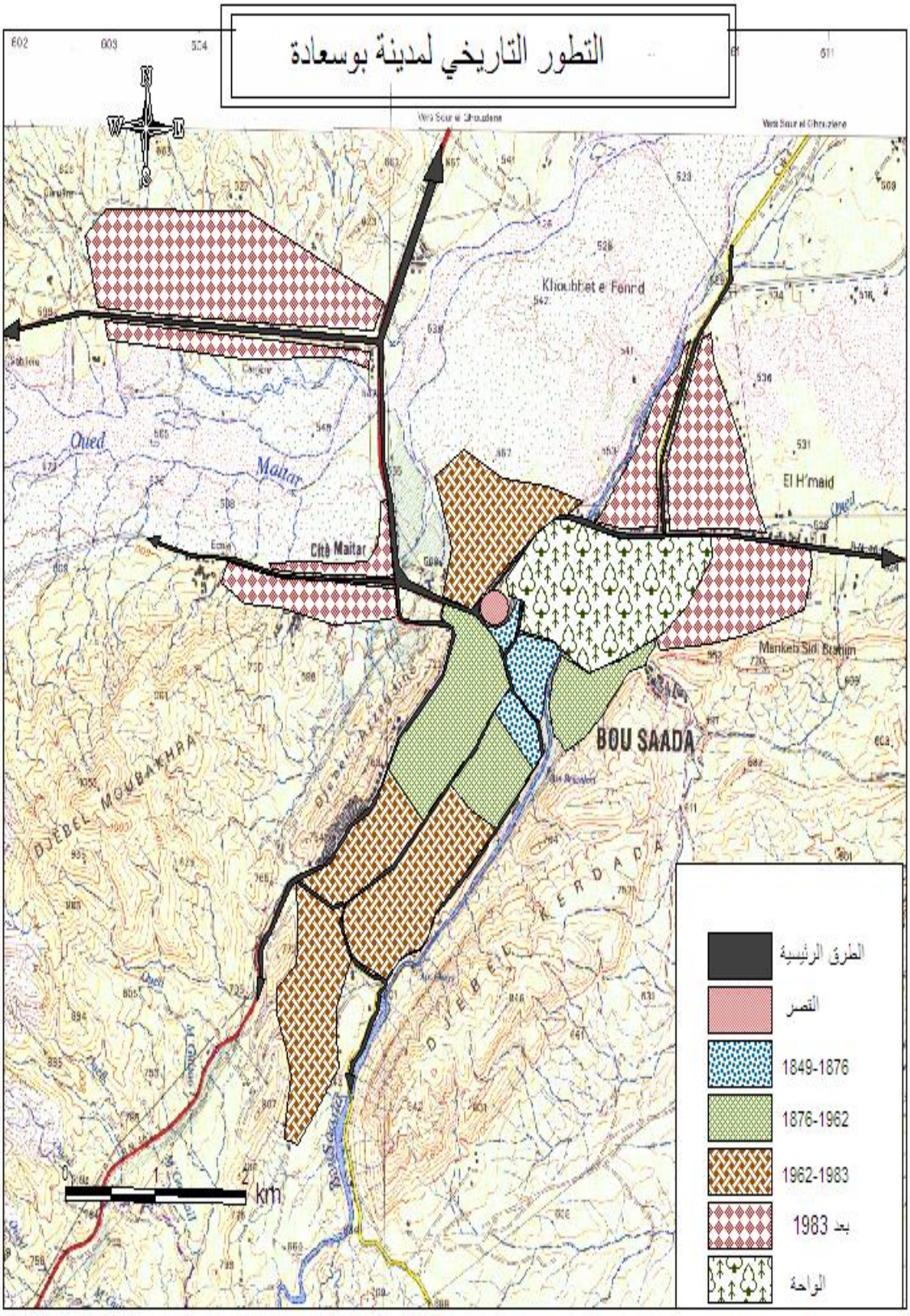
الخريطة رقم(10): موقع بلدية بوسعادة.



Système de coordonnées: Nord Sahara 1959 UTM Zone 31N
Projection: Transverse Mercator
Datum: Nord Sahara 1959

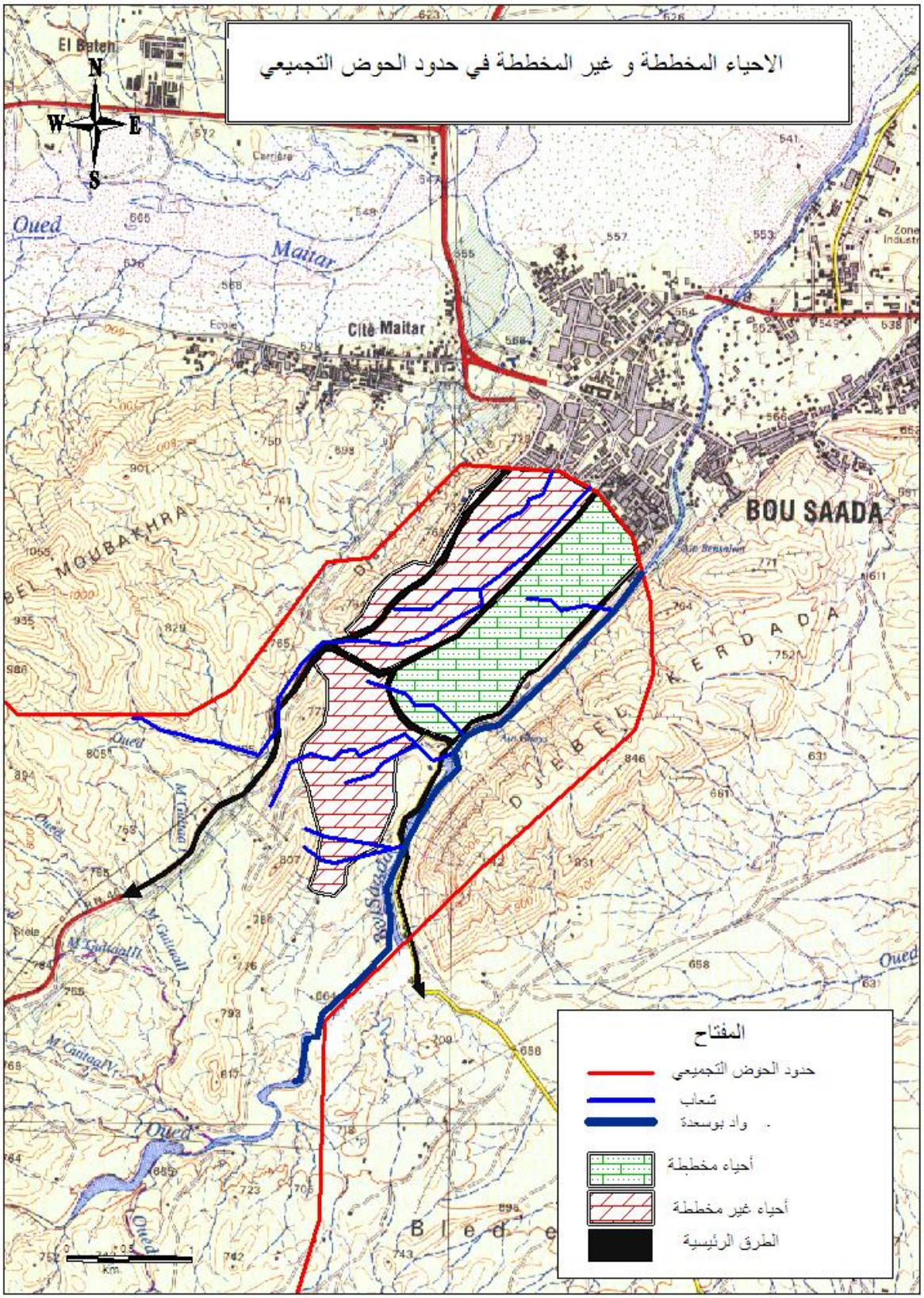
المصدر: انجاز الطالبين بالاعتماد برنامج arcgis

الخريطة رقم(11): التطور التاريخي لمدينة بوسعادة.



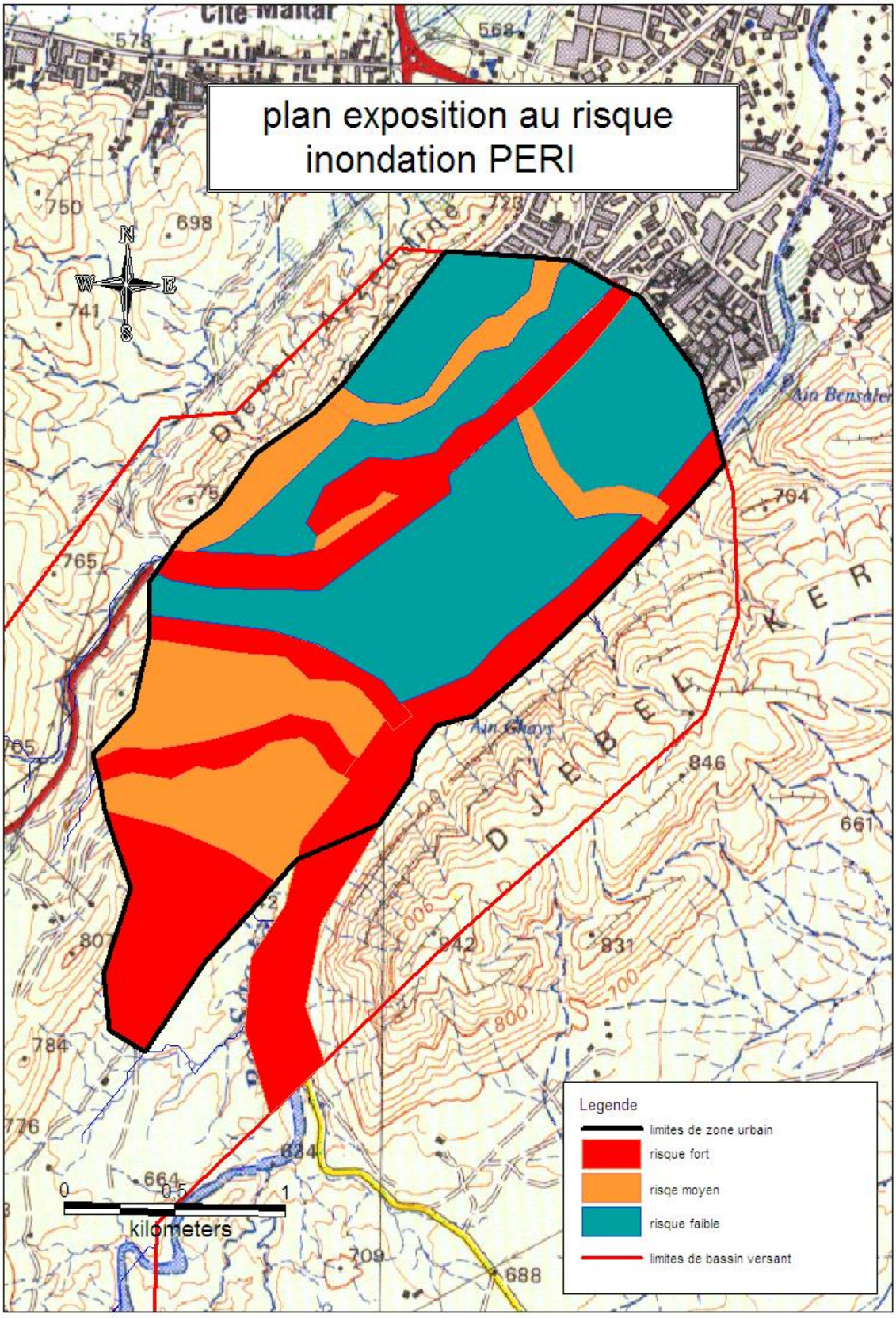
المصدر: انجاز الطالبين بالاعتماد على المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2008.

الخريطة رقم(12): الاحياء المخططة وغير المخططة في مدينة بوسعادة.



المصدر: انجاز الطالبين بالاعتماد برنامج arcgis

الخريطة رقم(13): خريطة درجة الخطر PERI



المصدر: انجاز الطالبين بالاعتماد برنامج arcgis

الفصل التمهيدي

- مقدمة.
- الإشكالية.
- أهمية الدراسة.
- اهداف الدراسة
- منهجية البحث.
- الوسائل المستعملة في البحث.

الفصل الاول

السند النظري

- تمهيد.
- مفهوم الظاهرة.
- مفهوم الخطر.
- الحساسية.
- الحوض التجميعي.
- الوسط الحضري.
- الفيضانات.
- التعريف بمختلف مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية.
- الخلاصة.

الفصل الثاني

خصائص الوسط الطبيعي للحوض التجميعي

- تمهيد.
- التحليل الفيزيائي للحوض التجميعي.
- الدراسة المورفومترية.
- دراسة الشبكة الهيدروغرافية.
- الموقع المناخي لمنطقة الدراسة.
- العوامل المناخية المؤدية لحدوث خطر الفيضان.
- دراسة الامطار اليومية القصوى.
- الخلاصة.

الفصل الثالث

حساسية مدينة بوسعادة لخطر الفيضان

- تمهيد.
- موقع مدينة بوسعادة.
- الدراسة العمرانية.
- الدراسة السكانية.
- التدخلات البشرية.
- فيضان مدينة بوسعادة 2007.
- انجاز خريطة درجة الخطر.
- حلول واقتراحات التهيئة.
- الخلاصة.

الخاتمة:

أودت الكوارث الطبيعية خلال 30 سنة الماضية بحياة ثلاث أرباع المليون شخص في العالم وهذه الكوارث لا تخص الدول الفقيرة فحسب فالدولة الغنية والفقيرة على حد سواء معرضة لهذه الكوارث الا أن اقتصاد هذه الأخيرة أكثر هشاشة وحساسية لهذه الاخطار.

والجزائر كغيرها من دول العالم ليست في مأمن من هذه الكوارث الطبيعية فمن زلزال الاصنام الى زلزال بورداس 2003 وكذلك مشكلة التصحر التي تهدد المناطق السهبية ولن نتحدث عن الاخطار الطبيعية في الجزائر دون الحديث عن الفيضانات خاصة فيضان باب الواد 2001 والذي ترك وراءه 710 قتيل.

وظاهرة الفيضانات لا تقتصر فقط على المناطق ذات المناخ الرطب وشبة الرطب لكن حتى المناطق الجافة والشبه جافة معرضة لهذه الظاهرة وللتعرف على ظاهرة الفيضان تم الاعتماد على المعطيات المناخية والفيزيائية والبشرية وفق دراسة إحصائية نوعية وكمية تعتمد على التسلسل المترابط للمعطيات انطلاقا من الدراسة المورفومترية للمنطقة والتي تبرز دور الانحدار والانبساط، الارتفاعات المتباينة للتكوينات الليثولوجية، الشبكة الهيدروغرافية في تأهيل حوض مدينة بوسعادة مورفولوجيا لخطر الفيضانات.

أما الدراسة المناخية ووفقا للتحليل الاحصائي لعناصر المناخ (التساقط، الحرارة، الرياح) سمحت لنا بمعرفة خصائص وميكتنزمات عناصر المناخ وتحديد نوعية الامطار وكيفية تشكيلها وحجم تأثيرها لنصل الى الامطار الفجائية كمسبب رئيسي لظاهرة الفيضانات في المناطق الجافة ولدراسة وتحليل هذه الامطار استعملنا طرق وقوانين نظرية إحصائية تتوافق مع خصائص منطقة الدراسة بحيث قمنا بحساب فترة عودة الامطار القصوى اليومية المحتملة.

كما تناولنا كذلك الدور الكبير الذي يلعبه الانسان في حدوث الفيضانات وذلك من خلال تدخلاته العشوائية التي تفتقر الى دراسات عملية دقيقة ولكن القول إن الفيضانات ميكانيزم وآلية هامة لها الدور الإيجابي في خلق التوازن الايكولوجي للمجال.

واشكالية الفيضان تكمن في تعمير الانسان لهذه المجالات بالبناء ورمي النفايات والقيام بعمليات الحفر والردم مما يؤدي الى حدوث خلل وعرقلة في ديناميكية النظام البيئي.

ولتصحيح هذا الخلل يتبع المختصون في مجال التهيئة نوعين من التدخل:

1. التدخل السلبي: وذلك بتوقيف عمليات التعمير والمحافظة على المنطقة كمجال طبيعي محمي خاصة في المناطق ذات النوع البيولوجي: بحيرات انهار.
2. التدخل الإيجابي يتمثل في دراسة وفهم ديناميكية المجال ثم اقتراح مشاريع تهيئة تعمل على التحكم في هذه الديناميكية للحد من الخطر الممكن وتوجيهها لخدم الانسان ومن هذا المنطلق اقترحنا مجموعة من الاقتراحات أهمها:

- تحدي درجة الخطر والأماكن المعرضة للغمر واعتماد على التحليل الهيدرولوجي

واستخدامات الأرض للمنطقة.

- التشجير لتخفيف سرعة الجريان.
- اعلام وتوعية السلطات وكذا المواطنين بخطورة الفيضانات.

وفي الاخير يمكن القول ان فيضانات مدينة بوسعادة هي نتيجة حتمية لتظافر عوامل طبيعية واخرى بشرية الا اننا نرجح كفة العامل البشري.