

جامعة ملحد خيضر بسكرة
كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة
علوم الأرض والكون



مذكرة ماستر

هندسة معمارية، عمران ومهن المدينة
تسيير التقنيات الحضرية
تسيير المدن

رقم: 54/M.STU/2018

إعداد الطالب:

بدر الدين سعيد

يوم: 27/06/2018

استخدام النظم المعلومات الجغرافية في تسيير الفيضانات في مدينة - عين الصفراء -

لجنة المناقشة:

رئيس	أ. مح ب	جامعة محمد خيضر بسكرة	عبد القادر أحمد
مقرر	أ. مس أ	جامعة محمد خيضر بسكرة	عرامي سمية
مناقش	أ. مح ب	جامعة محمد خيضر بسكرة	لعموري بشير



شكر و تقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

مصداقا لقوله تعالى: ﴿ فاذكروني أذكركم واشكروا لي ولا تكفرون ﴾، فالحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه عدد خلقه ورضا نفسه وزنة عرشه ومداد كلماته.

والصلاة و السلام على النبي المصطفى، الحبيب المرتضى، هادي الأمة إلى الخير، المتوج بالكرامة والمضلل بالغمامة
وعلى آله وصحبه أجمعين.

ولما كان شكر الناس من شكر الله مصداقا لقوله ﷺ: «من لم يشكر الناس لم يشكر الله» صدق رسول الله صلى الله عليه و سلم

فإنني أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذة المشرف **عراي سمية** على إشرافها على هذا العمل فكان لنا

نعم العون والسند بتوجيهاتها ونصائحها و إلى الرئيس **عبد القادر أحمد** و ممتحن **لعموري بشير**
نتقدم بالشكر الجزيل إلى أصدقائنا في دفعة تسيير التقنيات الحضارية 2018 على دعمهم ومساعدتهم
لنا

كما نتقدم بالشكر الخالص إلى كل من ساهم من قريب أو بعيد في تسهيل انجاز هذا العمل و خاص

إلى **نصيرة هليلو** و **إيمان ناعم**

سعيد بدر الدين

الإهداء

صل الله على صاحب الشفاعة سيدنا مُحَمَّد النبي الكريم، وعلى آله وصحبه الميامين، ومن تبعهم

ياحسان إلى يوم الدين وبعد:

إلى من رباني أحسن تربية "والدي و والدي"

إلى أخي و أختي

إلى عائلتي منها القريب و البعيد إهداء

إلى كل الأساتذة و المعلمين الذين ساهموا في إعطائنا كل الاهتمام و التقدير، و إلى كل فرد بشخصه

واسمه كان لنا عوناً في إنجاز هذه المذكرة من قريب أو بعيد، و إلى أصدقائي

و إلى كل طلبة معهد تسيير التقنيات الحضرية 2018

ارجوا أن يكون بحثنا هذا خاص لوجه الله وان تكون فيه الفائدة، وان يغفر لنا زلاتنا فيه ويثبتنا على

ما وفقنا إليه ويعلمنا ويكتبنا مع طلبة العلم إتباعاً لسنة نبيه الكريم عليه أفضل الصلاة والتسليم.

إلى كل أساتذة معهد تسيير التقنيات الحضرية خاصة الأستاذة المشرف:

* عرمني سميمة

سعيد بدرالدين

قائمة الفهرس

01	.....مقدمة عامة.....
	الفصل الأول: مفاهيم حول الأخطار الطبيعية
06	.....تمهيد.....
06	.....1. مفاهيم حول الأخطار الطبيعية.....
06	.....1.1 تعريف الخطر.....
06	.....2.1 أنواع الأخطار.....
07	.....3.1 تعريف الكارثة.....
08	.....2. مفاهيم عامة حول الفيضانات.....
08	.....1.2 تعريف الفيضان.....
08	.....2.2 أنواع الفيضانات.....
08	.....1.2.2 ركود مياه الأمطار.....
09	.....2.2.2 فيضان المجاري المائية (وادي ، نهر).....
09	.....3.2.2 دمار السدود.....
10	.....4.2.2 الجريان السطحي في المناطق الحضرية.....
10	.....5.2.2 الفيضانات الجارفة.....
10	.....3.2 أسباب الفيضانات.....
11	.....1.3.2 الاستعمال الحضري.....
11	.....2.3.2 ضيق المجرى المائي.....
11	.....3.3.2 إزالة الغطاء النباتي.....
11	.....4.3.2 الأعاصير.....
11	.....4.2 علاقة الأمطار بالفيضانات.....
12	.....1.4.2 كمية الأمطار.....
12	.....2.4.2 خصائص المجرى المائي.....
14	.....5.2 عوامل الفيضانات.....

الفهرس

14	6.2 آثار الفيضانات أساسية والثانوية.....
15	1.6.2. أنواع الفيضانات.....
15	7.2 مواجهة الفيضانات
17	3- مفاهيم عامة حول النظم الجغرافية.....
17	3-1 لماذا الاهتمام بنظم المعلومات الجغرافية؟.....
17	3-2 تعريف النظم الجغرافية
18	3-3 مكونات نظم المعلومات الجغرافية
19	3-4 مميزات نظم المعلومات الجغرافية.....
20	3.5 تطبيقات على نظم المعلومات الجغرافية.....
21	الخاتمة.....

الفصل الثاني: دراسة الطبيعية لمنطقة الدراسة و المرفولوجية

المبحث الثاني: دراسة الطبيعية

23	مدخل
24	تمهيد.....
24	1. الموقع الجغرافي و الإداري لمنطقة الدراسة
24	1.1 تقديم ولاية النعامة.....
24	2.1 تقديم مدينة العين الصفراء
24	1.2.1 نبذة تاريخية
25	2.2.1 الموقع.....
25	1.2.2.1 الموقع الجغرافي.....
25	2.2.2.1 الموقع الإداري.....
26	3.2.2.1 موقع عين الصفراء بالنسبة لحوض تجميع المياه
28	2.دراسة الطبيعية و المرفولوجية
28	1.2 الطبوغرافية.....
28	1.1.2 السهول.....
28	2.1.2 الجبال.....

الفهرس

28	.....3.1.2 الانحدار
31	.....4.1.2 مرفولوجية الحوض
33	.....5.1.2 الغطاء النباتي
35	.....6.1.2 لتركيبية الصخرية
37	.....2.2 الدراسة المورفومترية لحوض تجميع المياه « العين الصفراء »
37	.....1.2.2 تحديد وتقسيم منطقة الدراسة
37	.....2.2.2 الخصائص المرفومترية لواد لعين الصفراء
39	.....3.2.2 مؤشر التماسك Indice de Campacité
39	.....4.2.2 المستطيل المعادل Rectangle équivalent
40	.....5.2.2 حساب معامل الميل العام I_g
41	.....Temps de concentration (Tc) زمن التركيز
41	.....7.2.2 سرعة تدفق V
42	.....3 الدراسة الهيسومترية
42	.....1.3 خريطة الارتفاعات
44	.....4 الشبكة الهيدروغرافية
44	.....1.4 خصائص الشبكة الهيدروغرافية
44	.....1.1.4 كثافة التصريف لواد العين الصفراء
46	.....5.الدراسة المناخية
46	.....1.5 التساقطات
46	.....1.1.5 الأمطار
47	.....2.1.5 التغيرات الفصلية للأمطار
48	.....3.1.5 التغيرات الشهرية للأمطار
49	.....2.5 درجة الحرارة
50	.....3.5 الرطوبة
51	.....4.5 الرياح
52	.....5.5 الأعلاف والثلوج

الفهرس

52	6.5 التصلب المناخي.....
52	1.6.5 مؤشر الجفاف الصيفي.....
53	2.6.5 مؤشر الجفاف من De Martonne
54	3.6.5 مخطط Ombrothermic من BAGNOULS و GAUSSEN(1953).....
54	4.6.5 Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger.....
57	.....خلاصة
	المبحث الثاني: دراسة سوسيواقتصادية
58	.....تمهيد
58	1.الخريطة القابلة للغمر الفيضاني على مستوى النسيج الحضري لمدينة العين الصفراء.....
60	2.الدراسة العمرانية.....
60	1.2 مراحل التطور العمراني والمجالي للمدينة
60	1.1.2 مرحلة (1500م-1830م)
60	2.1.2 مرحلة(1830م-1962م)
61	3.1.2 مرحلة (1962م-1980م)
61	4.1.2 مرحلة (1980م إلى يومنا الحالي)
63	3 التركيبة الوظيفية للمدينة.....
63	1.3 تجمع القصر
63	1.1.3 تجمع مركز المدينة.....
63	2.1.3 تجمع مولاي الهاشمي.....
63	3.1.3 تجمع أمزي.....
64	4.1.3 حي الميلى.....
64	5.1.3 تجمع الكاسطور
64	6.1.3 تجمع النصر
64	7.1.3 تجمع الضلعة.....
67	4 أنواع الأنسجة العمرانية.....
67	1.4 النسيج العمراني العتيق التقليدي المعروف ب(القصر)

الفهرس

67	.....2.4 النسيح العمراني الاستعماري
67	.....3.4 السكنات القديمة من نوع الحوش
67	.....5.4 السكن الجماعي والنصف الجماعي
69	.....5. الدراسة السكانية
69	.....1.5 تطور السكان من سنة (1987م إلى 1998م)
69	.....2.5 التركيب السكاني حسب فئة الأعمار
697	.....3.5 وضعية السكان سنة 2008 م
0	.....4.5 التركيبة الاقتصادية
70	.....5.5 كثافة السكان
71	.....1.5.5 توزيع السكان
73	.....6.5 الأنشطة وموظفيها
73	.....6 المرافق والتجهيزات العمومية
75	.....7. الهياكل القاعدية
75	.....1.7 شبكة الطرق
75	.....2.7 شبكة الصرف الصحي
76	.....3.7 الهياكل القاعدية المهدة بخطر الفيضان لمدينة العين الصفراء
76	.....1.3.7 شبكة الطرق
76	.....2.3.7 الجسور
78	.....خلاصة
79	.....خاتمة الفصل
الفصل الثالث: الوقاية من خطر الفيضان و كفيات تسيير الكارثة	
المبحث الأول: التشريعات الخاصة بالوقاية من الأخطار الكبرى و تسيير الكوارث بالجزائر	
81	.....مدخل
82	.....تمهيد
82	.....1. الإطار التشريعي والتنظيمي للوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث
84	.....1.1 الوقاية من الأخطار الكبرى (الفيضان)

الفهرس

84	1.1.1 القانون 04-20 المؤرخ في 25 ديسمبر 2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة.....
85	2.1.1 الأم 03-12 المؤرخ في 26 أوت 2003 المتعلق بالزامية التأمين على الكوارث الطبيعية وتعويض الضحايا
85	3.1.1 القانون 90-29 المؤرخ في 1 ديسمبر 1990 المتعلق بالتهيئة والتعمير، المعدل والمتمم بالقانون 04-05 المؤرخ في 14 أوت 2004.....
86	4.1.1 مرسوم تنفيذي قم 04-268 المؤرخ في 29 أوت 2004 يتضمن تشخيص الحوادث الطبيعية المغارة بالزامية التأمين على أثر الكوارث الطبيعية ويحدد كفيات إعلان حالة الكارثة الطبيعية.....
86	5.1.1 مرسوم تنفيذي قم 04-181 المؤرخ في 24 جوان 2004 يتضمن إنشاء لجنة الاتصال المرتبطة بالأخطار الطبيعية والتكنولوجية الكبرى.....
86	6.1.1 مرسوم تنفيذي قم 85-232 المؤرخ في 25 أوت 1985 المتعلق بالوقاية من أخطار الكوارث.....
87	2.1 تسيير الكوارث.....
87	1.2.1 القانون 04-20 المؤرخ في 25 ديسمبر 2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة.....
88	2.2.1 المرسوم 85-231 المؤرخ في 25 أوت 1985 المتعلق بتحديد شروط تنظيم التدخلات و الإسعافات و تنفيذها عند وقوع الكوارث كما يحدد كفيات ذلك.....
89	الخلاصة.....
المبحث الثاني : الوقاية من خطر الفيضانات	
90	تمهيد.....
90	1. التدابير الهيكلية.....
90	1.1 تهيئة الأودية.....
92	2. التدابير الغير الهيكلية.....
92	3. احتمالية حدوث فيضان بمدينة العين الصفراء.....
95	1.3 المهمة العملية الأولى: إنقاذ الأشخاص ونجدتهم.....

الفهرس

95	..... 2.3 المهمة العملية الثانية: إقامة أماكن الايواء المؤقتة والمؤمنة
96	..... 3.3 المهمة العملية الثالثة: التسيير الرشيد للإعانات
96	..... 4.3 المهمة العملية الرابعة: صحة المنكوبين
96	..... 5.3 المهمة العملية الخامسة: التزويد بالماء الصالح للشرب
97	..... 6.3 المهمة العملية السادسة: التزويد بالطاقة
97	..... 7.3 المهمة العملية السابعة: الأمن والنظام العام
99	..... خلاصة
المبحث الثالث : الإجراءات و الحلول المقترحة	
100	..... تمهيد
100	..... 1.1 على مستوى الواد
100	..... 1.1.1 القيام بأشغال التهيئة
100	..... 2.1.1 التدخل البيولوجي
101	..... 2.1 على مستوى النسيج الحضري
101	..... خلاصة
102	..... خاتمة
103	..... خاتمة عامة

قائمة الخرائط

قائمة الخرائط

الصفحة	عناوين الخرائط	الرقم
27	خريطة الموقع الإداري و الجغرافي	1
30	خريطة الانحدار	2
32	خريطة المقطع الطبوغرافي	3
34	خريطة الغطاء النباتي	4
36	خريطة التركيبية الصخرية	5
38	خريطة الحوض التجميحي	6
43	خريطة الارتفاعات	7
45	خريطة الشبكة الهيدوغرافية	8
59	خريطة الغمر	9
62	خريطة تطور السكاني للمدينة	10
65	خريطة تموقع الأحياء	11
66	خريطة الأحياء المعرضة لخطر الفيضانات	12
68	خريطة القطاعات العمرانية السكنية	13
72	خريطة الكثافة السكانية	14
74	خريطة تموضع المرافق في المدينة	15
77	خريطة شبكة الطرق المعرضة للغمر	16
91	خريطة الواد المهيأ	17
93	خريطة المناطق المحسنة للفيضانات	18
94	خريطة تحديد اتجاه النمو العمراني	19
98	مخطط الإمدادات و تدخلات سريعة	20

قائمة الصور

قائمة الصور

الصفحة	عناوين الصور	الرقم
7	توضح منطقة الخطر	1
18	مكونات النظم المعلومات الجغرافية	2
29	توضح مساحات الإنحدار	3
33	توضح مساحات NDVI	4
37	توضح حوض التجميعي	5
42	توضح مساحات الارتفاعات	6
56	توضح توضع مدينة عين الصفراء في مناخ	7

قائمة البيانات

قائمة البيانات

الصفحة	عناوين البيانات	الرقم
47	تساقطات الفصلية لمدينة العين الصفراء	1
48	التغيرات اليومية لأمطار القصى في مدينة عين الصفراء	2
48	التغيرات الشهرية لأمطار في مدينة عين الصفراء	3
49	تغيرات درجة الحرارة في مدينة عين الصفراء	4
50	تغيرات درجة الرطوبة في مدينة عين الصفراء	5
51	سرعة الرياح في مدينة عين الصفراء	6
71	يوضح تطور السكان في منطقة عين الصفراء	7

قائمة الجداول

قائمة الجداول

الصفحة	عناوين الجداول	الرقم
51	اتجاه الرياح وفق المقدار بـ %	1
52	مؤشر جفاف الصيف	2
53	يوضح نوع المناخ بالنسبة لمؤشر الجفاف	3
53	رموز MARTONNE	4
55	قيمة Q2 والمراحل المناخية البيولوجية	5
70	التركيب النوعي والعمرى لسكان	6
71	مساحة و كثافة السكان	7

مقدمة عامة

مقدمة عامة

مقدمة عامة:

إن الفيضانات من الكوارث الطبيعية التي تأثر على العديد من دول العالم ، فقد حاول العلماء البحث في كيفية مواجهة الكوارث الطبيعية بالإعتماد على مختلف المقاربات لكن دون جدوى إلى يومنا هذا، أهم هذه المقاربات: دراسة و تقييم نوعية الطبقات الأرضية لتقدير حجم الأضرار الذي يمكن أن يصيبها و محاولة وضع معايير البناء المناسبة لها، كما أن دراسة و تحليل الظواهر الطبيعية خصوصا ترتبط بمجموعة متعددة من العلوم التكنولوجية و حتى الإنسانية، لكن بالرغم من التطور الكبير الذي شهدته هذه العلوم، إلا أنها لم تستطع إلا تقديم بعض التحاليل السطحية و بذلك تقييم و تقدير سطحي للأخطار و تبقى الدراسات الخاصة بتأثير الكوارث الطبيعية محدودة .

الإشكالية:

تعتبر الفيضانات من اخطر الكوارث الطبيعية تأثيرا على المحيط الحضري ، ففي الجانب الفيزيائي للمدينة تتمثل في انهيار المباني ، حدوث تقطعات في النسيج العمراني و ظهور جيوب فارغة داخلها .

فتعتبر مدينة العين الصفراء الواقعة بولاية النعامة من إحدى المدن المهددة بخطر الفيضانات ، نظرا لطبيعة موقعها ، فهي تقع ضمن سلسلة الأطلس الصحراوي بين الحدود الجنوبية والهضاب العليا الغربية الشمالية و المنطقة الصحراوية في الجنوب. و يحدها من الناحية الشمالية جبل عيسى و جنوبا جبل مكثر و كذا الكتبان الرملية و من الناحية الغربية جبل مرغاد و يتخللها واد في وسط المدينة ، وتستحوذ علي شبكة مائية وفيرة تمثلت في كل من واد العين الصفراء الذي يتخلل في وسط التجمعات العمرانية و المناطق الزراعية، حيث شهدت العين الصفراء فيضان سنة 2008 الذي خلف 20 قتيل و75 جريح و 25 عائلة منكوبة ،والذي يعد من أسوأ الكوارث الطبيعية التي شهدتها المدينة.

مقدمة عامة

⊕ ما هي الوسائل التي يمكنها تقليل من خطورة تأثير الظاهرة الفيضانات ؟

⊙ هل هناك تخطيط عملي مدروس قادر على تسيير كارثة الفيضانات ؟

الفرضية:

إن التقنيات نظم المعلومات الجغرافية تعد وسيلة مثلى للتحليل المكاني و إجراء تقديم و تصنيف في تحديد درجة خطر الفيضان في المنطقة .

أهداف البحث:

✓ **الأهداف الرئيسية:** إن الهدف من هذه الدراسة هو إبراز خطر الفيضانات التي تهدد حياة الإنسان

وممتلكاته، إن حدوث الفيضانات في مدينة العين الصفراء خلف كوارث مادية و بشرية كثيرة،

فلهذا السبب أخذنا المدينة كموقع للدراسة لمعرفة أسباب حدوث هذه الأخطار.

✓ **الأهداف الثانوية:** إيجاد الحلول التي تخفف من شدة هذا الخطر.

أسباب اختيار الموضوع:

يرجع سبب اختيار الموضوع إلى الوضع الذي آلت إليه بعض المدن الجزائرية في السنوات الأخيرة

جراء تعرضها للأخطار الطبيعية ، والآثار والمخلفات التي تنتج عن هذه الأخطار.

منهج البحث:

هو منهج وصفي تحليلي، بالاستعانة بالخرجات الميدانية و التقرب من المصالح التقنية و التنفيذية

مع الاستجواب المباشر لسكان المنطقة.

مقدمة عامة

الأدوات المستعملة:

في دراستنا هذه تطرقنا إلى العديد من الأدوات منها :

- المخططات.
- الكتب.
- المراسيم.
- المذكرات.
- برنامج Arc GiS 10.1.
- برنامج AutoCAD.
- صور الأقمار الصناعية و الصور الجوية .

مراحل البحث العلمي:

ومن أجل تحقيق ذلك قمنا بإتباع المراحل التالية:

- ❖ **مرحلة جمع المعلومات :** تعتمد هذه المرحلة على الاطلاع على مختلف الوثائق (خرائط طبوغرافية والجيولوجية، بطاقات تقنية، مخططات، صور جوية، بعض الإحصاءات) ، والمراجع (كتب، مذكرات تخرج لمختلف المستويات، مجلات) .
- ❖ **مرحلة المعاينة الميدانية :** تعتمد هذه المرحلة على الخرجات الميدانية بالملاحظة والاتصال المباشر بالهيئات التي يمكننا الاستفادة منها، أهمها:
 - المصالح التقنية لبلدية العين الصفراء .
 - مديرية العمران التهيئة والتعمير لولاية النعامة.
 - مديرية الحماية المدنية لبلدية العين الصفراء .
 - مديرية الموارد المائية لولاية النعامة و بلدية العين الصفراء .

مقدمة عامة

➤ مديرية الأرصاد الجوية لولاية النعامة.

مرحلة التحليل والكتابة:

قمنا في هذه المرحلة بتحليل المعلومات حسب احتياجات الدراسة ثم ترجمتها إلى خرائط وأشكال

بيانية لغرض إبراز أهم النتائج وتسهيل عملية قراءتها وفق المنهجية المتبعة.

الفصل الأول

الفصل الأول : مفاهيم عامة

• تمهيد

- 1- مفاهيم عامة حول الأخطار الطبيعية.
- 2- مفاهيم عامة حول الفيضانات.
- 3- مفاهيم عامة حول النظم معلومات الجغرافية.

تمهيد:

حتى نتمكن من الإلمام بكل ما يتعلق بالأخطار الطبيعية بكل أشكالها و العوامل التي تؤدي إلى وقوعها ومعرفة تأثيرها على المجال الحضري و دورها في تحويل الوظائف و السياسات الحضرية ، يتوجب علينا الوقوف عند بعض المفاهيم، التي من خلالها يمكن وضع وعاء نظري و التعرف عن مضمون البحث.

1. مفاهيم حول الأخطار الطبيعية:**1.1. تعريف الخطر:**

يعرف الخطر على انها حادث احتمالي غير مؤكد الوقوع، وعند وقوعها ينتج عنها نتائج غير مرغوبة للفرد أو للمجتمع، و أسبابه متعددة كالزلازل و البراكين و الفيضانات.

ويعرف المشرع الجزائري الخطر في المادة 2 من القانون رقم 20-04 المؤرخ 25/12/2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة كما يلي: "هو كل تهديد محتمل على الإنسان وبيئته يمكن حدوثه بفعل مخاطر طبيعية استثنائية أو بفعل نشاطات بشرية " (1).

2.1. أنواع الأخطار:

يمكن تصنيف الخطر بوجهه عام حسب أسبابه الطبيعية أو البشرية إلى الأقسام التالية:

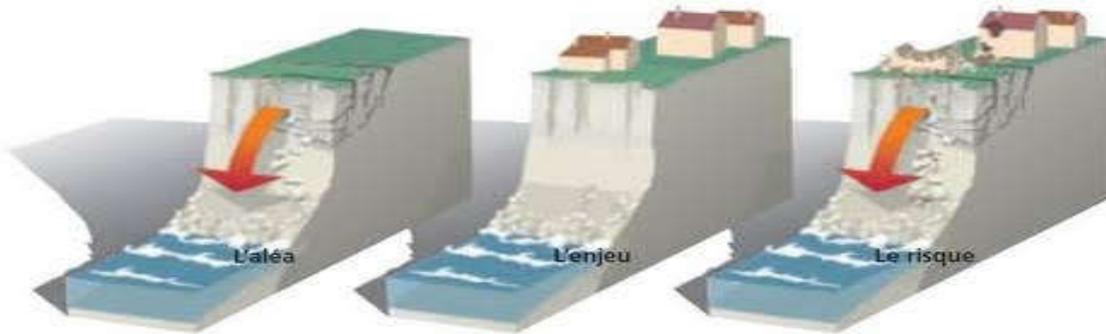
الأخطار طبيعية، الأخطار شبه طبيعية، الأخطار بشرية

(1) رمضان شيكوش شوقي، العمران و أخطار الفيضانات، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير، جامعة المسيلة ،

3.1. تعريف الكارثة:

-عرفتها الأمم المتحدة في إطار عمل هوغو 2005-2015بناء على قدرة الأمم والمجتمعات على مواجهة الكوارث: بأنها ارتباك خطير في أداء المجتمع المحلي يؤدي إلى الخسائر البشرية ، المادية ، الاقتصادية أو البيئية على نطاق واسع تتجاوز قدرة المجتمع المتضرر على مواجهتها باستخدام موارده الخاصة. و الكارثة تنجم عن خليط من المخاطر مع أوضاع الضعف وعدم كفاية القدرة أو التدابير للحد من العواقب السلبية المحتملة للخطر.(1)

- عرفتها المنظمة الدولية لحماية المدنية: هي حادثة كبيرة ينجم عنها خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات، قد تكون طبيعية مثل : السيول، الزلازل، العواصف. . إلخ (وقد تكون كارثة فنية أي مردها بفعل الإنسان ، سواء كان إرادياً (أي عمداً) أو لا إرادي (باهمال) وتتطلب لمواجهتها معونة الوطن أو معونة على المستوى الدولي إذا كانت قدرة مواجهتها تفوق القدرات الوطنية .(2)



الصورة 1 : توضح منطقة الخطر

(1) القايم شريف و زميله، تأثير العوامل البيئية على المحيط الحضري دراسة حالة مدينة رقان، مذكرة تخرج لنيل شهادة

مهندس دولة ، جامعة مسيلة، دفعة 2010 صفحة 7

(2) صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه الكوارث والأزمات بين الأحداث والنتائج م.أمانة العاصمة المقدسة، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.ص.2.بتصرف.

2. مفاهيم عامة حول الفيضانات:

1.2 تعريف الفيضان:

هو ارتفاع منسوب المياه في مجرى النهر حتى يفيض على جانبيه ويغمر المناطق المجاورة له. وتحدث الفيضانات إما موسمية، وهذا النوع من الفيضانات يمكن توقعه إذ انه يحدث في فصل معين من السنة نتيجة لانحدار كميات كبيرة من مياه الأمطار والثلوج تفوق سعة المجاري المائية لتغمر أراضي اليابسة المجاورة لها. وإما مفاجئة، وهذا النوع من الفيضانات يكون طارئاً ولا قاعدة له ، ويحدث نتيجة لترسيب طبقات من الصخور في مجرى النهر فتؤدي إلى ارتفاع منسوب المياه وفيضها إلى الأراضي المنخفضة المجاورة لها.⁽¹⁾

2.2 أنواع الفيضانات:

1.2.2 ركود مياه الأمطار: تكون بعض الفيضانات بسبب عدم كفاية قدرة امتصاص و صرف التربة لتلك المياه أو نظام تصريف مياه الأمطار خلال فترة هطول الأمطار غير عملي أو غير مناسب للتصريف في المناطق التي توجد بها مياه الأمطار الراكدة (مناطق المنخفض أو ذات انحدار قليل) ولاسيما في المناطق الحضرية ، وغالبا ما تكون الفيضانات محددة في المناطق قليلة الارتفاع في المدينة عند هذا النوع من الفيضانات التي تكتسح مساحات واسعة، و يسمى بفيضان الأمطار، وهذا النوع من الفيضانات.⁽²⁾

⁽¹⁾ مجلة العلوم والتقنية ص28

⁽²⁾ الدكتور محمد صبري محسوب ، الدكتور محمد إبراهيم أرباب : الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة ،دار الفكر العربي ،القاهرة ، الطبعة الأولى ، 1998ص45 .

عموما ليس خطرا على حياة الإنسان، ولكن يمكن أن يتسبب في بعض الأحيان بأضرار كبيرة على الممتلكات.

2.2.2 فيضان المجاري المائية (واد ، نهر): عقب هطول أمطار غزيرة و مستمرة يزداد تدفق التيارات المائية، الأمر الذي يزيد في ارتفاع المياه وصولا إلى النقطة التي يفيض فيه السرير الفيضي للمجرى، لتجتاح المناطق المنخفضة و المنحدرات المنخفضة (عموما الروافد المنخفضة من الأنهار). كما يمكن أن يتسبب بأضرار كبيرة جدا و خاصة تلك الموجودة في دائرة خطر الغرق أو الغمر بفعل المياه (وخصوصا مع وصول موجات الفيضانات). ويمكن أن يفيض على نوعين:

• تجاوز الفيضانات لحد مجرى مياه مباشر.

• تجاوز الفيضانات لحد مجرى مياه غير مباشر (2).

3.2.2 دمار السدود: في حالة بناء سد لنهر ما أو واد أو سد مانع للفيضانات، والذي قد تتجاوزه مياه الفيضانات فجأة عند هطول الأمطار بكميات كبيرة، أو بوجود عامل فشل السد (تهدم السد). و الذي يمكن أن يكون بسبب تشقق جدران السد أو لإحتوائه على مياه داخل الشقوق وتجاوزها لعدة أمتار الارتفاع المتزايد للضغط داخل المنطقة مما يسبب انفلات المياه التي تجري بسرعة تقدر بنحو 3 إلى 4 كم / ساعة.

(1) الدكتور محمد صبري محسوب ، الدكتور محمد إبراهيم أرباب : الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة ، دار الفكر

العربي ، القاهرة ، الطبعة الأولى ، 1998 ص . 45

(2) Nadine Ayrault et Christophe Bolvin. Analyse des risques et prévention des accidents

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

5.2.2 الفيضانات الجارفة: وتحدث الفيضانات الجارفة عند هطول أمطار كثيفة تفوق الطاقة الاستيعابية لأحواض تجمع مياه الأمطار، الأمر الذي يسبب تدفقا كبيرا للمياه (هي ليست دائمة السيالان)، وبزيادة تدفقها بشكل كبير يحدث جريان أكبر للمياه والتي تحمل معها مواد صلبة كالرمال والحصى من مختلف الأحجام. و نجد في كثير من الأحيان مختلف المركبات كالسيارات والحافلات.

3.2 أسباب الفيضانات:

ترجع أسباب حدوث الفيضانات إلى عدة عوامل منها المطر، ذوبان الثلوج، تصدع وانهيار السدود والخزانات ، تغير مسار الأنهار، الانسداد الطارئ لمجاريها ، ارتفاع قيعان الأنهار والوديان بسبب تراكم الطمي والصخور.⁽¹⁾

وتشكل طبيعة الأرض عنصرا أساسيا في حدوث الفيضانات ، ومن أمثلة ذلك ما يحدث في حالات تصدع السدود ، إذ أن الأرض الجافة أو الرملية تمتص الماء المتدفق بسرعة ولا يبقى منه إلا القدر اليسير وبالتالي تقل إمكانية حدوث الفيضان ، في حين إن الأرض الصخرية الصلبة أو المشبعة بالماء لا تمتص من مياه الفيضان إلا قدرا قليلا وبالتالي تزداد كمية المياه المتدفقة لتصل إلى كمية تفوق سعة مجاري المياه

(1) مجلة العلوم والتقنية ص28

العادية والقنوات والترع والبرك والخزانات مسببة فيضانات.

إضافة لذلك هناك بعض العوامل الأخرى التي تساعد على حدوث الفيضانات منها ما يلي:

1.3.2 الاستعمال الحضري: ويتمثل في المساحات المعبدة والمرصوفة من الأرض التي تساعد على

المزيد من الجريان السطحي للمياه، وتوفر مساحة كبيرة ومنتظمة لتجميعها ومن ثم تصريفها بقوة إلى

المجري الطبيعية.⁽¹⁾

2.3.2 ضيق المجرى المائي: ويتمثل في إنشاء الحواجز والمباني بالقرب من وعلى امتداد المجرى المائي

وذلك إما لتحويل المياه إلى الأرض المجاورة أو التوسع في المنشآت على حساب المجرى نفسه ، ويؤدي

ذلك إلى تقليص المساحة الميسرة لتخزين المياه وبالتالي رفع منسوبها في المجرى مما يزيد من فرص

حدوث الفيضان.⁽¹⁾

3.3.2 إزالة الغطاء النباتي: حيث أثبتت الدراسات أن الأراضي المغطاة بالأشجار والمزروعات تقلل من

الجريان السطحي للمياه ، وعلى العكس من ذلك فإن إزالة الغطاء النباتي تساعد على زيادة سرعة جريان

المياه وبالتالي تتسبب في حدوث الفيضان.⁽¹⁾

4.3.2 الأعاصير: وتساعد على زيادة سرعة حركة المياه وخروجها عن المجرى المائي ، كما أنها تزيد من

حركة المياه على سطح الأرض مما يساعد على انتشار الفيضان وزيادة أخطاره ، ومن أمثلة ذلك ما يحدث

من فيضانات في المنطقة الشرقية من الولايات المتحدة الأمريكية ، وجنوب شرق آسيا ومناطق البحر

الكاربيبي ، إضافة إلى بنغلادش التي تعد من أكثر المناطق تعرضاً لهذا النوع من الفيضانات.⁽¹⁾

⁽¹⁾مجلة العلوم والتقنية ص28

4.2 علاقة الأمطار بالفيضانات:

على الرغم من وجود أسباب كثيرة لحدوث الفيضانات إلا أن الأمطار تشكل السبب الرئيس لحدوثها. وتعتمد الآثار الناجمة عنها على عاملين هما :

1.4.2 كمية الأمطار: يمكن التعرف على كمية المطر الساقطة في منطقة معينة ، والحالة القصوى لهطولها ، وتحديد الأماكن الأكثر عرضة لحدوث الفيضانات عن طريق قياس العمق الراسي لمياه الأمطار الساقطة في عدة نقاط في هذه المنطقة . وتعتمد كمية المطر الساقطة على ثلاث عوامل هي:

- **معدل الهطول:** وهو كمية المطر المتساقطة في المرة الواحدة في كل وحدة زمنية
- **عمق الهطول:** وهو العمق الراسي لمياه الأمطار المتجمعة على سطح مستوي إذا بقيت هذه المياه حيث تسقط ودون تسرب .
- **زمن الهطول:** وهو الفترة الزمنية المحددة التي يستغرقها هطول المطر .

وإضافة لذلك هناك عدة عوامل أخرى تؤثر في توزيع هطول الأمطار مثل : ارتفاع المنطقة عن سطح الأرض ، وجود المسطحات المائية والغطاء النباتي ، مظاهر السطح (التضاريس)، ارتفاع درجة الحرارة ، اتجاه الرياح وسرعتها والمنخفضات الجوية.

2.4.2 خصائص المجرى المائي: يقوم العلماء بدراسة خصائص المجرى المائي لتحديد درجة خطورته واحتمالية فيضانه. وتتم دراسة وتسجيل البيانات الخاصة عن منسوب وتصرف مياه المجرى المائي لرسم منحنيات مائية. وتختلف هذه المنحنيات باختلاف الظروف المطرية أو الموسمية والأحوال الجيومورفولوجية للمجرى المائي، وعند توفر

(1) مجلة العلوم والتقنية ص28

منحنيات المعايرة لمنطقة الانسكاب يمكن التعرف على الحالة الفيزيائية التي قد تؤثر على المنطقة أو جزء منها . ويمكن دراسة خصائص المجرى المائي من خلال عاملين هما:

منطقة الانسكاب: وتسمى أيضا حوض الصرف ، وهي المنطقة التي تتجمع فيها عدة روافد لتشكل مجرى مائيا واحدا تتجمع فيه المياه ثم تنصرف إلى خارج هذه المنطقة إما بالاتصال بمجرى مائي آخر أو بمنطقة منخفضة مجاورة . ويتم قياس مستوى سطح الماء في المجرى المائي عند محطة قياس محددة ، باستعمال نوعين من المقاييس، الأول المقياس اليدوي (عبارة عن قامة مدرجة بالسنتيمترات)، توضع في المجرى المائي. والثاني المقاييس الآلية (مقاييس تقوم بتسجيل مستوى سطح الماء أليا لفترة طويلة للحصول على قراءات منتظمة). وتستخدم البيانات الناتجة لمعرفة أعلى منسوب لمستوى سطح الماء في المجرى المائي لفترة طويلة لتحديد درجة خطورة واحتمالية حدوث الفيضانات. وكلما طالت مدة القياس زادت دقة البيانات⁽¹⁾.

قياس التصريف: وهو حجم المياه المتدفقة (م³اث) عند نقطة معينة من مجرى النهر . ويمكن قياس مقدار تصريف المياه بضرب مساحة المقطع العرضي للمجرى في سرعة جريان المياه ، وتقاس سرعة جريان المياه بعدة طرق منها الطريقة الكيميائية (وتتم إضافة كمية محددة من مادة كيميائية إلى مياه المجرى المائي عند نقطة معينة ثم يقاس تركيز هذه المادة في موقع آخر) وبتحديد الزمن اللازم لوصولها ، وبمعرفة المسافة بين النقطتين يمكن تحديد سرعة جريان المياه. وطريقة العوامة (وفيها تحدد سرعة المياه بمعرفة زمن مرور العوامة بين نقطتين معينتين المسافة بينهما معروفة). وطريقة الهدارات والمسيلات (وتستعمل في الحالات التي يكون فيها تصريف المياه متوسطا حيث يمرر الماء الجاري فوق حاجز صناعي ذي أبعاد معروفة يمكن بواسطتها تحديد سرعة جريان المياه).⁽¹⁾

(1)مجلة العلوم والتقنية ص 29

5.2 عوامل الفيضانات:

من بين عوامل التي تؤدي إلى ارتفاع وانخفاض الفيضانات منها:

استخدام الأراضي بالقرب من الأنهار أو الأودية ، مقدار المياه الجارية وسرعة جريانها ، تكرار الفيضانات ومعدل ارتفاع الفيضانات وحدتها ، موسم الفيضانات ، الإرسابات التي تحملها المياه ، ومدى دقة وصحة التنبؤ بحدوث الفيضانات ، ونظام الطوارئ والإنذار المستخدم لتببيه سكان المنطقة في حالة حدوث فيضان. (2)

6.2 آثار الفيضانات أساسية والثانوية:

الأساسية:

- (1) حدوث وفيات وإصابات.
- (2) دمار للمزارع نتيجة لزحف الأحجار والإرسابات المختلفة التي يحملها النهر إلى المزارع، المنازل المباني، السكك الحديدية ، الجسور ، الطرق ونظام الاتصالات.
- (3) فقدان التربة والنباتات. (2)

الثانوية :

- (1) تلوث النهر لفترة قصيرة.
- (2) الجوع والأمراض.
- (3) انزعاج عدد من المواطنين نتيجة لفقدان منازلهم.

(1)مجلة العلوم والتقنية ص 29

(2)كتاب الكوارث الطبيعية وكيفية مواجهتها ص80

وعلى الرغم من الخراب والدمار الذي ينتج الفيضانات إلا أن لها فوائد عديدة من أهمها، أنها تجلب المياه إلى المناطق الزراعية وكذلك تجدد خصوبة تربة المناطق الزراعية من خلال ما تضيفه من طمي وغرين⁽¹⁾

1.6.2. أنواع الفيضانات :

يوجد العديد من المسميات للفيضانات فمنها الفيضان الصفائحي، وهو عبارة عن غطاء رقيق من المياه ينتشر فوق منطقة واسعة دون أن يتركز في مجاري مائية ويستمر هذا الفيضان مدة قصيرة لا تزيد عن ساعات . والفيضان الخاطف الذي يحدث نتيجة لهطول مطر شديد فوق منطقة صغيرة، وهو فيضان فجائي قصير المدة ويصحبه زيادة عالية في معدل التدفق.والفيضان المدمر الذي ينشأ بسبب الأمطار الغزيرة جدا التي تنهمر مدة طويلة وبشكل مركز فوق منطقة معينة.⁽¹⁾

7.2 مواجهة الفيضانات :

تتمثل وسائل مواجهة الفيضانات في تطبيق عدة إجراءات وأنظمة منها ما يتعلق بطبيعة المجرى المائي نفسه ، ومنها ما يتعلق بالمنشآت التي تقام عليه أو بجواره ، ويمكن توضيح هذه الإجراءات كما يلي :

(1) تجميع البيانات الهيدرولوجية الجيومورفولوجية المتوفرة عن المجرى المائي مثل منطقة الانسكاب ومنطقة التصريف وارتفاع مستوى سطح الماء وسرعة جريان المياه ، وحساب الحالة القصوى لارتفاع منسوب المياه وسرعتها للاستفادة منها في تحديد فرص حدوث الفيضان .

(1) مجلة العلوم والتقنية ص30

- (2) إنشاء سدود وخزانات ذات قدرة تخزينية عالية تتسع لكميات المياه في حالة الذروة التي قد تحدث خلال العمر الافتراضي للسد أو الحاجز.
- (3) التخزين الوتقي لمياه الفيضانات.
- (4) إنشاء حواجز لمنع الفيضانات خاصة في المدن الساحلية.
- (5) تنظيم استعمال الأراضي المجاورة لمجري الأنهار لتقليل الأخطار المتوقعة.
- (6) عدم إقامة مرافق سكنية أو مبان ذات قيمة رأسمالية عالية أو السماح لإعداد كبيرة من الناس بالاستيطان الدائم في المناطق المعرضة للفيضان.
- (7) إعداد الوسائل الوقائية من إنذار وإخلاء وأماكن إيواء لمواجهة حدوث الفيضانات.⁽¹⁾

(1) مجلة العلوم والتقنية ص31 بتصرف

3- مفاهيم عامة حول النظم الجغرافية:

3-1 لماذا الاهتمام بنظم المعلومات الجغرافية؟

من المعروف أن أي حدث يحدث في مكان محدد، ويهتم الإنسان بمعرفة موقع أو مكان أي حدث على سطح الأرض. إن معرفة مواقع النشاطات البشرية يعد أمراً بالغ الأهمية، فمعرفة أين يقع حدث ما يمكننا من أن ننقل إلى هذا المكان أو نرسل احد إليه بهدف جمع معلومات أكثر عن هذا الحدث ومكانه وآثاره وتبعاته. ومن هنا يمكن القول أن أي قرار يتطلب تبعات مكانية أو جغرافية ومن ثم فإن الموقع المكاني أو الموقع الجغرافي هو احد أهم عناصر اتخاذ القرارات وتطوير السياسات وبناء الخطط في أي مجتمع.

إن نظم المعلومات الجغرافية هي نوع خاص ومميز من نظم المعلومات التي ليس فقط تراقب وتتابع الأحداث والمتغيرات والأنشطة وإنما أيضا تحدد مواقع وأماكن هذه الأحداث والأنشطة البشرية.⁽¹⁾

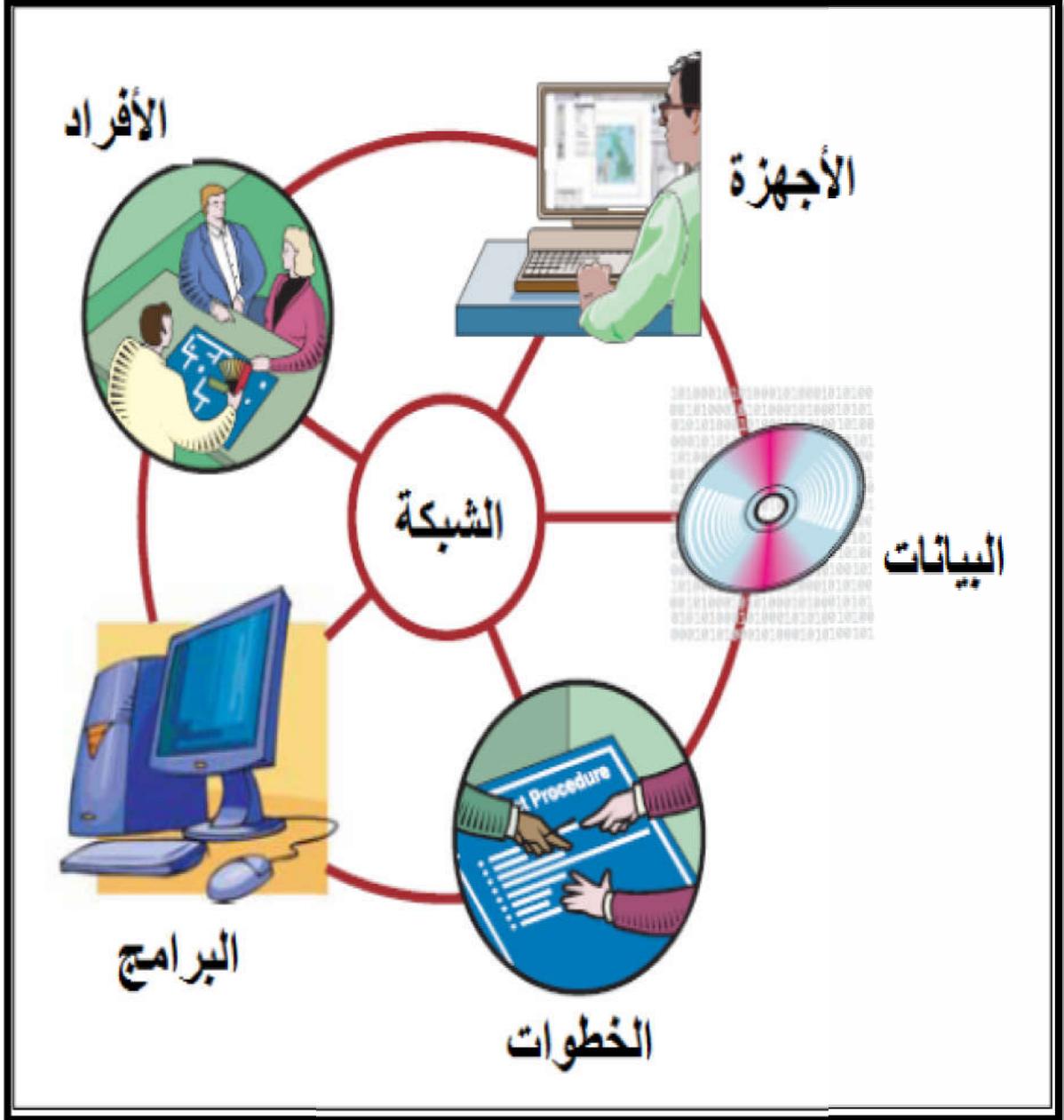
3.2 تعريف النظم الجغرافية :

إن من ابسط تعريفات نظم المعلومات الجغرافية أنها وعاء لحفظ بيانات الخرائط في صورة رقمية، وهنا يمكننا أن نعتبر نظم المعلومات الجغرافية مجرد أداة لتحويل الخرائط الورقية إلى خرائط رقمية. أيضا نجد تعريفاً آخر يقول إن نظم المعلومات الجغرافية هي أداة حاسوبية لحل المشكلات الجغرافية. كما نجد أيضاً من يعرف نظم المعلومات الجغرافية على إنها أداة لعمل قياسات أو عمليات على البيانات الجغرافية كانت ستكون أكثر صعوبة بتنفيذها يدوياً على الخرائط الورقية.⁽¹⁾

(1) داود، جمعة محمد 2013 مبادئ علم نظام المعلومات الجغرافية مكة المكرمة المملكة السعودية ص12

3.3 مكونات نظم المعلومات الجغرافية :

يتكون نظام المعلومات الجغرافي من ستة أقسام رئيسية الموضحة في الصورة 2:



الصورة 2 : مكونات النظم المعلومات الجغرافية

(1) داود' جمعة محمد 2013 مبادئ علم نظام المعلومات الجغرافية مكة المكرمة المملكة السعودية ص13

4.3 مميزات نظم المعلومات الجغرافية :

صارت نظم المعلومات الجغرافية مطبقة في وقتنا الحالي في عدد كبير من التطبيقات التي تؤثر على حياتنا اليومية. فعلى سبيل المثال الطاقة التي تصل لمنازلنا تعتمد في جزء من مسارها على استخدام نظم المعلومات الجغرافية في شركة الكهرباء لمتابعة مراحل توليد وتوزيع الطاقة، وبنفس الطريقة فان شركة المياه أيضا تعتمد على نظم المعلومات الجغرافية حتى تستطيع إيصال الماء العذب لمنازلنا.⁽¹⁾

ويرجع هذا الانتشار الكبير في الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية الذي حدث في العقدين الأخيرين لما لهذا العلم من مميزات هائلة، منها على سبيل المثال:

- تدعم الجانب التطبيقي لتمثيل البيانات وإدارتها وتحليلها بصورة مبسطة.
- يمكن تطبيقها لحل العديد من المشاكل المجتمعية الاقتصادية والبيئية.
- تستخدم لسرعة اتخاذ القرار على المدى القريب والبعيد أيضا.
- تدعم القياسات وتطوير الخرائط ومراقبة التغيرات و النمذجة.
- يسهل دمجها مع التقنيات الأخرى.
- تتميز بالأهمية التطبيقية العالية.
- لها مميزات اقتصادية ملموسة.

أيضا هناك عدة أسباب ساعدت على انتشار الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية مثل :

- 1- سهولة وسرعة الحصول على البيانات المكانية اعتمادا على تقنيات الرصد على الاقمار الصناعية مثل تقنية GPS.

⁽¹⁾ داود' جمعة محمد 2013 مبادئ علم نظام المعلومات الجغرافية مكة المكرمة المملكة السعودية ص19

- 2- انخفاض أسعار أجهزة وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية مع توسع هذا السوق.
- 3- سهولة التعامل مع نظم المعلومات الجغرافية باستخدام كمبيوتر شخصي بسيط.
- 4- تزايد الاهتمام لدى صناع القرار بأهمية البعد المكاني في التخطيط.

5.3 تطبيقات على نظم المعلومات الجغرافية:

تهدف جميع العلوم الإنسانية إلى وضع حلول للمشاكل التي تواجهها، وإن اختلفت الأسس العلمية والتقنيات المستخدمة باختلاف نوعية وطبيعة المشاكل ذاتها. فإذا أخذنا المعيار المكاني في الاعتبار فإن أهداف حل أي مشكلة تتمثل في:

- 1- التوزيع الفعال والمنطقي للموارد بناء على معايير محددة، مثل توزيع منشآت البنية التحتية في تطبيقات الخدمات.
- 2- مراقبة وفهم التوزيع المكاني للعناصر، مثل التغير في نوعية التربة في بقعة مكانية.
- 3- فهم طبيعة التغيرات التي يحدثها المكان ذاته، مثل أنماط آراء الناخبين.
- 4- فهم العلاقة بين المتغيرات الطبيعية والبشرية، مثل العلاقة بين عمليات تآكل الشواطئ وعمليات الهجرة البشرية من المدن الساحلية.
- 5- دراسة التأثير البشري والبيئي للقرارات والاستراتيجيات.⁽¹⁾

ولتحقيق هذه الأهداف والوصول إلى حلول علمية باستخدام علم نظم المعلومات الجغرافية فإن هذا يتطلب خمسة عمليات متكاملة وتشمل:

(1) داود، جمعة محمد 2013 مبادئ علم نظام المعلومات الجغرافية مكة المكرمة المملكة السعودية ص20

- 1- تجميع البيانات والقياسات.
- 2- التمثيل الخرائطي للبيانات.
- 3- تحديث البيانات.
- 4- تحليل و نمذجة المتغيرات.
- 5- الإدارة المتكاملة ووضع الحلول.

بصفة عامة يمكن تقسيم تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية إلى ثلاثة أقسام:

تطبيقات تقليدية، تطبيقات نامية، وتطبيقات حديثة. ومع ظهور المعلومات الجغرافية فقد شملت تطبيقاتها

التقليدية تلك التطبيقات الحكومية والعسكرية والتعليمية وتطبيقات الخدمات بكافة أنواعها.⁽¹⁾

الخاتمة:

من خلال المفاهيم و التعريفات السابقة تعرفنا على خطر الفيضانات و ما مدى تأثيره على المدينة، لهذا فإن الدراسة للأخطار الطبيعية من بين المواضيع و المشاريع الخاصة التي لا يكن تجاهلها أو الاستغناء عنها، وخاصة لما نعيشه من الكوارث الطبيعية و مخلفاتها.

⁽¹⁾ داود' جمعة محمد 2013 مبادئ علم نظام المعلومات الجغرافية مكة المكرمة المملكة السعودية ص20

الفصل الثاني

الفصل الثاني: دراسة خصائص المورفولوجية و الطبيعية لمنطقة

• مدخل

1. المبحث الأول: الدراسة الطبيعية
2. المبحث الثاني: دراسة السوسيوإقتصادية

مدخل:

بينت مختلف التجارب المتعلقة بتأثير الفيضانات على الأوساط الحضرية، مدى الأضرار الوخيمة التي ينتج عنها تعقيدات يصعب التحكم فيها. ولمعرفة مسببات الظاهرة و مدى تأثيرها و حدود نشاطها في مجالنا المدروس؛ يتوجب القيام بتحليل من أجل معرفة كيفية التعامل معها في مختلف الحالات و هذا يكون عن طريق مراحل مكملة لبعضها البعض كالآتي:

- تحليل كافة الظروف الفيزيائية المؤدية لإنتاج ظاهرة الفيضان.
- تحليل النسيج العمراني للمنطقة المدروسة مع تبيان مختلف التفاعلات الوظيفية على مستواه.
- إسقاط الحدود الجغرافية لظاهرة الفيضان على النسيج العمراني، بهدف تحديد هوية الخطر و إبراز حدوده.

تمهيد:

تعتبر ظاهرة الفيضان من أكثر الأخطار الطبيعية شيوعا، حيث تتجسد آثارها في العديد من الأصعدة. و هي نتيجة تفاعل العوامل الطبيعية المؤدية لنشأتها، كما تعتر مدينة عين الصفراء من المناطق المعرضة لخطر الفيضانات بسبب العوامل الجيومرفولوجية و المناخية اللذان لهما دور في تحديد منطقة المعرضة لهذا الخطر.

1. الموقع الجغرافي و الإداري لمنطقة الدراسة:**1.1 تقديم ولاية النعامة:**

ولاية النعامة هي إحدى الولايات الواقعة في الهضاب العليا، تقع جنوب غرب الجزائر العاصمة وقد ارتقت إلى مصاف الولايات سنة 1984 اثر التقسيم الولائي حيث يحدها:

شمالا: ولاية تلمسان و سعيدة، جنوبا: ولاية بشار، شرقا: ولاية البيض و غربا: المملكة المغربية

- تتربع الولاية على مساحة 27137 كيلومتر مربع.

2.1 تقديم مدينة عين الصفراء:**1.2.1 نبذة تاريخية:**

مدينة عين الصفراء من المدن قديمة النشأة في ولاية النعامة، بحيث التواجد البشري لهذه المدينة و ضواحيها قديم جدا، يعود على الأقل إلى العصر الحجري الحديث (تيولوتيك) وذلك بدراسة الباحثين للنقوش الحجرية الموجودة بكثرة في مدينة العين الصفراء وضواحيها.

تم تحديد نشأتها إلى حوالي 5000 سنة قبل الميلاد و ذلك لدراسة بعض الباحثين (حامي سنة 1882م، طوني 1888م، فلاماند 1892م) و في القرن العشرين (بروي، فوفري، يالاري، لوت)، وحسب نفس الباحثين و دراستهم للنقوش الحجرية فإن أغلب الأعمال أنجزت قبل الحضارة السومرية، و قيل إنها أقدم من الأهرامات المصرية (التمولوس).

لقد كانت المدينة في تلك المرحلة منطقة عبور ذات حركة مرور كثيفة بين الجنوب و الشمال وبين الغرب و الشرق، و ذلك لقراءة الباحثين لمضمون النقوش الحجرية التي ضمن عربات جر و كذا حيوانات جر. و يرجع تاريخ نشأة مدينة عين الصفراء من القرن 8م إلى القرن 12م من طرف الرومان ثم تعاقب على تداول الحكم فيها من الطرف (المرابطين، الحماديين و الزيانيين) وذلك من القرن 17م إلى القرن ، و في القرن العشرين عرفت استيطان الإستعماري الفرنسي في هذه المرحلة عرفت المدينة توسعا سكانيا كبيرا فشيدت المساكن و الثكنات و الكنائس.

2.2.1 الموقع:

1.2.2.1 الموقع الجغرافي: تقع مدينة عين الصفراء في الجنوب الغربي بمقر ولاية النعامة حيث تبعد عن مقرها ب 70 كيلو متر، تقع ضمن سلسلة الأطلس الصحراوي بين الحدود الجنوبية و الهضاب العليا الغربية الشمالية و المنطقة الصحراوية في الجنوب. ويحدها من الناحية الشمالية جبل عيسى و جنوبا جبل مكثر و كذا الكتبان الرملية و من الناحية الغربية جبل مرغاد.

2.2.2.1 الموقع الإداري: تعتبر مدينة عين الصفراء قديمة النشأة وقد ارتقت إلى دائرة سنة 1976م، و

يبلغ عدد البلديات التابعة لها 5 بلديات، تقدر مساحتها ب 1075 كيلو متر مربع و تتمثل حدودها في:

- الشمال: ولاية النعامة، الجنوب: بلدية مغرار، الشرق: بلدية تيوت و الغرب: بلدية صفيصيفة

تقع دائرة عين الصفراء ضمن سلسلة الأطلس الصحراوي بين حدود الجنوبية الصحراوية و الهضاب

العليا غربية الشمالية وتعتبر نقطة تقاطع طرق وطنية ولأئية منها :

✓ الطريق الوطني رقم 06 بين بشار و وهران.

✓ الطريق الوطني رقم 47 بين بشار و البيض.

3.2.2.1 موقع عين الصفراء بالنسبة لحوض تجميع المياه: تقع مدينة العين الصفراء بين دائرة عرض

(0.35° و 32.45° شمالا)، وبين خط طول (0.58° و 32.75° شرقا) ، حيث يجتمع واد البريجات و

واد تيركونت في وادي عين الصفراء الذي يقسم المدينة إلى قسمين.

2. دراسة الطبيعية و المرفولوجية :

1.2 الطبوغرافية:

تتباين طبوغرافية منطقة الدراسة من الغرب إلى الشرق، و التضاريس من هضاب إلى وديان و جبال، حيث تتموضع التضاريس كالتالي:

1.1.2 السهول: هي عبارة عن أروقة موجودة بين جبل مكثر و جبل عيسى باتجاه بلدية تيوت و سهل الواد الكبير.

2.1.2 الجبال: هي عبارة عن أجزاء من سلسلة الأطلس الصحراوي تحصر مدينة العين الصفراء و هي جبال متوازية حيث يحدها:

- شمالا: جبل عيسى ارتفاعه 2250 متر يمتد على طول 32 كيلو متر.
- جنوبا: جبل مكثر ارتفاعه 2062 متر و يمتد على طول 30 كيلو متر.
- غربا: جبل مرغاد ارتفاعه 2135 متر و يمتد على طول 24 كيلو متر .

3.1.2 الانحدار: هو عنصر أساسي في دراسة الفيضانات فباختلاف الانحدار تختلف السفوح من قصيرة إلى متطاولة، وللانحدار علاقة قوية مع نوعية الجريان السطحي و إمكانية الغمر للمناطق، وقمنا بإنجاز خريطة الانحدار لمنطقة الدراسة اعتمادا على الخريطة الطبوغرافية للعين الصفراء و توصلت إلى خمسة فئات موضحة كالتالي:

- الفئة رقم 1: هي فئة ضعيفة الانحدار .
- الفئة رقم 2: هي فئة متوسطة الانحدار تتمثل في المناطق الانتقالية بين المنطقة المنبسطة و المرتفعات.
- الفئة رقم 3 و 4: هي فئة ذات الانحدار معتبر تتمثل في المرتفعات و الجبال.

- الفئة رقم 5: هي فئة التي يكون فيها الانحدار شديد و الذي يساهم بصفة مباشرة في زيادة سرعة الجريان السطحي مما يؤدي إلى الإنقاص من زمن التركيز في حالة الأمطار.

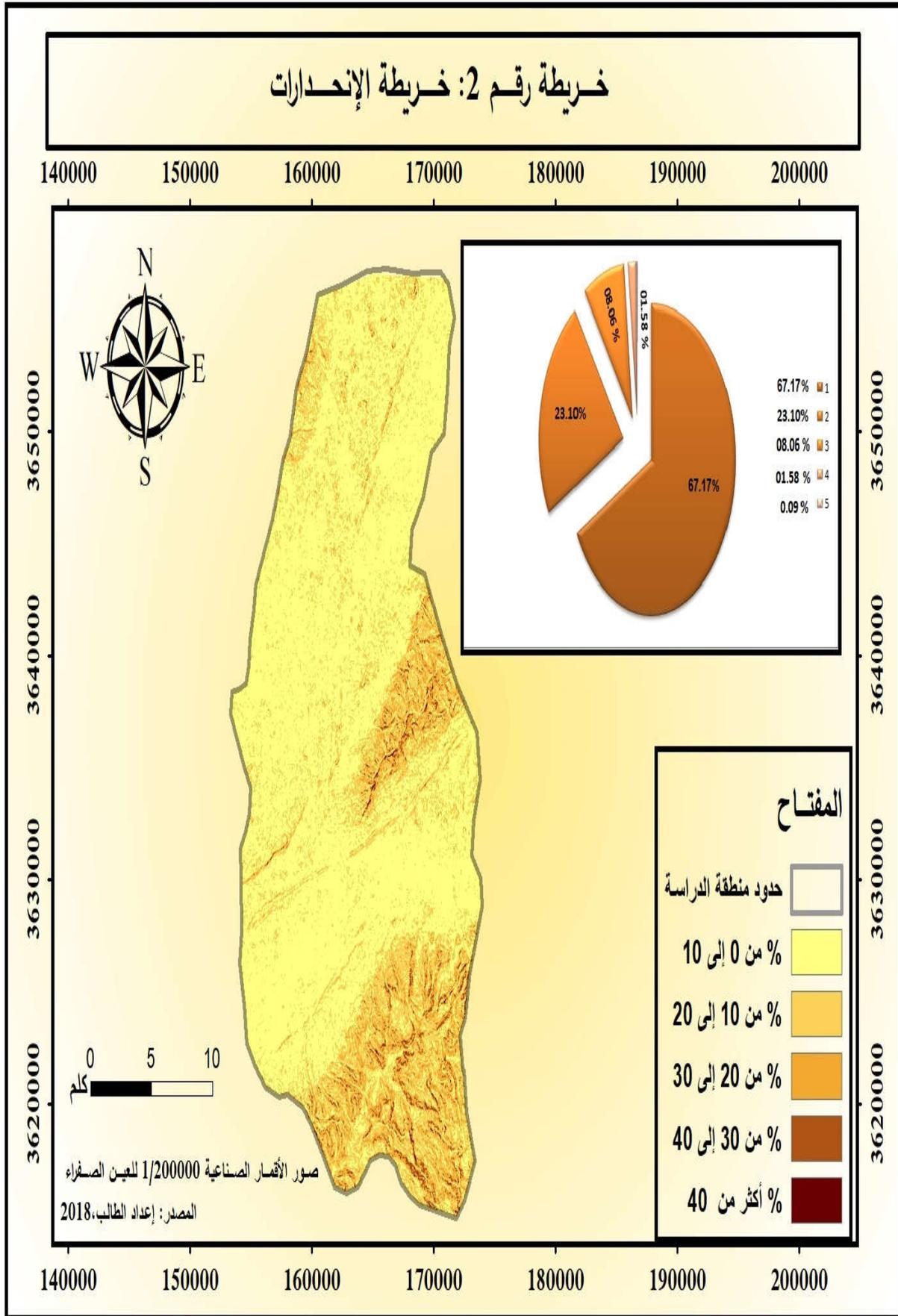
نلاحظ من خلال الرسم البياني أن الفئة من 0 إلى 10% هي اكبر نسبة بـ 67.17 % من المساحة الإجمالية لمنطقة الدراسة، حيث سرعة الجريان تكون ضعيفة مما يساعد على تجمع المياه و ترتفع لغمر المناطق المجاورة للوادي و الفئة التي أكثر من 40% فهي اقل نسبة بـ 0.09% من المساحة الإجمالية لمنطقة الدراسة، حيث يكون فيه الانحدار قوي جدا مما يتميز بجريان قوي.

و تساعدنا الخرائط المنجزة التي اعتمدنا على النموذج الرقمي لسطح الأرض للتوضيح و تحليل الجيد لمرفولوجية المنطقة.

انظر إلى الخريطة رقم 2

Table					
slope_reclass3					
	FID	Shape *	ID	GRIDCODE	AREA
	0	Polygon	1	2	185245600
	3	Polygon	4	3	64689120
	4	Polygon	5	1	538578400
	131	Polygon	132	4	12677640
	1210	Polygon	121	5	646532.4

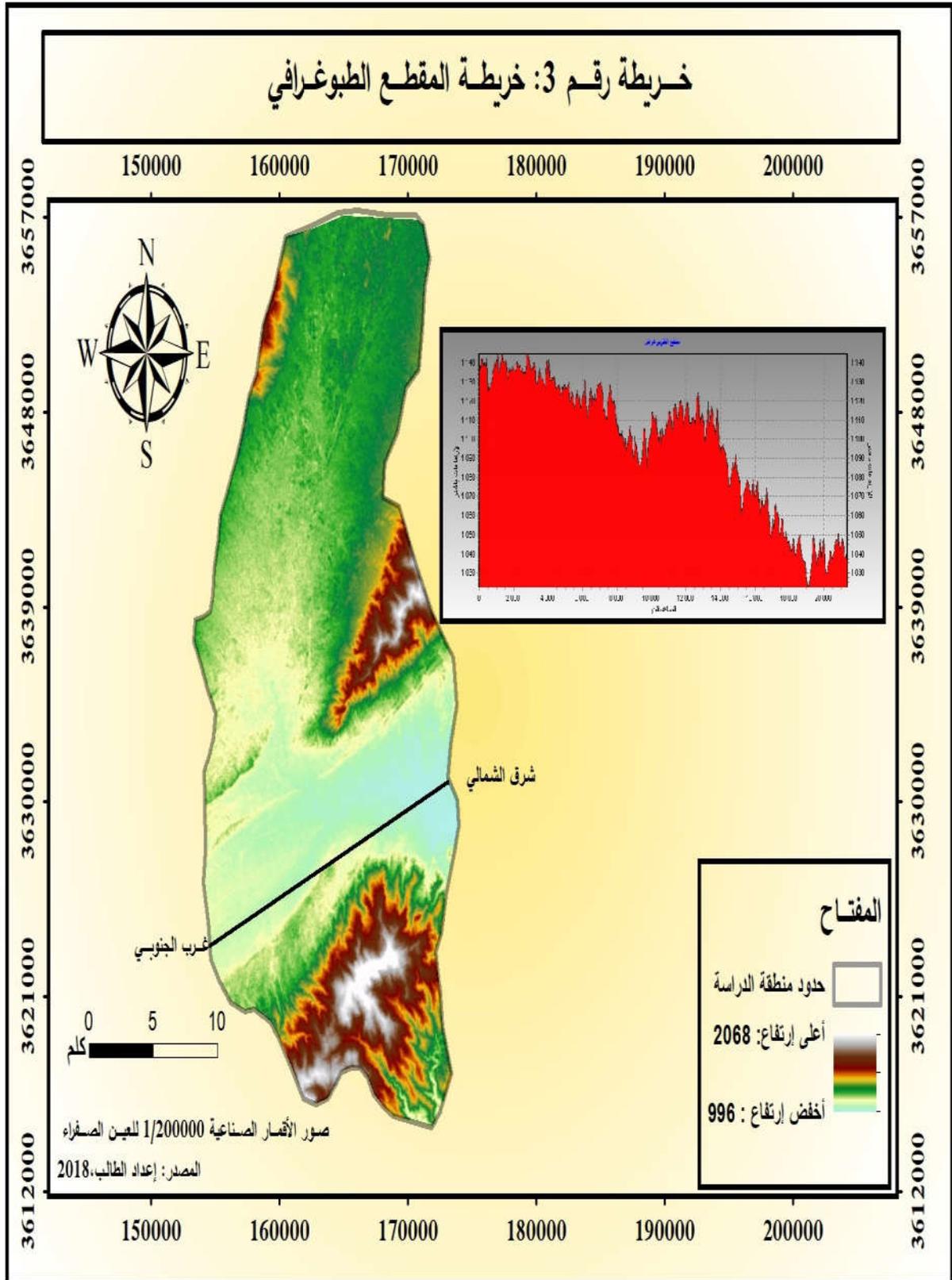
صورة 3: توضح مساحات الإنحدار « من إعداد الطالب الطالب ».



4.1.2 مرفولوجية الحوض: يتم تحديد مناطق الغمر من خلال الانحدارات و الارتفاعات و أشكال التضاريس و يساهم في ذلك مرفولوجية الحوض التجميعي، و لإبراز و توضيح مناطق الغمر أنجزنا مقطع طبوغرافي لمنطقة الدراسة (جنوب الغربي - شمال الشرقي).

من خلال المقطع نلاحظ أن الانحدار يزداد كلما اتجهنا نحو الشرق نظرا لطبيعة التضاريس الواقعة في شرق الحوض، أيضا نلاحظ أن في جهة الغربية اضعف انحدارا منها من جهة الشرقية

انظر على الخريطة رقم 3



5.1.2 الغطاء النباتي: يعد الغطاء النباتي من أهم العناصر لتقليل من خطورة الفيضانات لأنه يمتص كميات معتبرة من المياه، يطفى على الغطاء النباتي النوع السهبي المنتشر حسب البيئة الطبيعية و المتمثلة في غداء المواشي للمنطقة و ندرج على سبيل المثال:

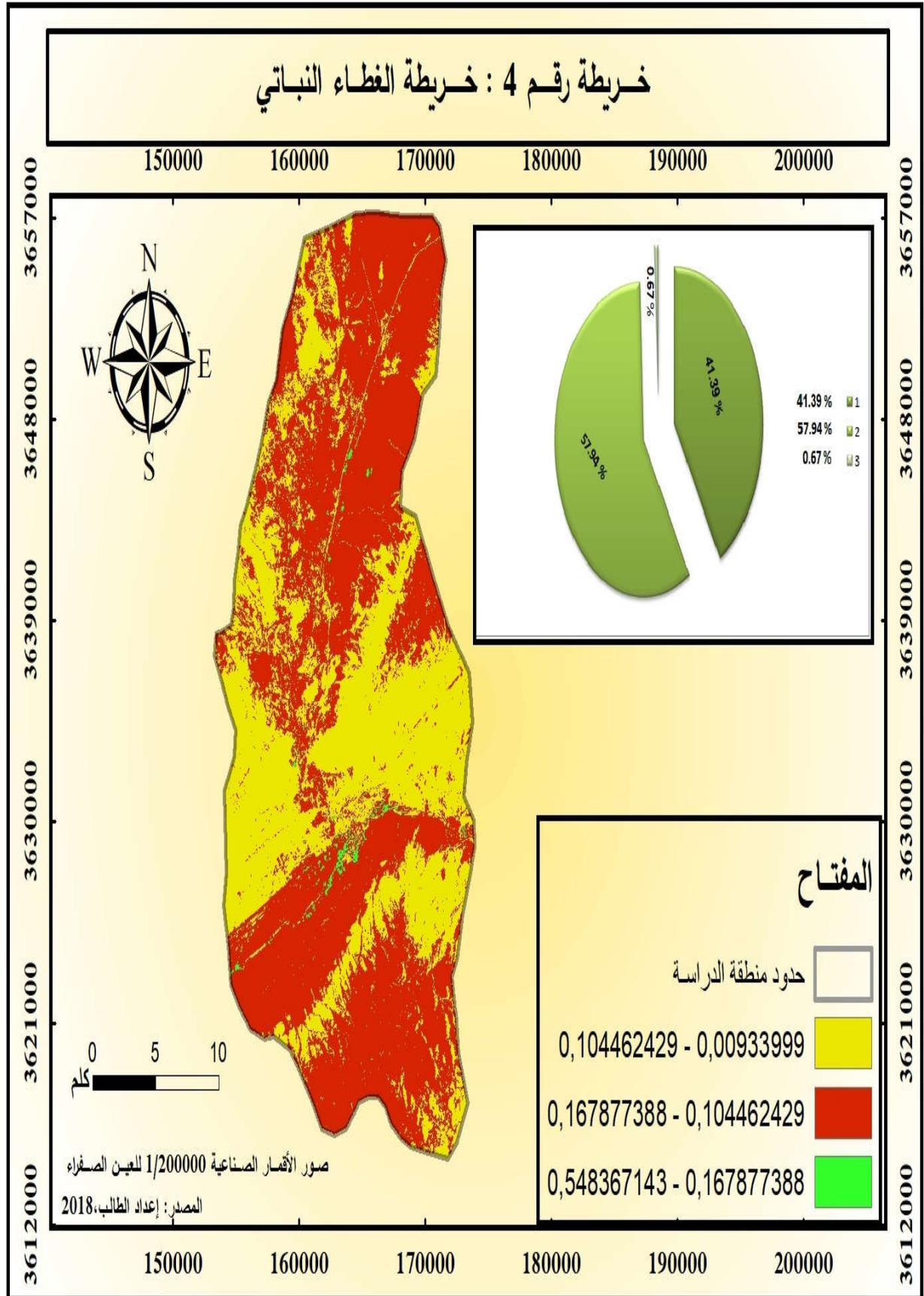
نبات الحلفاء: و هو نبات تتميز به منطقة السهوب ، نبات الشيح، الدرين، الرمث.

أما بالنسبة إلى الأشجار: فنجد في المنطقة أشجار (العرعار، الصنوبر،الصفصاق).

و في الخريطة التالية موضح توضع المساحات الزراعية و تتوضع أغلبها بمقروبة من الواد و التي تبلغ مساحتها بـ 13.527 هكتار و بالنسبة للمساحات الخضراء فتعرف المدينة بنقص كبير منها بسبب الرعي الجائر.

OBJECTID*	Value	Count	AREA
1	1	289840	8695200
2	2	406086	12182580
3	3	4509	135270

صورة 4: توضح مساحات NDVI « من إعداد الطالب الطالب ».

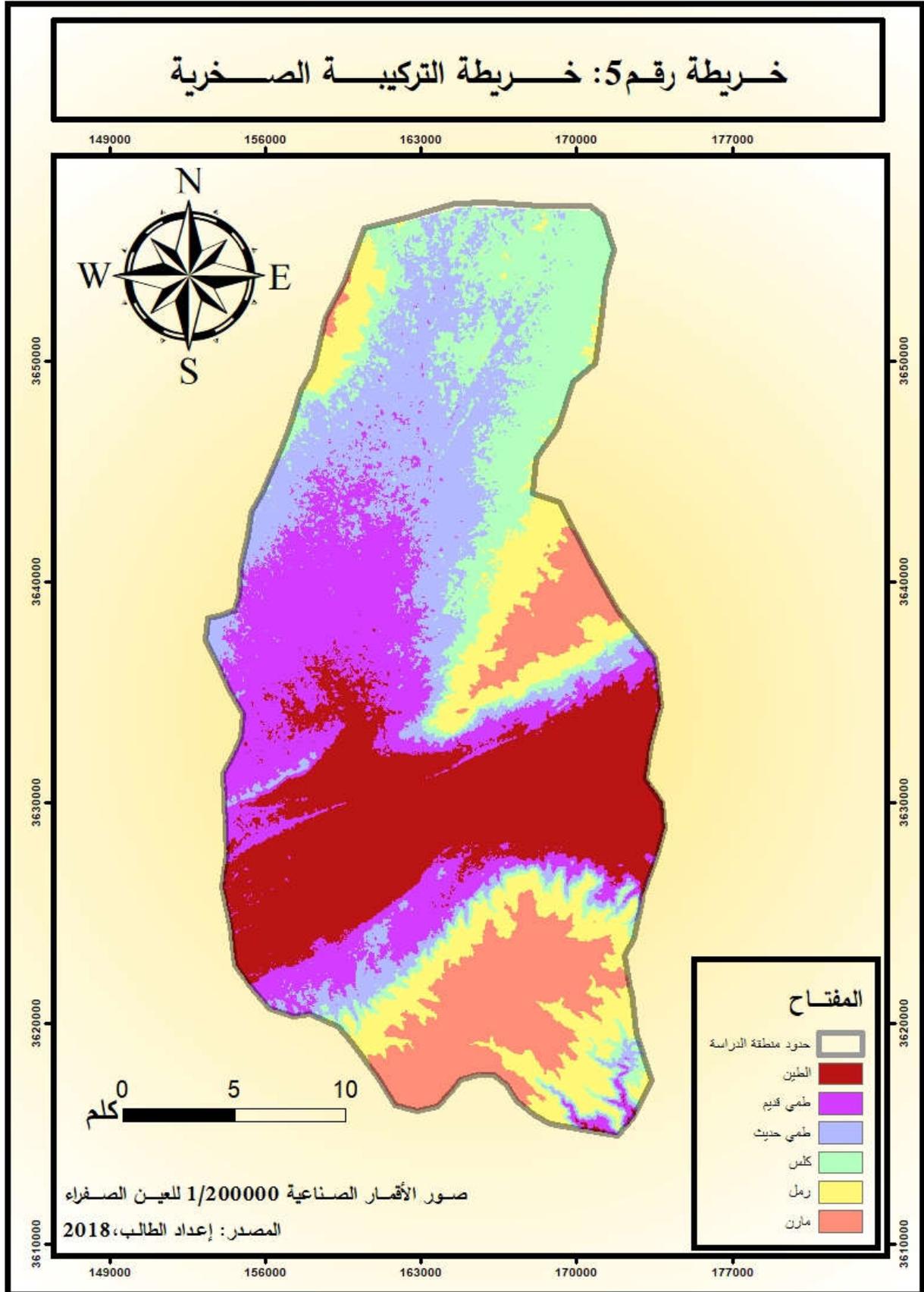


6.1.2 لتركيبية الصخرية: قمنا بإنجاز خريطة التركيب الصخري بالاعتماد على النموذج الرقمي لسطح الأرض مع مساعدة الخاصة لمهندس جيولوجي بمدينة عين الصفراء و استخلصنا أن هناك تباين في التشكيلات الصخرية للحوض من طمي ومارن وكلس. والتي تتموضع على بنية ستراتيجرافية متباينة من الأقدم إلى الأحدث كالتالي:

- ❖ تتموضع أراضي الزمن الثاني في شمال منطقة الدراسة وتتنمي إلى الكريتاسي العلوي ممثلة في زمن الكومبانيا يتمثل في صخور الكلس الصفائحي أما زمن الماستريشيا فيشغل تشكيلات المارن.
- ❖ تتموضع أراضي الزمن الثالث في شمال غربي منطقة الدراسة ممثلة خاصة في تشكيلات زمن الكونغلوميرا والظمي.

❖ تتموضع أراضي الزمن الرابع جنوب و غرب منطقة الدراسة، إضافة إلى التشكيلات المحاذية لواد ممثلة في ترسبات حالية حديثة (ظمي ورمل).

انظر الي الخريطة رقم (5)



2.2 الدراسة المورفومترية لحوض تجميع المياه « عين الصفراء »:

1.2.2 تحديد وتقسيم منطقة الدراسة: يلتقي في مدينة عين الصفراء واديين الأول واد البريجات و الثاني

واد تيركونت بحيث يتجمع هذين الأخيرين في واد العين الصفراء. فاعتمادا على الشبكة الهيدروغرافية وخطوط تقسيم المياه فان منطقة الدراسة تضم حوض تجميحي كبير .

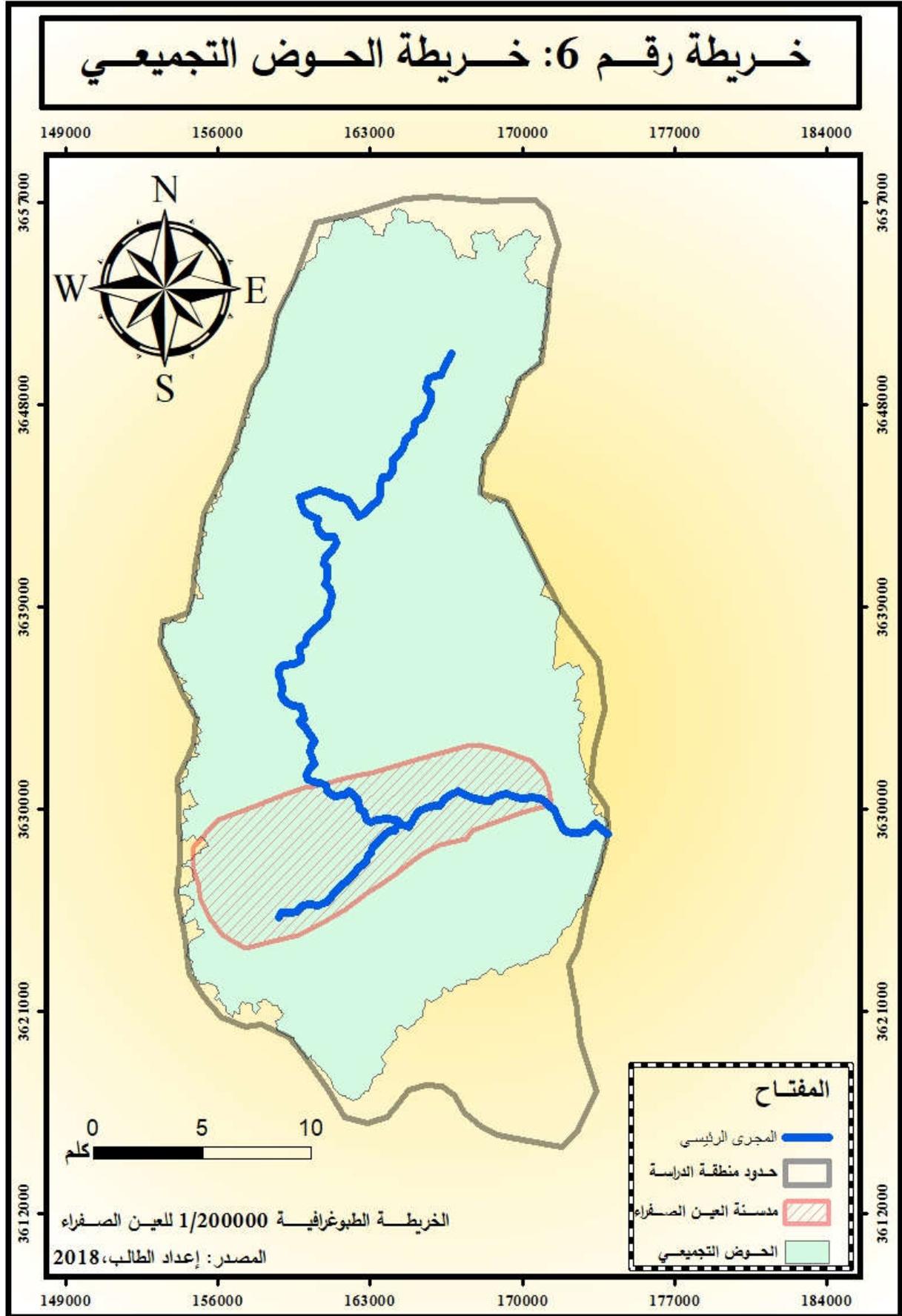
فلهذا الأخير حجم، شكل وخصائص مورفومترية مختلفة، وللوصول إلى نتائج العملية معبرة عن حجم وتأثير الواد في إحداث الفيضانات يستلزم دراسة مورفومترية له لكي نتوصل إلى تحليل دقيق للوسط الفيزيائي بواسطة قياس مختلف المؤشرات المورفومترية.

2.2.2 الخصائص المرفومترية لواد لعين الصفراء:

- مساحة الحوض : 537.96 كلم²
- محيط الحوض : 139.40 كلم

Id	Shape Length	Shape Area	AREA	PERIMETRE
2	1,354389	0,051696	537964200	139404,9

صورة 06: توضح مساحات حوض التجميحي « من إعداد الطالب الطالب ».



3.2.2 مؤشر التماسك : **Indice de Campacité «Kc»** يبين هذا المؤشر مدى تقارب الحوض

باتجاه الشكل الدائري، ويطلق عليه أيضا اسم "معدل الاستدارة" بحيث عند تقارب هذا المؤشر من "1"

يكون تراص الحوض قريب من الشكل الدائري، وكلما كان أكبر من "1" كلما اتجه الحوض نحو

الاستطالة، بحيث يتم حسابه كما يلي:

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

حيث: P محيط الحوض
 A مساحة الحوض

$$Kc = 0.28 \frac{139.40}{\sqrt{537.96}} \quad \text{و بالتالي:}$$

$$Kc = 1.68$$

من قيمة KC البعيدة عن قيمة الواحد يمكن القول إن الحوض متطاول.

4.2.2 المستطيل المعادل **Rectangle éivalent** : هو عبارة عن مستطيل ذو طول «L»

وعرض «l» له نفس المساحة «A»، نفس المحيط «P» نفس مؤشر التماسك «KC»، ونفس

الخصائص الهيسومترية للحوض المدروس، بحيث تصبح خطوط التسوية عبارة عن مستقيمات على

عرض المستطيل، والغرض منه هو مقارنة الأحواض فيما بينها من خلال خصائصها والتي بدورها تؤثر

على نوعية ومياه الجريان.

وتعطى أبعاده بالعلاقتين التاليتين:

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

التطبيق العددي:

$$L = \frac{Kc \sqrt{139.40}}{1.12} \left[1 + \sqrt{1 - \left(\frac{1.12}{1.68} \right)^2} \right]$$

$$L = 60.72 \text{ Km}$$

و بالتالي نجد:

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

التطبيق العددي:

$$l = \frac{Kc \sqrt{537.96}}{1.12} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{1.12}{1.68} \right)^2} \right]$$

ومنه:

$$l = 09.04 \text{ Km}$$

حيث:

«L» طول المستطيل المكافئ.

«l» عرض المستطيل المكافئ.

«A» مساحة الحوض.

«Kc» مؤشر التماسك

5.2.2 حساب معامل الميل العام Ig:

$$Ig = \frac{D}{L} = \frac{Hmax - Hmin}{L} = \frac{2068 - 996}{60.72}$$

بحيث

$$Ig = 17.65 \text{ m/km}$$

استنتاج نوعية الميل:

6.2.2 زمن التركيز (Tc) Temps de concentration: وهو الوقت المستغرق لوصول المياه من

حدود الحوض إلى المجرى الرئيسي ويتم حسابه تبعا لمعادلة جيوندوتي ويعطى بالعلاقة التالية:

$$TC = \frac{4\sqrt{A} + 1.5Lp}{0.8\sqrt{Hmoy - Hmin}}$$

$$TC = \frac{4\sqrt{139.40} + 1.5(60.72)}{0.8\sqrt{1532 - 996}}$$

7.2.2 سرعة تدفق V:

$$TC = 7.47h = 26892s$$

$$Lp = 60.72km = 60720m$$

$$V = \frac{L}{Tc} = \frac{60720}{26892} = 2.26m/s$$

حيث (TC) زمن التركيز ساعة.

(A) مساحة الحوض كم.

(Lp) طول المجرى الرئيسي.

(Hmoy) الارتفاع المتوسط.

(Hmin) الارتفاع الأدنى.

3 الدراسة الهيسومترية:

1.3 خريطة الارتفاعات:

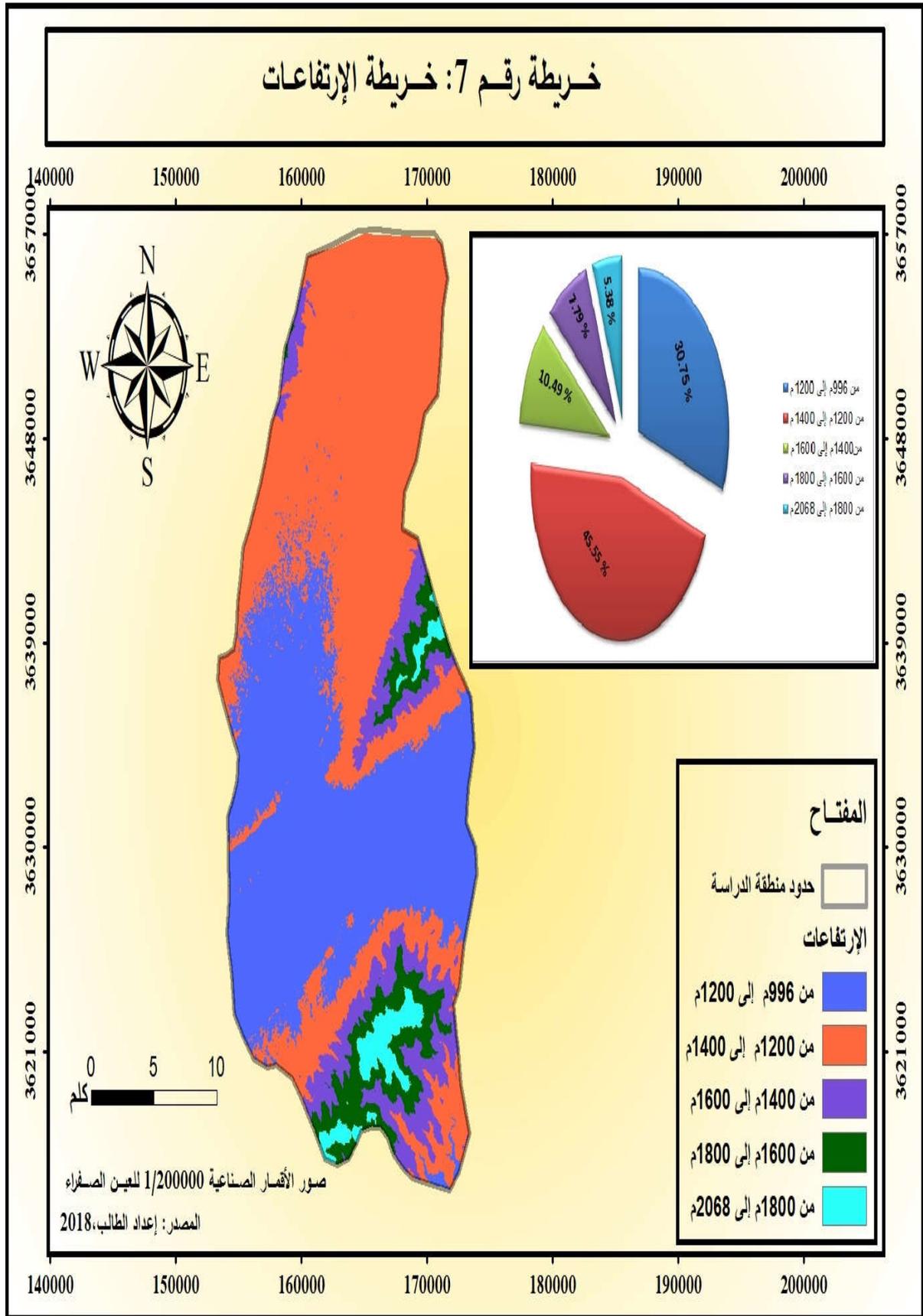
تتباين الارتفاعات في منطقة الدراسة، حيث نسجل الانبساط لأخفض نقطة في وسط مدينة العين الصفراء بـ 996 م ونسجل أعلى نقطة في الجنوب لمنطقة الدراسة والتي يبلغ علوها 2068 م لذا فارق الارتفاع في يقدر بـ 1072 م.

انظر إلى الخريطة رقم (7)

نلاحظ أن الفئات رقم 1 و 2 تستحوذان على أكبر مساحة بـ 19359.52 هكتار و 28667.50 هكتار على التوالي أي بنسب 30.79% و 45.55% من المساحة الإجمالية لمنطقة الدراسة. أما الفئة رقم 5 هي الأقل مساحة بـ 3393.53 هكتار بنسبة 5.38% من المساحة الإجمالية للمنطقة.

OBJECTID*	Shape*	Id	gridcode	Shape Length	Shape Area	arear
1	Polygon	1	3	3.485346	0.006345	66051140
20	Polygon	20	2	6.672948	0.027563	286675000
94	Polygon	94	4	2.090957	0.004708	49036260
186	Polygon	186	1	4.36727	0.018592	193595200
405	Polygon	405	5	0.886971	0.003257	33935340

صورة 06: توضح مساحات الارتفاعات « من إعداد الطالب الطالب ».



4. الشبكة الهيدروغرافية:

1.4 خصائص الشبكة الهيدروغرافية:

الشبكة الهيدروغرافية هي مجموعة المجاري التي تصرف كل المياه المتساقطة انطلاقاً من خط تقسيم المياه وتوجهها نحو المخرج، ودراسة الشبكة الهيدروغرافية تمكننا من معرفة تأثيرها ودورها في تنظيم الجريان خاصة من ناحية كثافة تصريف المياه. وتتأثر الشبكة الهيدروغرافية بالعوامل الطبيعية سواء الطبوغرافية منها أو التركيب الصخري.

الشبكة الهيدروغرافية لمدينة عين الصفراء تتجه الشرق إلى بلدية تيتوت، بحيث تصب الواد الكبير و يستقبل مياهه من وادي (تيركونت و البريجات) و تدفق هذه المياه يحدث فيضانات خطيرة على المدينة.

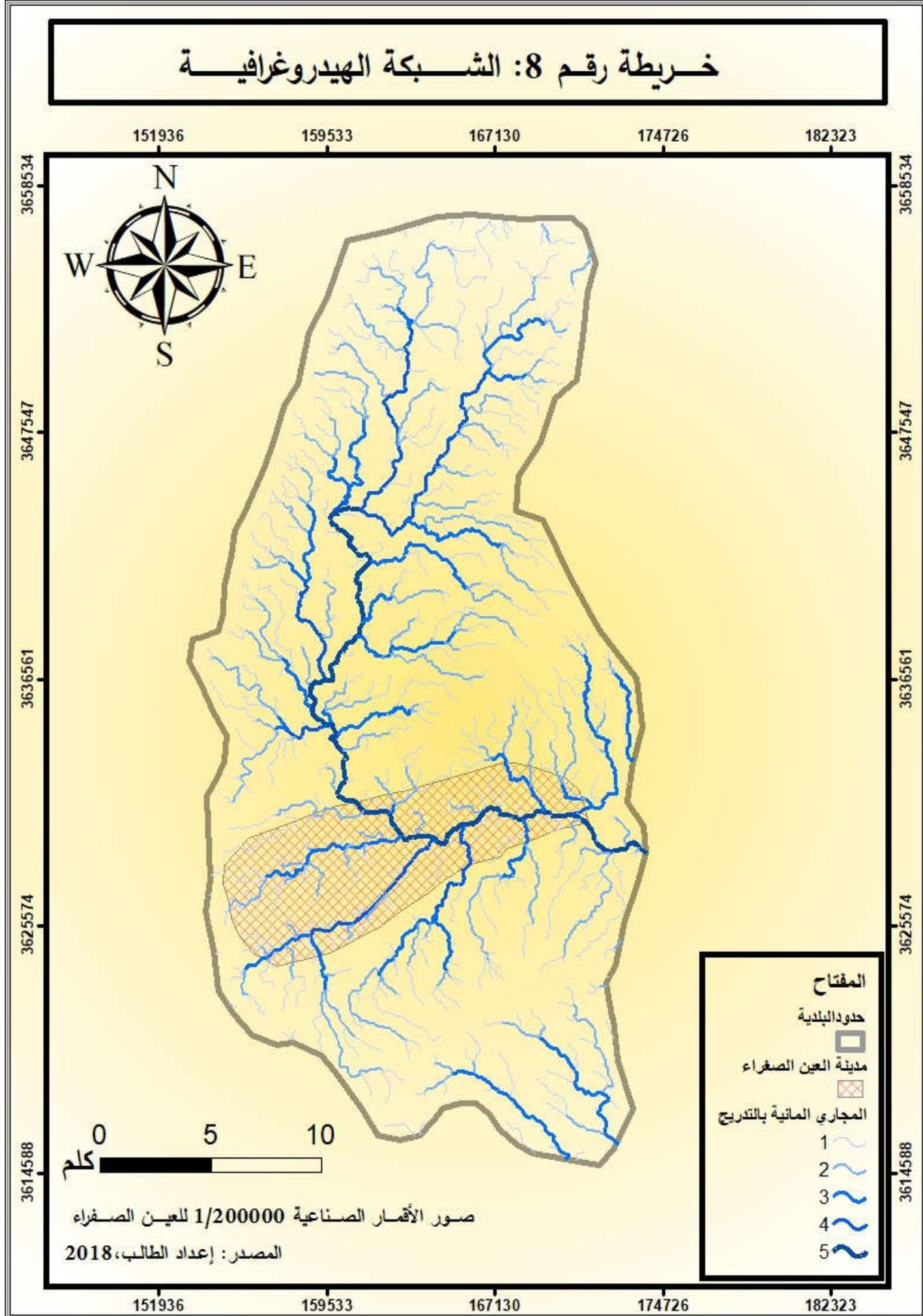
تحتوي حالياً المدينة على عدة خزانات مائية و هي (السخونة،المحيصرات،الصليح،الميلح،حاسي

القصر)

1.1.4 كثافة التصريف لواد عين الصفراء:

$$Ddp = \frac{\sum L}{S} = \frac{60.72}{5\ 3796} \quad \text{كثافة التصريف الدائمة}$$

$$Ddp = 0.11 \text{ كلم}^2/\text{كلم}$$



5. الدراسة المناخية

المناخ عامل مهم في تحديد إمكانيات المنطقة و يتحكم بجميع النشاطات، و دراسة هذه الظاهرة ترجع إلى وجود المعطيات المناخية لفترة طويلة و بجميع مكونات المناخ المهمة التي هي (التساقط و الحرارة)، بصفة عامة فإن منطقة عين الصفراء تتميز بمناخ بارد و ممطر شتاء، حار و جاف صيفا ، يتميز أيضا بأمطار فجائية تحدث فيضانات، هناك ظاهرة الصقيع الناتج عن هبوط درجة الحرارة و هبوب زوايع رملية من الجنوب.

1.5 التساقطات:

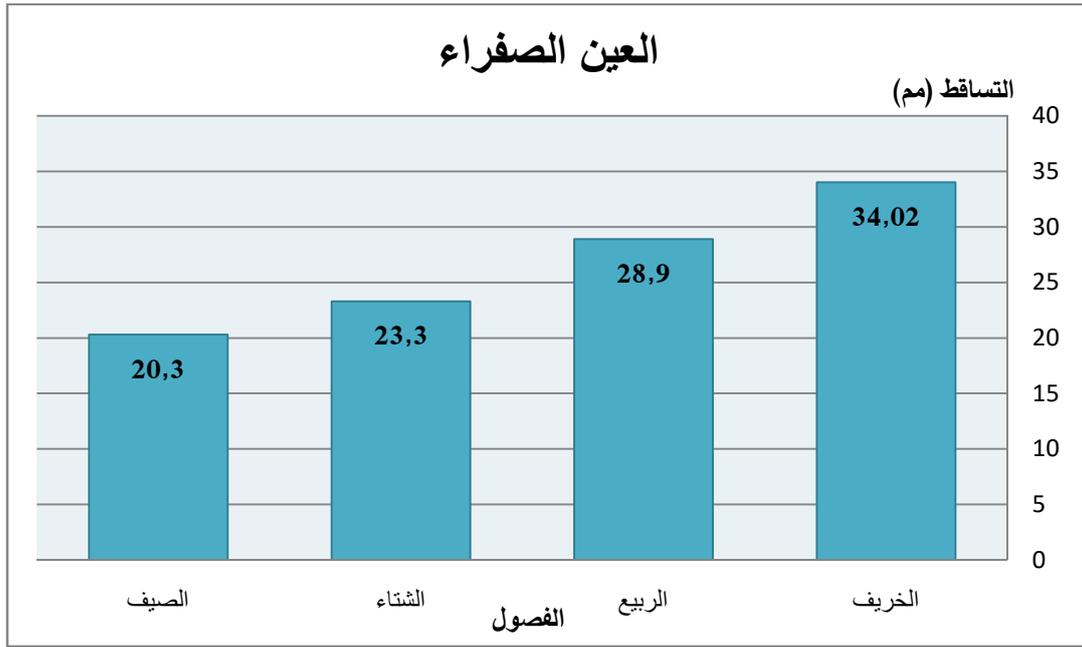
1.1.5 الأمطار: تعتبر الأمطار عنصر هام خاصة في النشاط الفلاحي و شغور المياه السطحية و الباطنية، حسب مصلحة الأرصاد الجوية بمقر الولاية فإن كمية الأمطار في مدينة عين الصفراء تقدر ب 192 ملليمتر سنويا.

ملاحظة:

المنطقة معروفة بوفرة كبيرة للمياه الباطنية، تحدث الأمطار الطوفانية فيضانات حيث تتضرر بعض الأحياء خاصة المجاورة للواد مثل حي (القصر،مركز المدينة،الميلح، بومريفق، الحرارة، حي مولاي الهاشمي"القرابة") .

رغم وجود تساقط أمطار معتبر في المنطقة إلا أنها لا تحتوي على سد.

2.1.5 التغيرات الفصلية لأمطار: يسלט متوسط التوزيع الشهري للأمطار الضوء على الفارق الموسمي، البيان يظهر أشهر سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر هطول الأمطار أقل أهمية ومع ذلك، لوحظ أن بيانات هطول الأمطار في أشهر جوان و جويلية و أوت منخفضة للغاية. وبوجه عام، فإن مستوى المتوسط السنوي لهطول الأمطار منخفض للغاية، أيا كانت فترة الملاحظة (200 إلى 300 ملم في السنة).

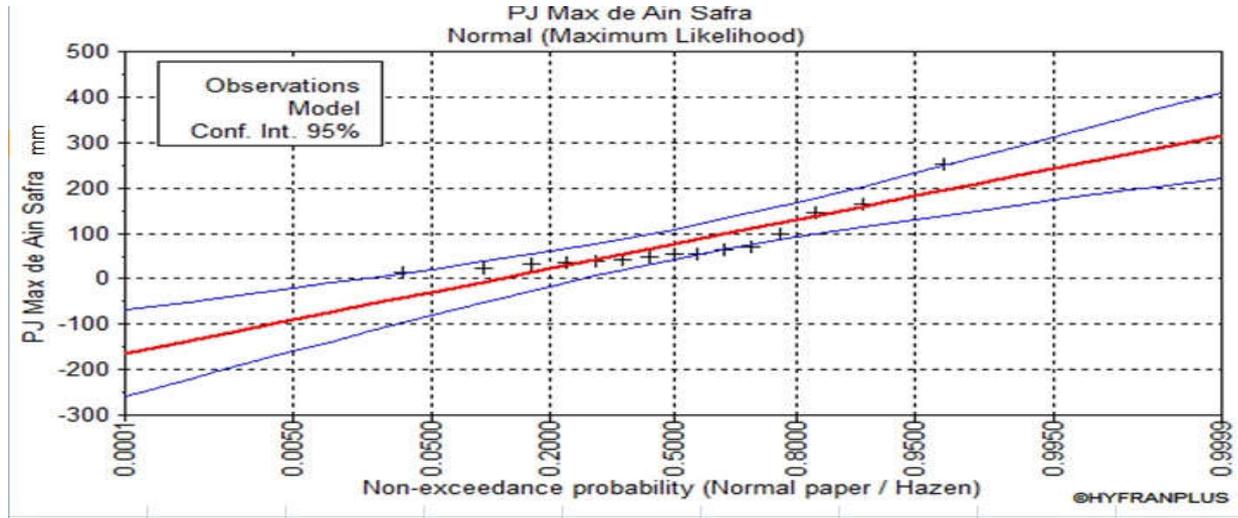


الرسم البياني 1: تساقطات الفصلية لمدينة عين الصفراء (1978-2009) « مديرية الأرصاد الجوية بمعالجة الطالب ».

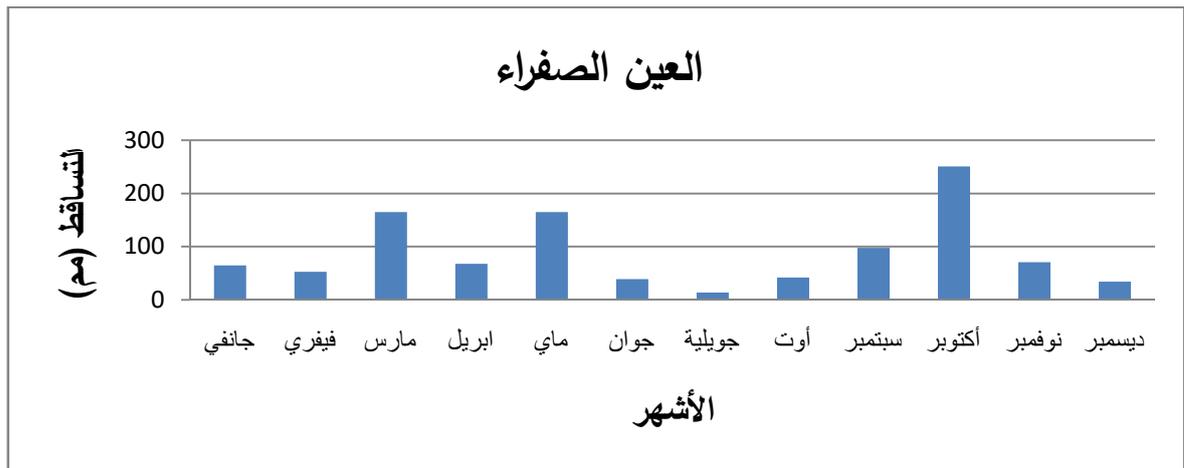
ووفقاً لهذا الرقم، نلاحظ أن هطول الأمطار متفاوت التوزيع خلال الفصول ، ومن المهم جداً في الخريف والربيع مقارنةً بالفترة الشتوية التي لا تزال منخفضة حتى تقترب مع فترة الصيف منطقياً أدنى (النظام الموسمي نوع APHE).

هناك عجز في المياه خاصة في فترة الصيف مما يجعل الحياة النباتية سيئة للغاية، وغالباً ما تكون قليلة.

3.1.5 التغيرات الشهرية لأمطار:



الرسم البياني 2: يعرض تغيرات الأمطار اليومية القصوى في مدينة عين الصفراء (1980-2010) « إعداد طالب بمساعدة الأستاذة ».



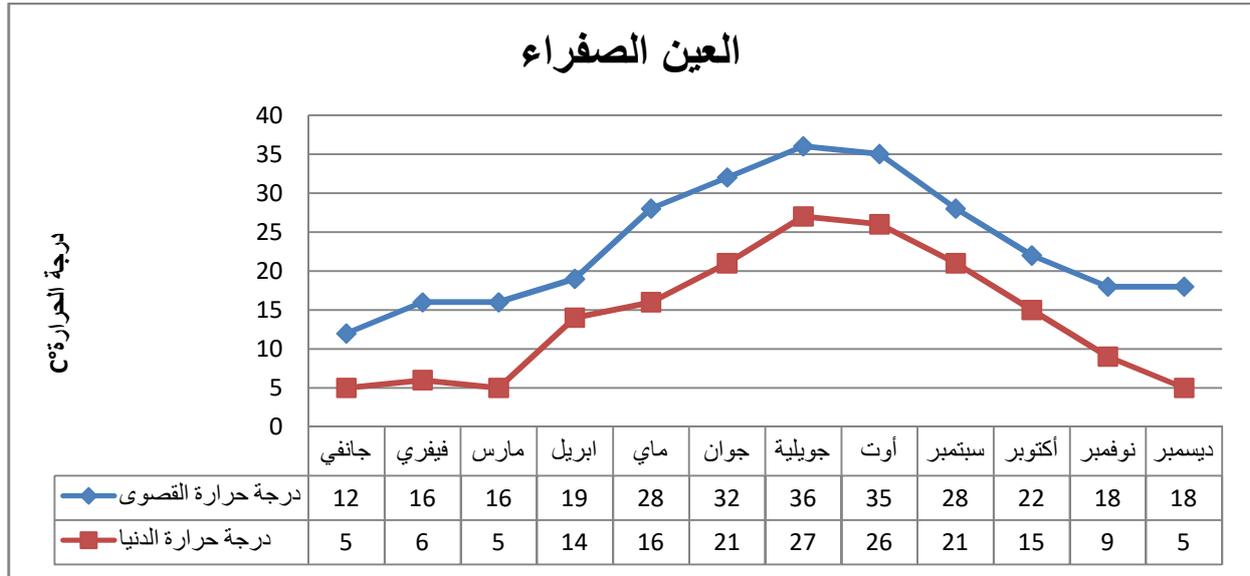
الرسم البياني 3: يعرض التغيرات الشهرية للأمطار في مدينة عين الصفراء (1980-2010) « مديرية الأرصاد الجوية بمعالجة الطالب »

نلاحظ أن تساقطات تتفاوت في الشهور الممتدة بين الفترة 1980-2010 ويكون أكبر تساقط في شهر أكتوبر، تقدر أقصى قيمة في هذا الشهر بـ 251 مم، أما في شهرين ماي ومارس كان بـ 165 مم كحد أقصى، ونلاحظ كذلك أن أقل تساقط سجل في شهر جويلية بقيمة 14 مم، مما يدعنا نعرف مواسم التساقط و حدوث خطر الفيضانات، لأن أكثر الفيضانات حدثت في المدينة عين الصفراء حدثت في شهر أكتوبر .

2.5 درجة الحرارة:

إن المدى الحراري لمنطقة مرتفع سواء من الناحية اليومية أو الشهرية بسبب التذبذب في درجات الحرارة في

الليل و النهار و بين الشهر و الآخر كما هو مبين في البيان التالي:



الرسم البياني 4: يعرض تغيرات درجة الحرارة في مدينة العين الصفراء. (1980-2010) « مديرية الأرصاد الجوية بمعالجة

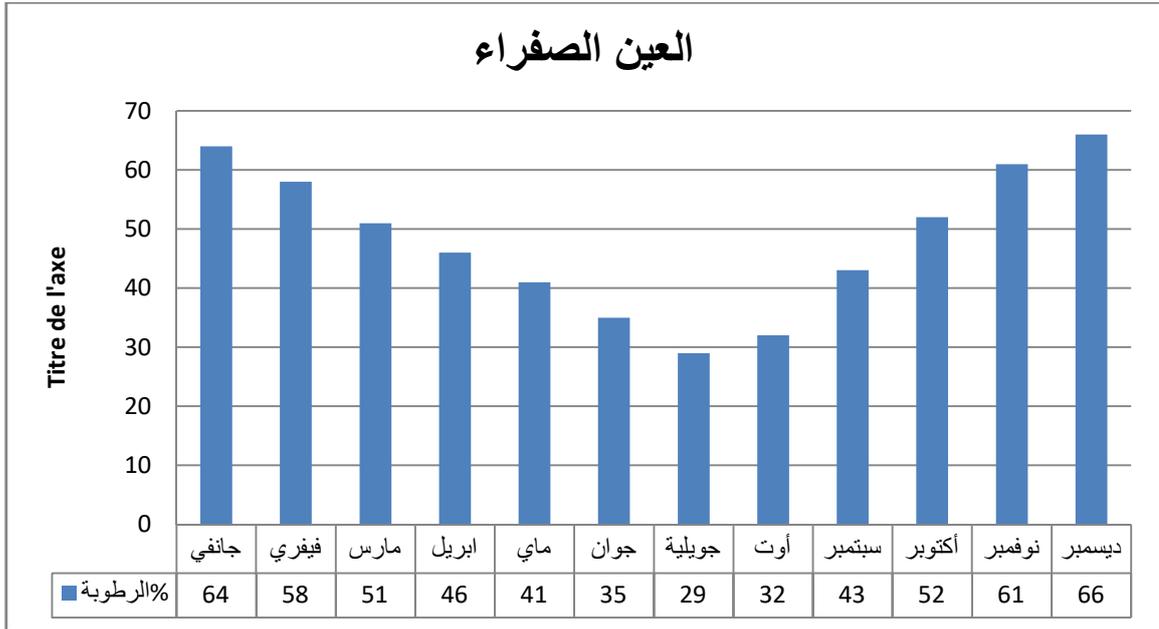
الطالب ».

اعتمادا على المعطيات المناخية المذكورة سابقا يقدر معدل درجة الحرارة القصوى بـ 36°C و 35°C في

الشهرين جويلية و أوت كأقصى حد و في بداية العام و نهايته تنخفض درجات الحرارة. أما بالنسبة إلى

درجة الحرارة الدنيا سجلت 27°C و 26°C في الشهرين جويلية و أوت.

3.5 الرطوبة:



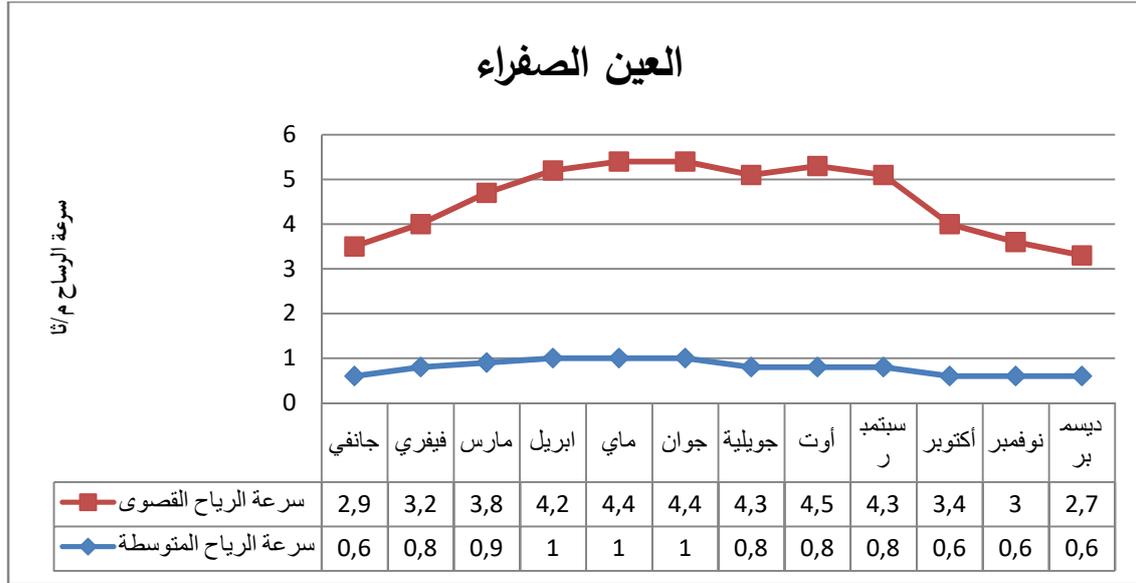
الرسم البياني 5: يعرض تغيرات درجة الرطوبة في مدينة العين الصفراء. (1980-2010) « مديرية الأرصاد الجوية بمعالجة الطالب ».

غالبا ما نعرف أن المناخ الجاف يخلو من الرطوبة في المناطق الصحراوية إلا أنها في مدينة عين الصفراء تتمتع بمناخ خاص حيث تتميز بالرطوبة في الشهور الشتائية و الخريفية

4.5 الرياح:

إن دراسة ظاهرة الرياح السائدة تلعب دورا هاما خاصة في تطوير شبكة الطرقات للمدينة، و توجيه البناءات ووضع المنشآت.

من خلال الدراسة فإن الرياح المعتادة في مدينة عين الصفراء هي رياح تهب من الشمال الغربي، و رياح من الجنوب (رياح السيروكو) التي تهب على المنطقة ما بين 20 إلى 30 يوم في السنة و تؤدي إلى حدوث زوابع رملية مصاحبة ارتفاع درجة الحرارة مع العلم أن هذه المنطقة تقع جنوب منحني المتوسط الحراري السنوي (20 درجة مئوية سنويا).



الرسم البياني 5: يعرض سرعة الرياح في مدينة العين الصفراء. (1980-2010) « مديرية الأرصاد الجوية بمعالجة الطالب».

الاتجاهات	الشمال	الشمال شرقي	الشمال غربي	الشرق	الغرب	الجنوب	الجنوب شرقي	الجنوب غربي
التوتر	18	13	17	4.6	16	11	4.4	16
المجموع	48		4.6	16	31.4			

الجدول 1 : يعرض اتجاه الرياح وفق المقدار ب % « مديرية الأرصاد الجوية ».

تعاني ولاية النعامة من صقيع كبير في الشتاء وحتى في الربيع لمدة 40 يوماً في السنة، و ترتفع سرعة الرياح في مدينة عين الصفراء ما بين الشهور ابريل إلى سبتمبر بمعدل 4.3 م/ثا و باقي الشهور تنقص سرعة الرياح نسبياً .

5.5 الثلوج:

وهي مسجلة بشكل رئيسي بين شهري ديسمبر وفبراير بمعدل 12 إلى 17 يومًا في السنة (ONM)، (2010). و يعد البرد شديد في الشتاء، مع تساقط الثلوج عاملاً مميتاً وعاملاً مفيداً.

6.5 التصلب المناخي:

1.6.5 مؤشر الجفاف الصيفي: ووفقاً لما ذكره Emberger 1955، فإن مؤشر جفاف الصيف (I.e) هو النسبة بين القيم المتوسطة لهطول الأمطار الصيفية (P.E) ومتوسط الحد الأقصى للشهر (M(°C)).

$$I.e = \frac{P.E}{M}$$

إن مؤشرات الجفاف المحسوبة أقل بكثير من 5، مما يبين، وفقاً لشبكة (Daget 1977)، أنها تنتمي إلى مناخ البحر الأبيض المتوسط مع جفاف صيفي متقدم.

المحطة	P.E(mm)	M(c°)	I.e
العين الصفراء (1798-2009)	20.3	28.5	0.71

الجدول 2: مؤشر جفاف الصيف. « مديرية الأرصاد الجوية بمعالجة الطالب ».

2.6.5 مؤشر الجفاف من De Martonne:

قام De Martonne (1923) بتعريف مؤشر شدة الجفاف ويعبر عنه بالعلاقة التالية:

$$I = \frac{P}{(T+10)}$$

P: إجمالي التساقط السنوي في mm.

T: متوسط درجة الحرارة السنوية في °C.

نوع المناخ	قيمة المؤشر A
القاحل	$I < 5$
الصحراوي	$5 < I < 7.5$
السهوب	$7.5 < I < 10$
شبه القاحل	$10 < I < 20$

الجدول 3: يوضح نوع المناخ بالنسبة لمؤشر الجفاف.

المحطة	P(mm)	T(c°)	I	نمط المناخ
العين الصفراء (1798-2009)	106.7	15.78	4.13	شبه جاف

جدول 4 : رموز MARTONNE « مديرية الأرصاد الجوية بمعالجة الطالب ».

وفقا لهذا الجدول، يمكننا أن نرى أن محطة عين الصفراء تقع في مناخ شديد الجفاف.

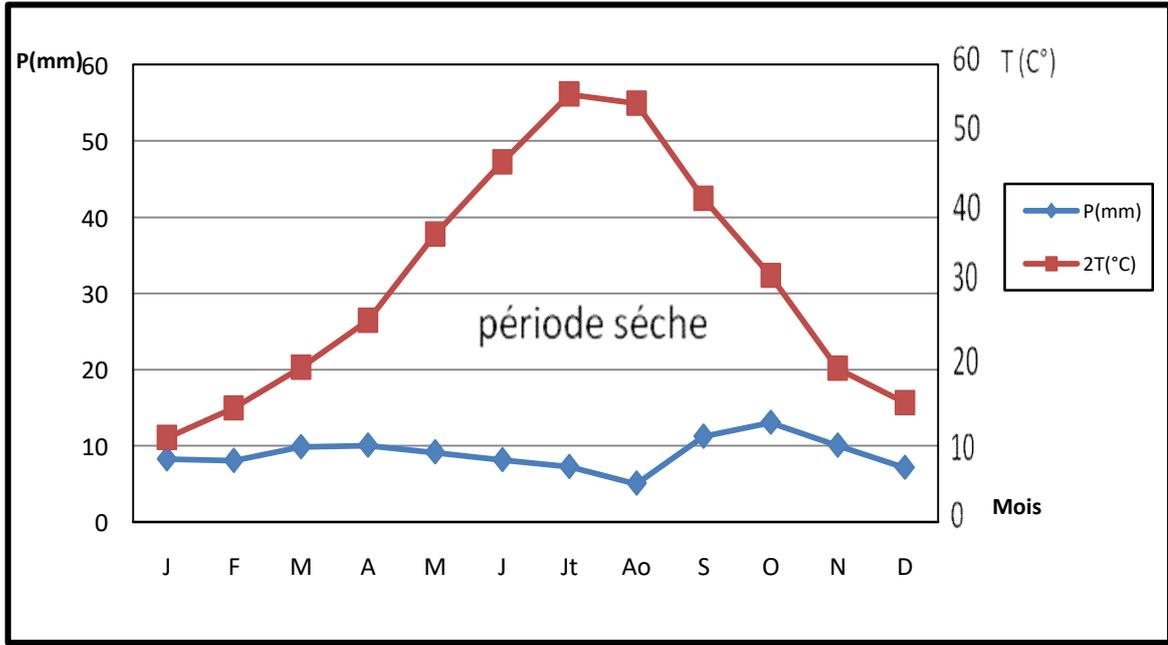
3.6.5 مخطط Ombrothermic من BAGNOULS و GAUSSEN (1953): يسمح هذا الرسم

البياني بحساب مدة موسم الجفاف على رسم بياني واحد. موسم الجفاف هو عندما يكون منحنى سقوط

الأمطار أقل من درجات الحرارة ، أي عندما تكون $(P \leq 2T)$.

ويبين فحص منحنيات المحطة بوضوح فترة الجافة التي تنتشر طوال العام ، مما يؤكد كثافة الجفاف في

المنطقة.



الرسم البياني 6: مخطط موسم الجفاف « مديرية الأرصاد الجوية بمعالجة الطالب ».

:Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger 4.6.5

يتم تطبيق هذا الحاصل على دول البحر الأبيض المتوسط والصحراء الشمالية ويؤخذ في الاعتبار التغير السنوي في درجات الحرارة. وعلى الرسم البياني، فإننا نحدد القيم التالية لمتوسط الحد الأدنى لأبرد شهر، ونحدد قيم Q2 المحسوبة وفقاً للصيغة التالية:

$$Q2 = \frac{2000P}{(M^2 - m^2)}$$

$$T(^{\circ}K) = T^{\circ}C + 273.2$$

P: متوسط الترسيب السنوي (mm).

M: متوسط الحد الأقصى للشهر الأكثر حرارة (k°).

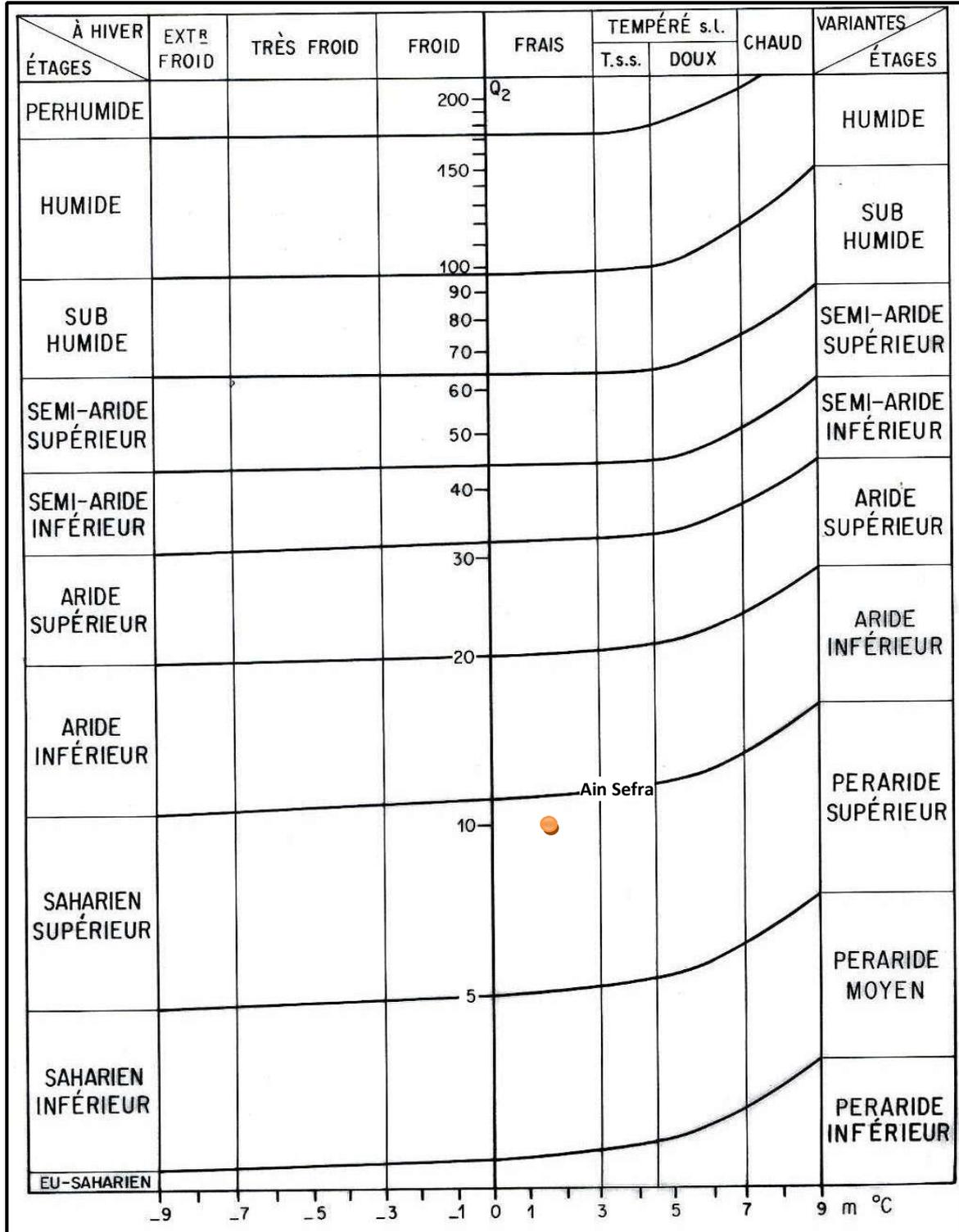
m: متوسط الحدود الدنيا لأبرد شهر (k°).

إن تحليل المناخ الحيوي ، من خلال معامل (Q2) ومتوسط أهدأ الحدود الدنيا ، يؤهل المحكمين والمحطات من خلال المناخ بيولوجي، فمحطة عين الصفراء تتميز بمناخ بيولوجي صحراوي يتفوق على فصل الشتاء.

المحطة	P(mm)	M(c°)	m(c°)	Q ₂	المناخية البيولوجية
العين الصفراء (1798-2009)	106.7	36	1.2	10.51	الصحراوية متفوقة على فصل الشتاء

جدول رقم 5 : قيمة Q2 والمراحل المناخية البيولوجية « مديرية الأرصاد الجوية بمعالجة الطالب ».

هذه الحسابات تجعل من الممكن تحديد مكان الدراسة في Climagramme Emberger



صورة 7: توضح توضع مدينة العين الصفراء في مناخ

خلاصة:

تقدم منطقة الدراسة لدينا مثالا على المناخ الجاف، وهذا الجفاف يرجع أساسا إلى:

* هطول الأمطار السنوي المنخفض الذي يصبح أكثر وأكثر غير منتظم.

* تبرز درجات الحرارة بفترة جفاف الصيف لفترة أطول.

* الريح تساهم أكثر في عملية التبخر.

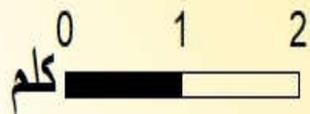
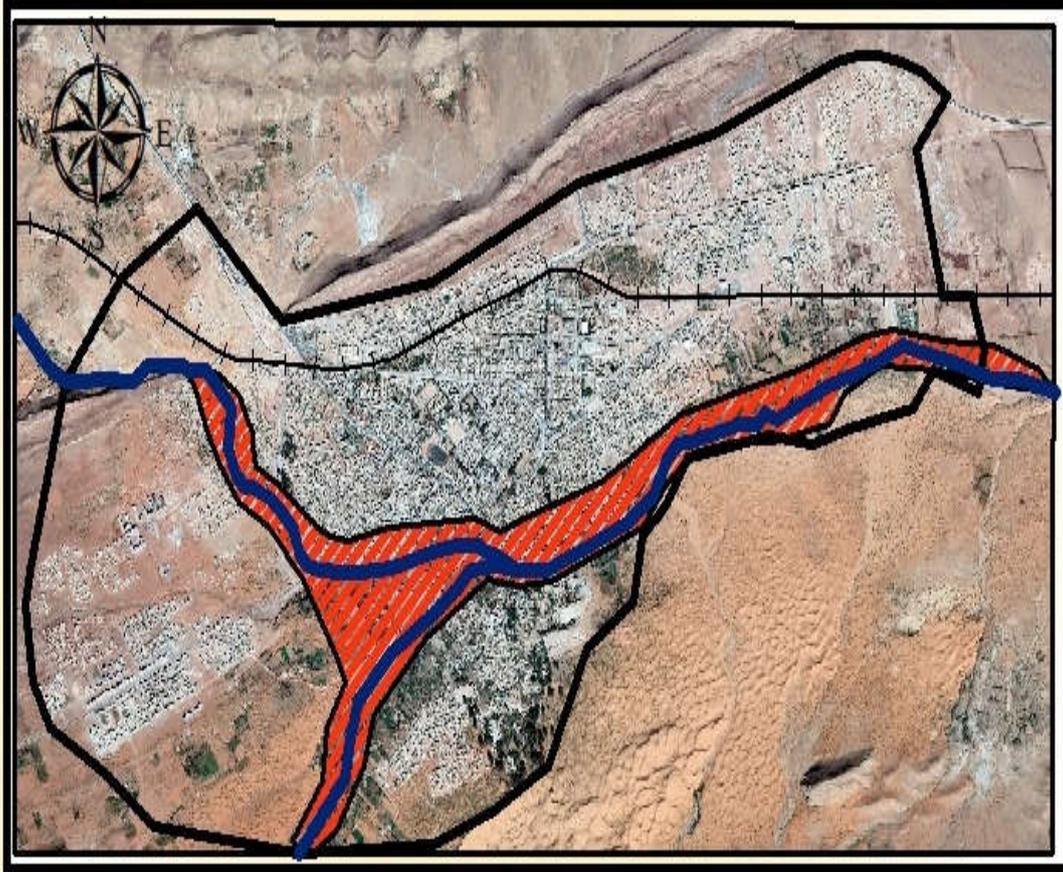
تمهيد:

يعتبر الإنسان مفتاح التهيئة و العامل الذي تبنى عليه عمليات التهيئة العمرانية والتخطيط خاصة في المجالات الحضرية و السكنية، ونتيجة للطلب المتزايد على المجال الحضري الذي يقدم خدمات ووظائف متعددة (سكن، تجارة، صناعة..).

1. الخريطة القابلة للغمر الفيضاني على مستوى النسيج الحضري لمدينة العين الصفراء:

مدينة عين الصفراء الواقعة في وسط الحوض التجميحي تستقبل مياه الفيضان مع كميات من التربة الناتجة عن التعرية مما يؤدي إلى غمر الأحياء المجاورة للأودية وإتلاف البنية التحتية للطرق والمنشآت و المساكن، ترسب التربة داخل المجال الحضري مما يستدعي إمكانيات كبيرة لتنظيف المدينة، أما المنطقة العسكرية و المناطق المجاورة للوادي مهددة بخطر كبير جراء قربها شديد منه مما يؤدي إلى التعرض لخسائر مادية و بشرية.

خريطة رقم 9 : مناطق الغمر



الصورة الجوية 1/50000 للعين الصفراء

المصدر: إعداد الطالب، 2018

المفتاح

حدود المدينة 

سكة الحديدية 

الوادي 

مناطق الغمر 

2. الدراسة العمرانية :

1.2 مراحل التطور العمراني و المجالي للمدينة:

التحليل التاريخي لتطور النسيج العمراني يساعد على التعرف على الوضعية الحالية للوسط العمراني والذي هو تتابع لمختلف التغيرات المجالية والوظيفية والتي هي من الأسباب الرئيسية لكل التراكمات المتوازية الموجودة على مستوى المدينة.

بمجرد نظرة نستنتج كل العوامل المنسقة في كل الأفاق المنتظرة للتطور العمراني، وإذا رجعنا إلى مدينة عين الصفراء فإنها تكونت عبر أربعة مراحل كل واحدة متميزة عن الأخرى بنمط معماري وعمراني تحكمت فيه العوامل الطبيعية و الاجتماعية و الاقتصادية و السياسية فكل مرحلة مرت كما يلي:

1.1.2 مرحلة (1500م-1830م): المدينة في الأصل مكونة من نوات هي (الدروب) وبموقعها الجغرافي القريب من الواد الكبير وأراضيها الفلاحية الخصبة، هذه النواة عرفت تطورا مطابقا للأنماط التي عليها مختلف الدروب في المنطقة والتي تتميز بإقامة الأماكن المقدسة مثل (المسجد ، الزاوية) والمسكن منجزة من الطين والخشب، هذا النوع من التشكيل أعطى نظام خاص يتميز بنسيج عمراني كثيف وبشبكة من الممرات الضيقة والممرات المنتهية والغير المنتهية.

هذه الدروب لازالت لحد الآن ويتم ترميمها من طرف السلطات المحلية وذلك في إطار المحافظة على التراث وكذا تطوير السياحة في المنطقة.

2.1.2 مرحلة (1830م-1962م): خلال هذه الفترة عرفت المنطقة استيطان الفرنسيين حيث تم إنشاء

تكنة عسكرية سنة (1881م) التي لازالت إلى يومنا الحالي موجودة بحي القصر، وتم انجاز السكة الحديدية سنة (1888م)، كان توسع مدينة عين الصفراء على طول السكة الحديدية، فتم انجاز محطة

السكة الحديدية وسكنات ذات طابع أوري المتمثلة حاليا بحي (مركز المدينة).
عرفت المرحلة الاستعمارية نموًا عمرانياً كبيراً وذلك للوجود العسكري المعتبر في المنطقة فشيدت ثكنات
وكنائس وبنيات ومقاهي للمستوطنين.

كانت تنتشر حول هذه السكنات الأوربية بيوت سكان المنطقة الذين كانوا يعتمدون على عنصرين
هامين هما (الرعي والفلاحة).

3.1.2 مرحلة (1962م-1980م): عرفت هذه المرحلة بعض الاستقرار في مجال البناء وذلك يعود
إلى خلف سكان المنطقة لسكنات المستوطنين الفرنسيين فشيدت في هذه المرحلة بعض المرافق
والتجهيزات في حي مركز المدينة وكذا حي القصر، وظهرت البيوت الهشة حول هذا النسيج المتمثلة في
حي (مولاي الهاشمي ، بومريفق)

4.1.2 مرحلة (1980م إلى يومنا الحالي): في هذه المرحلة عرفت مدينة عين الصفراء انطلاق عدة
مشاريع والتي سمحت لها بالتوسع نحو الشمال الغربي (الضلعة وجبل عيسى) ونحو الشمال الشرقي في
الجهة الشمالية بالنسبة للواد الكبير الذي يقسم المدينة إلى قسمين.

خريطة 10: تطور النسيج العمراني للمدينة



المصدر: مديرية التهيئة و التعمير مع معالجة الطالب

3 التركيبة الوظيفية للمدينة:

يوجد في مقر بلدية عين الصفراء تسعة تجمعات كبرى وهي كالتالي:

1.3 تجمع القصر: تجمع القصر هو الحي العتيق والأصلي لمدينة العين الصفراء، يقع في أقصى جنوب المدينة بحده.

وتتمثل المرافق الموجودة في هذا التجمع في: مدرستين ابتدائيتين، متوسطة، مقبرة سدي بوجمعة، مسجدين، مسبح وفندق، 35 نشاط تجاري، أما المرافق العمومية فتتمثل في فرع البريد وفرع البلدية.

1.1.3 تجمع مركز المدينة: هو نسيج عمراني ذو طابع أوروبي وهو مركز نشاط تجاري للمدينة بمعدل 30% من النشاط التجاري الإجمالي للمدينة.

تتمثل المرافق الموجودة في هذا التجمع في: 220 نشاط تجاري، مدرستين ابتدائيتين، مسجد، سوق مغطى، مركز التكوين المهني، محطة البنزين، أما بالنسبة للتجهيزات الإدارية: مركز البلدية، البريد والمواصلات، مقر الحالة المدنية.

2.1.3 تجمع مولاي الهاشمي: يتميز الحي بكثافة سكانية عالية وكذا شوارع ضيقة هو حي مهمش بالرغم من انه يقع في موقع هام.

تتمثل المرافق الموجودة بالحي في: مدرستين للحضانة، مدرستين ابتدائيتين، ثانوية، 90 نشاط تجاري، 20 حرفي، مسجد.

3.1.3 تجمع أمزي: يقع على طول الطريق المؤدي إلى بلدية الصفيصيفة. يحتوي على عدة مرافق هي: 80 نشاط تجاري، 6 حرفي، مصلحة استشفائية، ابتدائيتين، متوسطتين، مسجد.

4.1.3 حي الميالح: حي الميالح هو حي مهمش خاصة الجهة الغربية حيث نجد به السكنات القصدية، كما يتأثر بالفيضانات.

و يحتوي على عدة مرافق: مركز الشرطة، ابتدائية، متوسطة، فرع بلدي، 21 نشاط تجاري.

5.1.3 تجمع الكاسطور: عبارة عن حي تغلب عليه السكنات الفردية.

تتواجد به عدة تجهيزات: الملعب البلدي، مسبح، ثانوية، ابتدائيتين، متوسطتين، حضانة.

6.1.3 تجمع النصر: هو حي منظم يحتوي على شوارع واسعة، تتواجد به عدة تجهيزات: ثانوية،

متوسطة، ابتدائيتين، مسجد.

7.1.3 تجمع الضلعة: هو حي جديد يحتوي على سكنات جماعية ونصف جماعية متواجدة على جاناب

الطريق الوطني، و به سكنات فردية. و يحتوي على تجهيزات تعليمية ورياضية.

ملاحظة:

إن مدينة عين الصفراء تتميز بأكثر من 20 حي ذكرنا أهمها، و بعض الأحياء معرضة لخطر

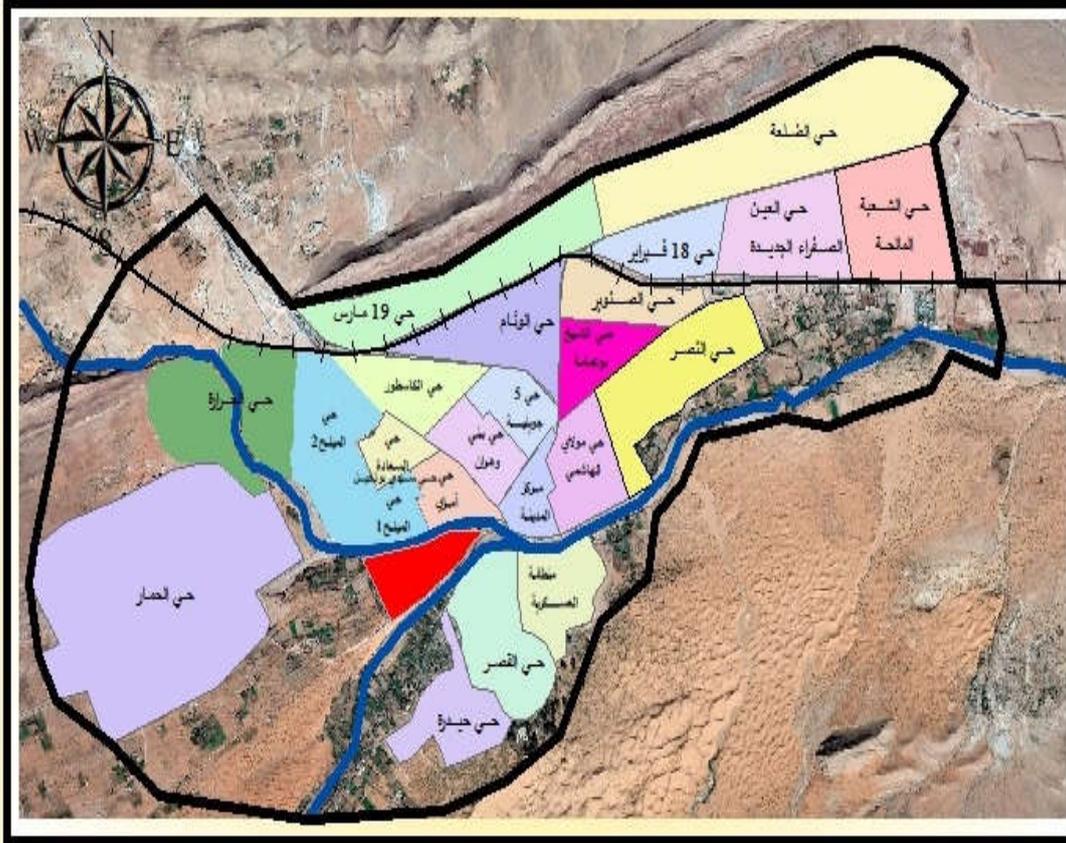
الفيضانات بشكل كبير بسبب قربها من الوادي أو انخفاض المنطقة، أهم الأحياء المهدة بالفيضان هي:

- حي مولاي الهاشمي، مركز المدينة، حي الحرارة، حي آمزي، حي الميالح، حي النصر و منطقة

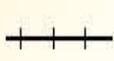
العسكرية

انظر إلى الخريطة رقم (11) و (12)

خريطة رقم 11: تموقع الأحياء



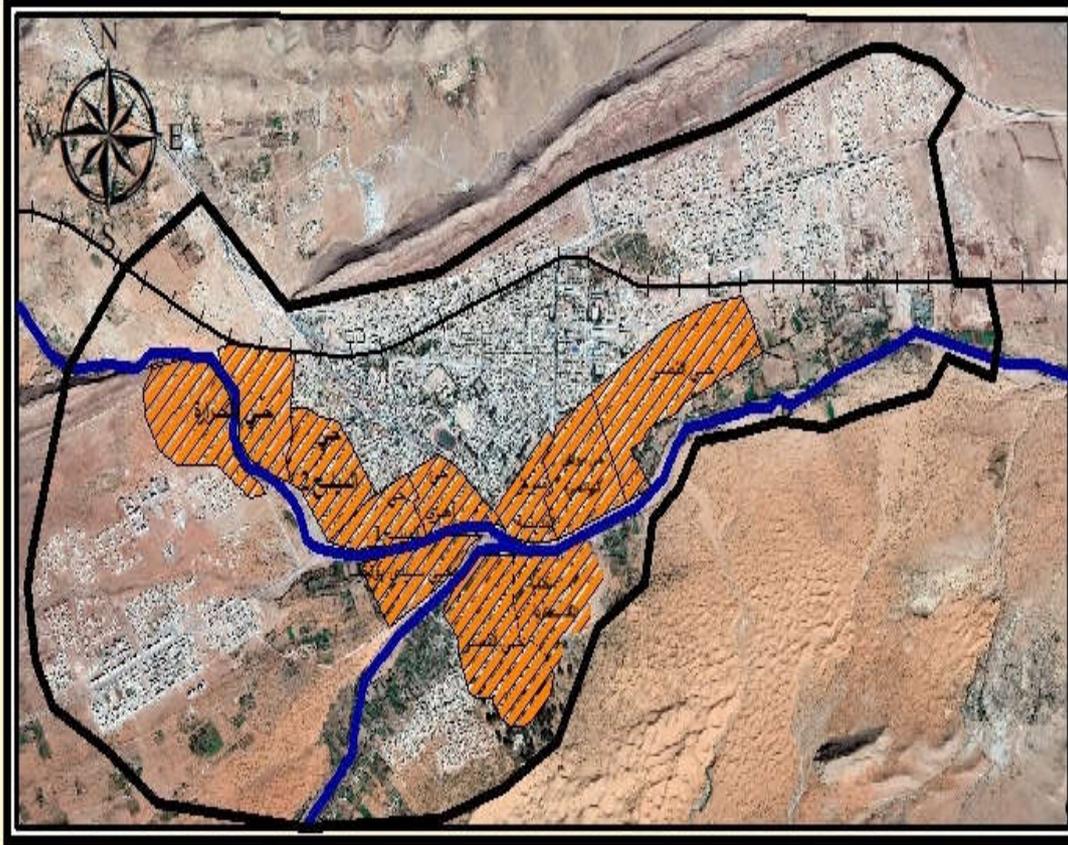
المفتاح

حدود المدينة الوادي سكة الحديدية كلم 
0 1 2

الصورة الجوية 1/50000 للعين الصفراء

المصدر: إعداد الطالب، 2018

خريطة رقم 12: الأحياء المعرضة لخطر الفيضانات



0 1 2
كلم

الصورة الجوية 1/50000 للعين الصفراء

المصدر: إعداد الطالب، 2018

المفتاح

حدود المدينة

الوادي

سكة الحديدية

الأحياء المعرضة لخطر الفيضان

4 أنواع الأنسجة العمرانية:

تكونت مدينة عين الصفراء نتيجة تعاقب عدة مراحل ابتداء من سنة (1500م) وتتميز كل مرحلة بنوع من الاستغلال الأرض ويمكن حصر هذه الأنواع فيما يلي:

1.4 النسيج العمراني العتيق التقليدي المعروف ب(القصر): هي عبارة عن بنايات تقليدية بسيطة تحتوي على (حوش داخلي ومن حوله توجد غرفة أو غرفتين مع مطبخ)، المواد المستعملة للبناء هي (الطوب) وهو عبارة عن خليط من الطين والتبن، من أجل تحسين المجال الداخلي للمسكن استعمل السكان الطلاء بالجير.

2.4 النسيج العمراني الاستعماري: يتميز هذا النسيج باستعمال العناصر المعمارية المحلية بما في ذلك (الحوش) واستعمال مواد البناء المتميزة، وكذلك استعمال الأجور.

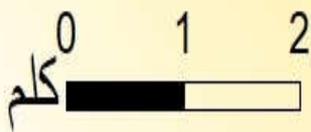
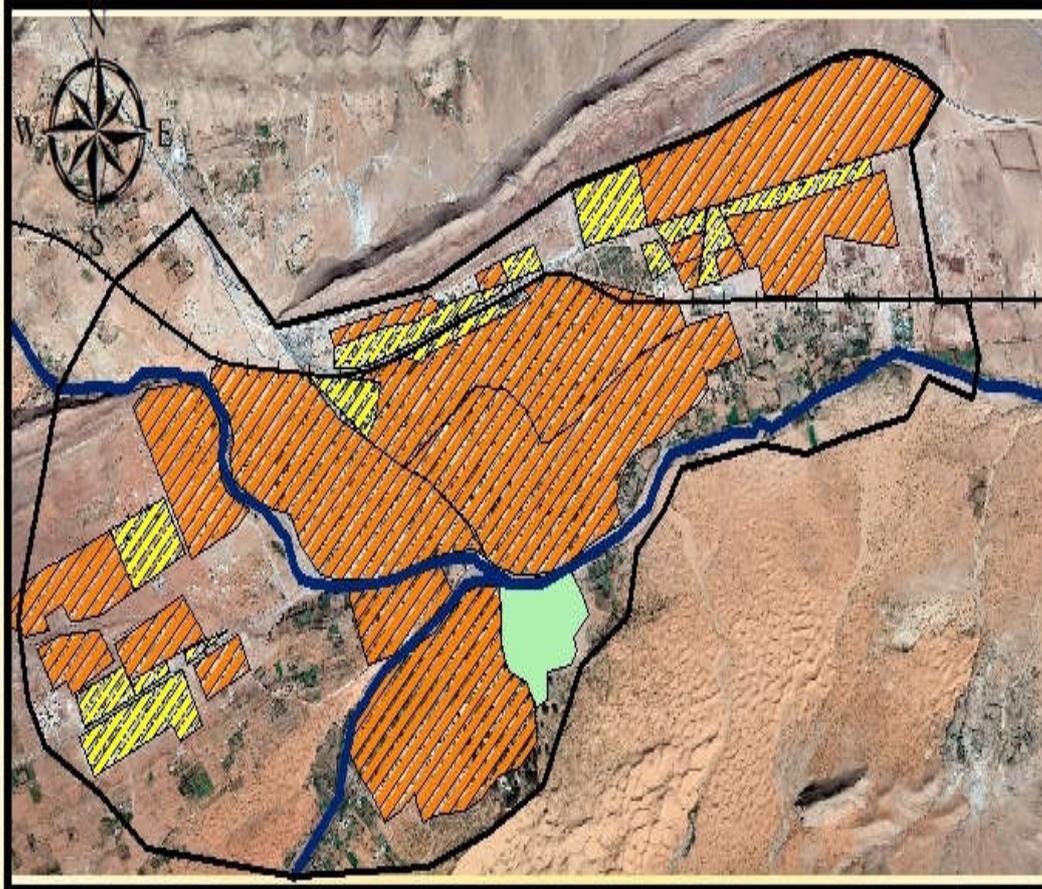
السكنات التي لا تشبه النسيج التقليدي تحتوي في مجملها على فتحات خارجية وعلى حديقة (منازل فخمة) هذه المنازل خاصة بالطبقة الثرية

3.4 السكنات القديمة من نوع الحوش: هي سكنات فردية تتكون من (المطبخ وغرف) حوله مجال مركزي يسمى الحوش وتحتوي هذه السكنات على طابق أو طابقين، مبنية بمواد حديثة (الاسمنت والأجور).

هذه السكنات أنشأت بهدف تكثيف النسيج العمراني الموجود في تجمع مدينة عين الصفراء.

5.4 السكن الجماعي والنصف الجماعي: هي البنايات التي تحتوي على عدة سكنات على العموم، تحتوي على طابقين أو ثلاثة طوابق، وهي موجودة خاصة على طول محور الطريق الوطني رقم (6).

خريطة رقم 13: القطاعات العمرانية السكنية



الصورة الجوية 1/50000 للعين الصفراء

المصدر: إعداد الطالب، 2018

المفاتيح

حدود المدينة

الوادي

سكة الحديدية

القطاعات الفردية

القطاعات الجماعية

منطقة عسكرية

5. الدراسة السكانية:

الهدف من هذه الدراسة هو تقدير النمو الديمغرافي الذي له اثر مباشر على التخطيط العمراني و الريفي، و يخص التطور السكاني و انتشارهم، وكذلك التركيب العمري و الجنسي وهذا التركيب المأخوذ من البلدية.

1.5 تطور السكان من سنة (1987م إلى 1998م):

خلال هذه الفترة عرف سكان بلدية عين الصفراء تطورا وزيادة معتبرة حيث انتقل العدد من 2799 نسمة سنة 1987 م إلى 35018 نسمة سنة 1998 م وهذا بمعدل نمو 2,04% في السنة.

2.5 التركيب السكاني حسب فئة الأعمار:

إن الدراسة الإحصائية للسكان تبقى غير كافية ما لم يتم توزيعهم حسب مجموعات رئيسية وأخرى فرعية بما يخدم الدراسات الاجتماعية، وكذا الاقتصادية وعليه يمكن توزيع السكان حسب النوع و العمر لضبط الدراسات السابق ذكر وذلك حسب الجدول التالي:

3.5 وضعية السكان سنة 2008 م:

حسب إحصائيات سنة 2008 فان مجموع عدد السكان مدينة عين الصفراء هو 51800 ساكن، وحتى سنة 2008 م فان الزيادة الطبيعية كانت كالتالي:

النسبة %	المجموع	الإناث	الذكور	عدد السكان الفئات العمرية
40,00	20728	10160	10568	الفئة الغير نشيطة (أطفال)
45,50	23610	11560	12050	الفئة النشيطة (شباب، كهول)
14,50	70462	3400	4062	الفئة الغير نشيطة (شيوخ)
100	51800	25120	26680	المجموع

جدول 6: التركيب النوعي والعمر لسكان مدينة العين الصفرى سنة 2008 مصدر مديرية التهيئة و التعمير .

4.5 التركيبة الاقتصادية:

إن دراسة التركيب الاقتصادي من العناصر المهمة في دراسة التركيب السكاني والتي تؤدي الى معرفة مختلف النشاطات الاقتصادية ونسبة البطالة وتحديد القوة العاملة بالنسبة للمدينة. وعليه فان المشتغلون فعلا بلغ عددهم 12332 عامل بنسبة تقدر ب: 76,27% من القوة العاملة (الفئة النشيطة) في حين بلغت فئة البطالين 3837 بنسبة تقدر ب: 23,73% من القوة العاملة بينما قدر معدل النشاط الاقتصادي ب: 25,50%.

يتوزع المشتغلون فعلا على مختلف القطاعات الاقتصادية بحيث:

- العاملون في القطاع الفلاحي بلغ عددهم 1680 عامل.
- العاملون في القطاعات الأخرى بلغ عددهم 10652 عامل.

5.5 كثافة السكان:

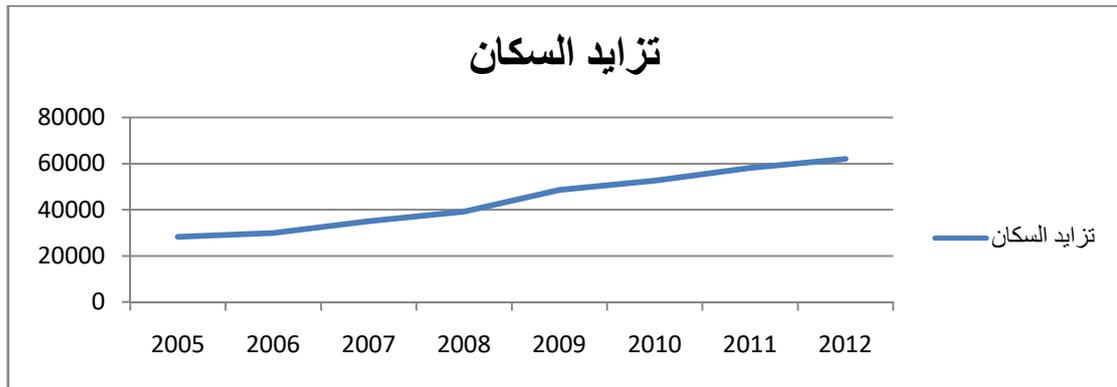
من أجل ضخامة المساحة، صرامة المناخ والقيود الطبيعية الأخرى، لا تمثل ولاية النعامة بيئة طبيعية مواتية لسكان كثيرين.

الدائرة	السكان	المساحة كلم ²	الكثافة(سكنات /كلم ²)
العين الصفراء	61978	1004.94	61.67

جدول 7: مساحة و كثافة السكان (DPAT,2012)

النمو السكاني هو شيء جيد بالنسبة للسكان المستقرين. لكن هو في تطور واضح. وقد ارتفع من

28282 نسمة في عام 2005 إلى 61978 في عام 2012.



الرسم البياني 7: يوضح تطور السكان في منطقة العين الصفراء.

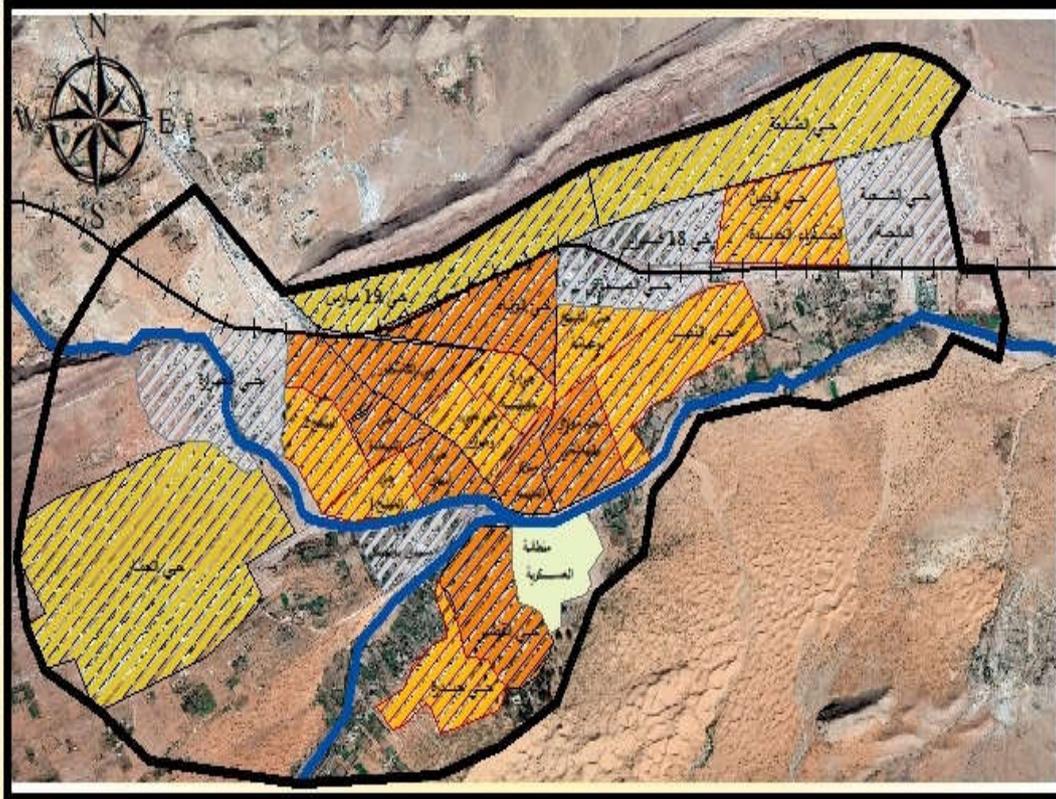
1.5.5 توزيع السكان:

يتميز توزيع السكان في الولاية بالميل إلى الاستقطاب الثنائي في مركزي المشرية و عين الصفراء.

وتدعم هذه الظاهرة إلى تسجيل المواليد الجدد في المراكز الصحية في مدينتي "المشرية" و "عين الصفراء"

من جهة ، و النزوح الريفي إلى المراكز الحضرية من جهة أخرى.

خريطة رقم 14: الكثافة السكانية



المفتاح

حدود المدينة

الوادي

سكة الحديدية

من 300 إلى 430 ن/هـ

من 190 إلى 250 ن/هـ

من 85 إلى 180 ن/هـ

أقل من 60 ن/هـ

0 1 2
كلم

الصورة الجوية 1/50000 للعين الصفراء

المصدر: إعداد الطالب، 2018

6.5 الأنشطة:

البيانات المقدمة من خدمات DPAT ، تقرير معدل الشغل 80 ٪. (42587 نسمة) مقارنة ، موزعةً معظم الوظائف التي تم إنشاؤها مؤقتة ، ويتم إنشاؤها بشكل أساسي من قبل برامج التنمية المختلفة (PANDAR ، PANLCD ، ... الخ). ويتم تقسيمها حسب قطاع النشاط على النحو التالي:

- الرعي الزراعي: 25.3 ٪ ، الإدارة: 24.6 ٪ ، البناء والأشغال العامة: 19.7 ٪ ، التجارة: 17.9 ٪ ، الخدمات: 9.2 ٪ و الصناعة: 3.3 ٪

6 المرافق والتجهيزات العمومية:

تعد التجهيزات من المعايير التي تدل على تطور المدن من خلال ما تقدمه من خدمات لسكانها، على مستوى محيط الدراسة وهذه التجهيزات متمثلة كآلاتي:

* التربية والتعليم.

* تجهيزات التكوين المهني.

* الجهاز التجاري.

* المرافق الإدارية و الخدماتية.

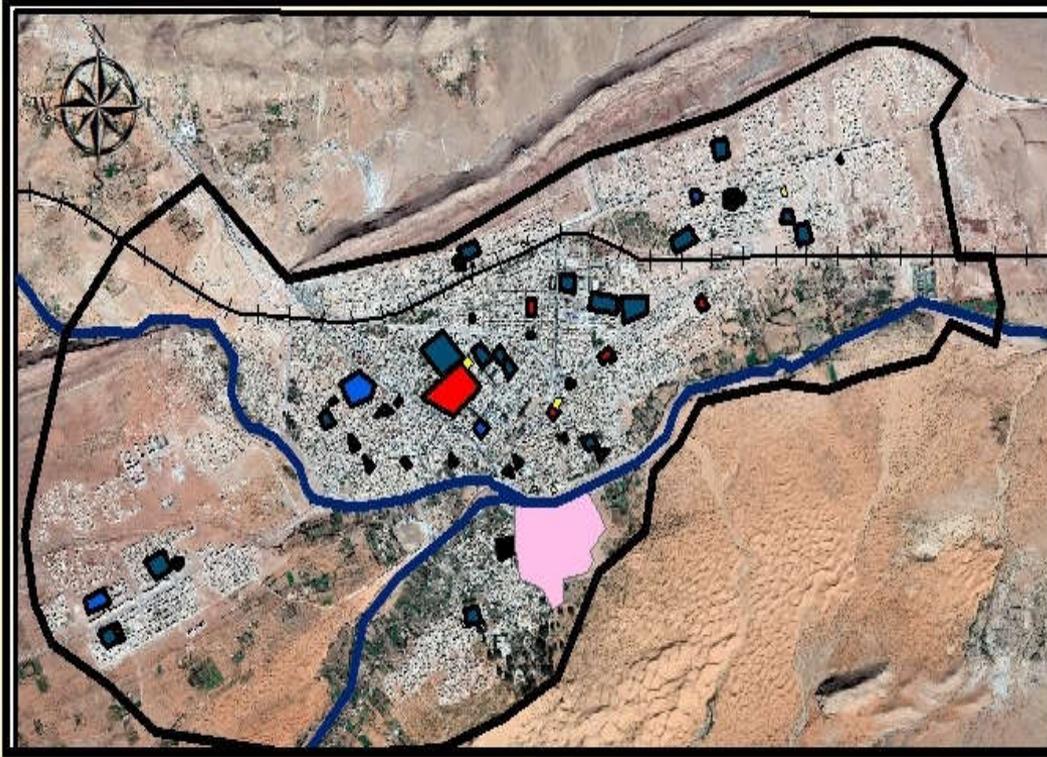
* المرافق الرياضية.

* المرافق الثقافية.

* المرافق الدينية.

* المرافق الصحية.

خريطة رقم 15: تموضع المرافق في المدينة



الصورة الجوية 1/50000 للعين الصفراء

المصدر: إعداد الطالب، 2018

المفتاح	
حدود المدينة	
الوادي	
سكة الحديدية	
تجهيزات دينية	
تجهيزات الخدماتية	
تجهيزات التعليمية	
تجهيزات ادارية	
تجهيزات الرياضية	
منطقة عسكرية	

7. الهياكل القاعدية:

1.7 شبكة الطرق :

شبكة الطرق مهيكلة بطريقة منظمة وهي الرابط و المحرك لحركة وتتنقل الأشخاص وتعمل على تنظيم التكامل بين مختلف القطاعات الوظيفية (اقتصادية، صناعية، تجارية و خدماتية).

التطور السريع لمدينة عين الصفراء ناتج عن وضعيتها بمحاذات محاور النقل و هي:

- الطريق الوطني رقم 06: يمر بمحاذات المدينة من الشمال

- الطريق الولائي رقم 5: يربط مركز المدينة ببلدية صفيصيفة مرورا بعدة بلديات تابعة للولاية.

- خط السكة الحديدية: يمر بمحاذات المنطقة سكنية ، يربط بين جنوب و الشمال، وتساهم في نقل البضائع و المسافرين.

تقدر نسبة الطرق المعبدة بـ 80% من إجمالي الطرق بالمدينة.

2.7 شبكة الصرف الصحي :

الهدف من هذه الشبكة هو القضاء على البقايا السائلة (المنزلية والصناعية) وكذلك تصريف مياه الامطار عن المحيط الحضري.

مدينة عين الصفراء تحتوي على شبكة صرف صحي منظمة وفي حالة جيدة، تغطي ما بنسبة 93% من منازل المدينة وبطول 275098م و تنقسم إلى قسمين:

- شبكة ذات نظام أحادي تقع في وسط المدينة.

- شبكة ذات نظام منفصل موجودة في أغلب الأحياء الجديدة.

3.7 الهياكل القاعدية المهددة بخطر الفيضان لمدينة عين الصفراء :

1.3.7 شبكة الطرق:

تلعب شبكة الطرق دور مهم خاصا في حالة الطوارئ فهي من الأهم العناصر التي تأخذ بعين الاعتبار عند انجاز مخطط تنظيم النجدة، لذلك يجب تقييم حجم شبكة الطرق على مستوى الأحياء المهددة بالغمر الفيضاني.

حيث تقدر نسبة شبكة الطرق المهددة بالغمر الفيضاني بـ 25% من النسبة الإجمالية لطول الطرق بالمدينة:

✓ خط السكة الحديدية: تتعرض للغمر في الجزء العابر للمنطقة الشرقية للمدينة .

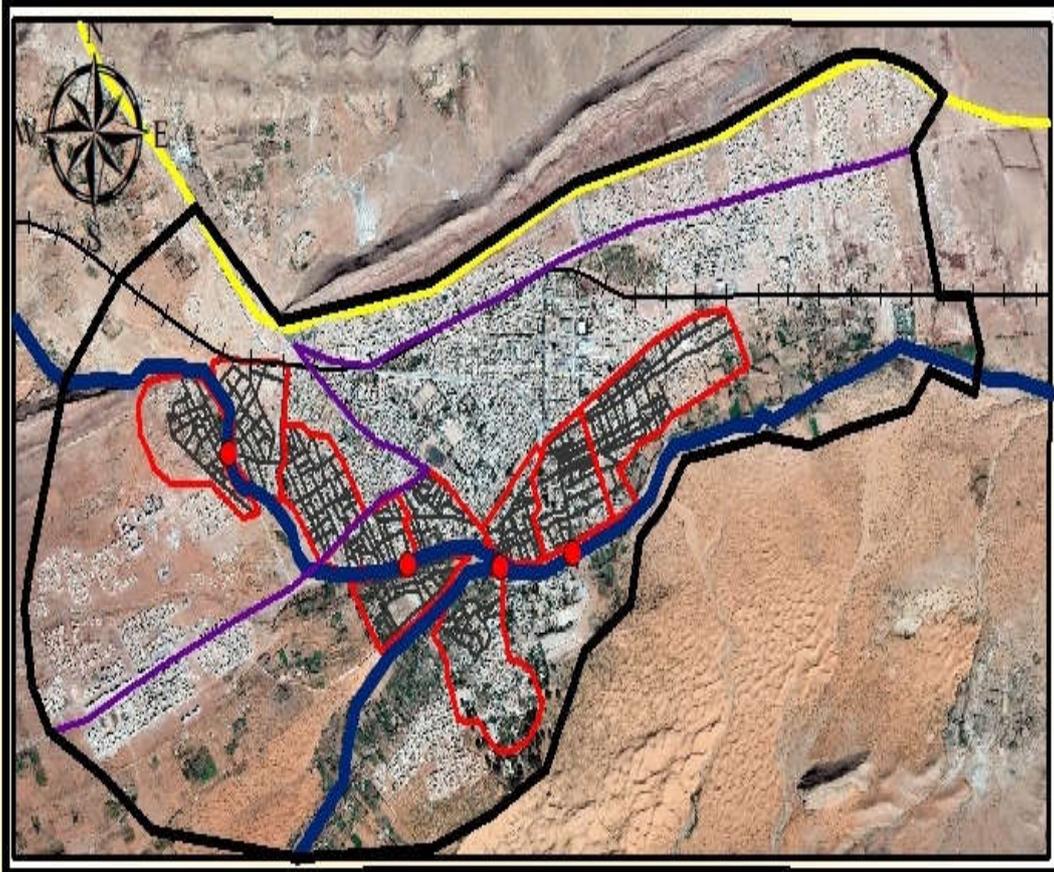
✓ الطرق المحاذية لضفتي الأودية.

2.3.7 الجسور:

على امتداد الوادي يوجد 4 جسور لعبور الراجلين والسيارات، هذه الجسور معرضة للغمر في حالة عدم تلائم أبعادها مع الصبيب الأقصى إثناء فترات الجريان، مما يؤدي إلى عزل بعض المناطق وتعطل وظائف المدينة.

انظر الخريطة رقم (16).

خريطة رقم 16: شبكة الطرق معرضة للفيضان



0 1 2
كلم

الصورة الجوية 1/50000 للعين الصفراء

المصدر: إعداد الطالب، 2018

المفتاح

- حدود المدينة
- الطريق الوطنية
- الطريق الولائية
- سكة الحديدية
- الجسور
- الوادي
- الأحياء المعرضة للفيضان
- شبكة الطرق المعرضة للفيضانات

خلاصة :

مدينة عين الصفراء عرفت نمو حضري متسارع في فترة بعد الاستعمار، و لعبت هجرة سكان الريف دورا هاما في ارتفاع معدلاته، بسبب توفير الخدمات الضرورية للسكان، فكثرت الطلب على العقار الحضري الذي أدى إلى ظهور توسع عمراني بمختلف أشكاله، هذا الاختيار في مناطق التوسع العمراني أصبحت على حساب مجالات غير قابلة لتعمير و خاصة على ضفاف الأودية

خاتمة الفصل

خاتمة الفصل:

اتضح من خلال الدراسة التحليلية للمركبات الفيزيائية المتفاعلة فيما بينها على مستوى مدينة عين الصفراء، وتقاطعها مع كتلة من المكتسبات الاقتصادية والاجتماعية الواقعة ضمن النطاق الحضري. هذه الأخيرة مهددة بخطر الفيضانات و هذا راجع إلى عدة أسباب:

- ✓ موقع المدينة مؤهلة مورفولوجيا لحدوث خطر الفيضانات وذلك لطبيعة التضاريس.
- ✓ تشكل الأمطار الانقلابية نتيجة تأثير درجة الحرارة على المنطقة.
- ✓ وقوع مدينة عين الصفراء وسط الوادي و محادث الواد لمباني مهددة بهذا الخطر.

الفصل الثالث

الفصل الثالث: الوقاية من خطر الفيضان و كيفية تسيير الكارثة

• مدخل

1. المبحث الأول: التشريعات الخاصة بالوقاية من الأخطار الكبرى و تسيير الكوارث بالجزائر
2. المبحث الثاني: الوقاية من خطر الفيضانات
3. المبحث الثالث: التدابير و الحلول المقترحة

عند التأكد من تعرض مجال جغرافي للخطر، يتوجب التدخل بطرق وقائية وذلك باتخاذ مجموعة من التدابير الهيكلية و/أو الغير الهيكلية الناجمة مع وضع خطط إستراتيجية المبتغى منها ضمان التدخلات العمليات المنظمة في حالة وقوع الكوارث وفقا للتشريعات والتنظيمات المعمول بها. من خلال الفصل السابق لاحظنا بأن المجال المدروس تعرض لجملة من حوادث الفيضانات سالفاً، أدت إلى خسائر مادية و بشرية و مشاكل في قطاعات الهيكلية ولتجنب الاحتمالات الغير مرغوب فيها على مستوى مجال الدراسة، توجب تنظيم خطط إستراتيجية منتهجة ، تهدف إلى الوقاية من خطر الفيضان وتسييرها، هذا الأخير إذا ما تجسد في صورة كارثة.

تمهيد:

في هذا المبحث سنتطرق إلى الإطار القانوني والتشريعي المتعلق بسياسة الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث، الذي يهدف إلى التقليل من هشاشة المجال الحضري و حدة الأخطار الكبرى، وتجنب التصرف العشوائية في حالة ما تجسد هذا الخطر في صورة كارثة حقيقية.

1. الإطار التشريعي والتنظيمي للوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث:

إثر فيضان باب الواد (2001) وكذلك زلزال بومرداس (2003) ، ونظرا لحجم الأضرار الناجمة عنهما، لجأت الدولة الجزائرية إلى اعتماد قانون 04-20 المؤرخ في 25/12/2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة.⁽¹⁾

أهداف القانون (الباب الأول-الفصل الثاني-المادة 7) : تهدف منظومة الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث إلى ما يأتي:

- ✓ تحسين معرفة الأخطار و تعزيز مراقبتها وترقبها، وكذا تطوير الإعلام الوقائي عن هذه الأخطار.
- ✓ مراعاة الأخطار في استعمال الأراضي وفي البناء وكذا في التقليل من درجة قابلية الإصابة لدى الأشخاص و الممتلكات.
- ✓ وضع ترتيبات تستهدف التكفل المنسجم و المندمج و المتكيف مع كل كارثة ذات مصدر طبيعي أو تكنولوجي.

مبادئ القانون (الباب الأول-الفصل الثاني-المادة 8) : وليبلغ هذا القانون أهدافه فقد اعتمد المشرع على المبادئ التالية:

- مبدأ الحيطة والحذر.
- مبدأ التلازم (الأخذ بالحسبان لإمكانية استفحال الأخطار عند تداخلها).
- العمل الوقائي والتصحيحي بالأولوية عند المصدر.
- مبدأ المشاركة (لكل المواطنين الحق في الاطلاع على الأخطار المحدقة بهم و كيفية مواجهتها).
- مبدأ إدماج التقنيات الجديدة (متابعة كل التطورات التقنية ذات الصلة بالموضوع).

(1) الجريدة الرسمية العدد - 84 الصادر يوم 29 ديسمبر 2004.

فيما أحصى هذا القانون عشرة أنواع من المخاطر الكبرى التي من الممكن ان تهدد المجال الجزائري و هي:

- الزلازل والمخاطر الجيولوجية.
- الفيضانات.
- الأخطار المناخية.
- حرائق الغابات.
- الأخطار المتعلقة بالصناعة والطاقة.
- الأخطار الإشعاعية والنووية.
- الأخطار المتعلقة بصحة الإنسان.
- الأخطار المتعلقة بصحة الحيوانات والنبات.
- التلوث الجوي والبحري والمائي.
- الكوارث المرتبطة بالتجمعات البشرية الكبرى.

الإعلام والتكوين (الفصل الرابع - المادة 11، والمادة 13 من القانون 04-20)

المادة 11:تضمن الدولة اطلعا عادلا ودائما على كل المعلومات المتعلقة بالأخطار الكبرى، ويشمل حق الاطلاع على المعلومات بما يأتي:

- معرفة الأخطار والقابلية للإصابة الموجودة في مكان الإقامة والنشاط.
 - العلم بترتيبات الوقاية من الأخطار الكبرى المطبقة في مكان الإقامة والنشاط.
 - العلم بترتيبات التكفل بالكوارث.
- المادة 13:يحدث بموجب هذا القانون تعليم حول أخطار الكبرى في جميع أطوار التعليم.
- تهدف برامج التعليم حول الأخطار الكبرى إلى ما يأتي:
- تلقين إعلام عن معرفة المخاطر ودرجات القابلية للإصابة ووسائل الوقاية الحديثة.
 - إعلام وتحضير مجمل الترتيبات الواجب اتخاذها خلال وقوع الكوارث

1.1 الوقاية من الأخطار الكبرى (الفيضان)

1.1.1 القانون 04-20 المؤرخ في 25 ديسمبر 2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى

وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة (من المردة 15 الى 49)⁽²⁾

طبقا للتشريع، تقوم الوقاية من الأخطار الكبرى على ما يأتي:

- القواعد و الأحكام العامة الواجب تطبيقها.
- الأحكام الخاصة بالخطر.
- الترتيبات الأمنية الإستراتيجية.
- الترتيبات التكميلية للوقاية.

في إطار القواعد و الأحكام العامة الواجب تطبيقها على كل الأخطار الكبرى بما في ذلك الفيضان، توجب معرفة الخطر جيدا، مع العمل المستمر من اجل تحسين طرق توقعه والتشغيل الدائم لمنظومات الإنذار.

في حين تضمنت كل من المادتين 24 و 25 من القانون المذكور أعلاه الأحكام الخاصة بخطر الفيضانات.

بحيث تضمنت المادة 24 كل الفاعلين المعنيين بإنجاز خريطة وطنية لقابلية الفيضان، مع تعيين الارتفاعات الممكنة التي قد تصلها مستويات المياه في المناطق المصرح بقابليتها ضمن الخريطة، و تعرف بذلك المناطق المعرضة على أنها مساحات ارتفاع لا يقام البناء عليها. أما المادة 25 فقد ألزمت اتخاذ كل الإجراءات الوقائية الهيكلية (أشغال و أعمال التهيئة والقنوات...) للتقليل من خطر المياه على السلامة العامة.

أما فيما يخص الترتيبات الأمنية و الإستراتيجية الرامية لحماية بعض المكتسبات الاجتماعية والاقتصادية المهمة فإنه يتعين بموجب القانون 04-20 ابتداء من المادة 42 الى غاية المادة 47 الآتي:

- حماية منظومة الاتصال والمواصلات السلكية واللاسلكية.
- حماية كل المنشآت الأساسية للطرق والطرق السريعة.
- حماية المباني ذات القيمة الإستراتيجية.

⁽²⁾الجريدة الرسمية العدد - 84 الصادر يوم 29 ديسمبر 2004.

بالنسبة للترتيبات التكميلية للوقاية فان القانون 04-20 من خلال المادتين 48 و 49 يلزم التأمين على الأخطار المعنية، كما انه يسمح بنزع الملكية إذا تطلب الأمر ذلك (وجود خطر جسيم ودائم في منطقة معرضة للخطر وتعود ملكيتها لجهة ما، ضمانا للمنفعة العمومية).

2.1.1 الأم 03-12 المؤرخ في 26 أوت 2003 المتعلق بإلزامية التأمين على الكوارث الطبيعية وتعويض الضحايا⁽³⁾

يمكن تلخيص هذا النص التشريعي على انه يلزم كل شخص طبيعي أو معنوي عقاراته المبينة بالجزائر ضمانا لها من الكوارث الطبيعية.

3.1.1 القانون 90-29 المؤرخ في 1 ديسمبر 1990 المتعلق بالتهيئة والتعمير، المعدل والمتمم بالقانون 04-05 المؤرخ في 14 أوت 2004.⁽⁴⁾

يحدد القانون 90-29 القواعد العامة لتنظيم الأراضي القابلة للتعمير، وقد جاء القانون 04-05 ليعدل بعض مواد 90-29 خاصة في ميدان الوقاية من الأخطار بحيث تم تعديل المادة 4 من القانون 90-29 بالمادة 2 من القانون 04-05 وقد جاء في فقرتها الأخيرة بأنه لا تكون قابلة للبناء إلا قطع الأراضي التي تكون غير معرضة مباشرة للأخطار الناتجة عن الكوارث الطبيعية والتكنولوجية (الفيضان كخطر طبيعي).

كما تم تعديل المادة 11 من قانون 90-29 بالمادة 04 من قانون 04-05 والتي تلزم أدوات التهيئة والتعمير (المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، مخطط شغل الأراضي) بتحديد شروط التهيئة والبناء للوقاية

من الأخطار الطبيعية، أثناء مرحلة إعداد أدوات التعمير، وذلك بإخضاع الأراضي المعرضة لإجراءات تحديد او منع البناء.

⁽³⁾الجريدة الرسمية العدد 52 الصادر في 27 أوت 2003.

⁽⁴⁾الجريدة الرسمية العدد 51 الصادر في 15 أوت 2004.

4.1.1 مرسوم تنفيذي رقم 04-268 المؤرخ في 29 أوت 2004 يتضمن تشخيص الحوادث الطبيعية المغارة بالزامية التأمين على آثار الكوارث الطبيعية ويحدد كفيات إعلان حالة الكارثة الطبيعية⁽⁵⁾

- يهدف هذا المرسوم إلى تشخيص الحوادث الطبيعية التي يمكن أن تشكل كارثة طبيعية مغطاة بالزامية التأمين على آثار الكوارث الطبيعية وتحديد كيفية إعلان حالة كارثة طبيعية.
- إلزامية التأمين على آثار الكوارث الطبيعية الآتية (الزلازل، الفيضانات وسوائل الوحل، العواصف والرياح الشديدة، تحركات قطع الأرض).
- يتخذ القرار الوزاري المشترك في آجال أقصاه شه ارن بعد وقوع حادث طبيعي على أساس تقرير مفصل يعده ويرسله إلى الوزير المكلف بالجماعات المحلية و إلى الولايات الولاية أو الولايات التي وقعت فيها الكارثة الطبيعية.

5.1.1 مرسوم تنفيذي رقم 04-181 المؤرخ في 24 جوان 2004 يتضمن إنشاء لجنة الاتصال المرتبطة بالأخطار الطبيعية والتكنولوجية الكبرى⁽⁶⁾.

- تشأ لجنة للاتصال ترتبط بالأخطار الطبيعية والتكنولوجية الكبرى، تدعى في صلب النص 'اللجنة'.
- تكلف اللجنة بتحديد إستراتيجية وطنية للاتصال ترتبط بالأخطار الطبيعية والتكنولوجية الكبرى، واقتراحها على الحكومة ووضعها حيز التنفيذ.

6.1.1 مرسوم تنفيذي رقم 85-232 المؤرخ في 25 أوت 1985 المتعلق بالوقاية من أخطار الكوارث⁽⁷⁾

- بالرجوع للمادة 74 من القانون 04-20 المذكور سابقا والذي جاء نصها الحرفي كالتالي:
- (تلغى جميع الأحكام المخالفة لأحكام هذا القانون، غير أن الأحكام التي تنظم الجوانب المتصلة بالوقاية من الأخطار الكبرى تبقى سارية إلى غاية نشر النصوص التطبيقية لهذا القانون).

⁽⁵⁾الجريدة الرسمية العدد 55 الصادر في 1 سبتمبر 2004.

⁽⁶⁾الجريدة الرسمية العدد 41 الصادر في 27 جوان 2004.

⁽⁷⁾الجريدة الرسمية العدد 36 الصادر في 28 أوت 1985.

يفهم من هذا بان المرسوم 85-232 لا يزال ساري المفعول لارتباطه بجانب الوقاية وعدم تطور نصوص تطبيقية لأحكام القانون 04-20.

ويمكن تلخيص المرسوم 85-232 على انه نص تنظيمي، يلزم مختلف الفاعلين لاسيما الإدارات العمومية، باعتماد خطط وقائية من شأنها حماية الأشخاص والممتلكات والبيئة ضمن نطاق تخصصها، كما يلزم وجوب اعتماد كل وزير لهذه الخطة، عبر هياكل القطاع الذي يشرف عليه والتنسيق مع الوزراء الآخرين إذا تطلب الأمر ذلك، خاصة مع الوزارة المكلفة بالداخلية والجماعات المحلية. كما يلزم الولاية على اعتماد الخطط الوقائية ضمن الهياكل المتواجدة في البلديات التابعة لولايتهم.

2.1 تسيير الكوارث

1.2.1 القانون 04-20 المؤرخ في 25 ديسمبر 2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة (من المردة 50 إلى المردة 57).⁽⁸⁾ حدد من خلال هذه المواد كفايات التخطيط للنجدة تسييرا للكوارث الناجمة عن وقوع أخطار كبرى، بحيث قسمت المادة 52 مخططات تنظيم النجدة تبعا لخطورة الكارثة و/او الوسائل الواجب تسخيرها إلى:

- مخططات تنظيم النجدة الوطنية.
- مخططات تنظيم النجدة بين الولايات.
- مخططات تنظيم النجدة الولائية.
- مخططات تنظيم النجدة البلدية.
- مخططات تنظيم النجدة للمواقع الحساسة.

وقد حددت المادة 54 أقسام التدخلات (المهام العملية) التي يتعين على مخطط تنظيم عمليات النجدة للتخطيط والتكفل بها كالأتي:

- إنقاذ الأشخاص ووجدتهم.
- إقامة أماكن الإيواء المؤقتة والمؤمنة.
- التسيير الرشيد للإعانات.

8الجريدة الرسمية العدد 84 الصادر في 29 ديسمبر 2004.

• امن وصحة المنكوبين وممتلكاتهم.

• التزويد بالماء الصالح للشرب.

• إقامة التزويد بالطاقة.

كما تطرقت المادة 55 إلى تقسيم مراحل تنفيذ مخططات النجدة إلى ثلاث مراحل كالتالي:

*مرحلة الاستعجال أو المرحلة الحمراء: يتم من خلالها تجسيد كل المهام العملية، منذ ظهور بوادر الكارثة إلى غاية التحكم فيها.

*مرحلة التقييم والمراقبة: يتم من خلالها التأكد من التحكم الفعلي في كل آثار الكارثة ووضع آليات مراقبة قصد التأكد من عدم وجود مضاعفات لها.

*مرحلة التأهيل وإعادة البناء.

كما تعطي المادة 56 الحق للدولة بتسخير كل الموارد البشرية والوسائل المادية الضرورية بعنوان مخططات تنظيم النجدة.

أما المادة 57 فتتطرق إلى ظروف تدخل الجيش الوطني الشعبي قصد الإسهام في عمليات النجدة.

2.2.1 المرسوم 85-231 المؤرخ في 25 أوت 1985 المتعلق بتحديد شروط تنظيم التدخلات والإسعافات و تنفيذها عند وقوع الكوارث كما يحدد كيفيات ذلك⁽⁹⁾

هذا النص التنظيمي عبارة عن وثيقة عملية يتم من خلالها إلزام الجماعات المحلية وكذا مختلف الوحدات الأخرى (عامة او خاصة) بإعداد مخطط لتنظيم الإسعافات، يتم عبره توقع الأخطار المحتملة وتحديد شروط إطلاق المخطط، كما يحدد توزيع المهام على المتدخلين، إحصاء الموارد البشرية والوسائل المادية اللازمة بتكفل الكوارث حال حدوثها، مع ضمان تنفيذ التعليمات وفقا لسلم تسلسلي (حسب الحالة)

⁽⁹⁾الجريدة الرسمية العدد 36 الصادر في 28 أوت.

الخلاصة:

اتضح من خلال المبحث بأن السياسة الجزائرية المنتهجة تحدد اتجاه الأخطار الكبرى التي ترمي إلى حماية الأرواح و الممتلكات والبيئة، وفقا لمبدأين أساسيين هما:

✓ الوقاية من الأخطار الكبرى.

✓ تسيير الكوارث.

و على هذا فإن مصطلح الوقاية يتماشى مع فلسفة الخطر المتميز بطابعه التوقعي الموجب لاتخاذ كل التدابير الوقائية اللازم تفاديا لتجسد في صورة كارثة.

أما مصطلح التسيير فيتماشى مع فلسفة الكارثة المجسدة، التي توجب تحركا عمليا وتكفلا منظما يضمن تفادي العشوائيات والسرعة في التحكم بالوضع.

تمهيد:

مدينة عين الصفراء معرضة لخطر الفيضانات لأسباب من بين هذه الأسباب:

✓ تأثير العوامل الفيزيائية خاصة التركيبية الطبوغرافية و الهيدروغرافية.

✓ الأثر السلبي للعامل البشري (البناء في المناطق القابلة للغمر بمحاذاة الأودية) أدى إلى تقادم احتمال

تجسيد الخطر.

و من هذا المنطلق تطرقنا إلى عملية وقاية تعتمد على إنجاز منشآت من شأنها حماية المدينة، و تنظيم

حملات تحسيسية من لأجل المواطن لمعرفة اتخاذ القرار الأنسب حال حدوث فيضانات.

1. التدابير الهيكلية:

من اجل الوقاية من خطر الفيضانات أنجزت مدينة عين الصفراء عدة إجراءات هيكلية وقائية في شكل

مشاريع لحماية المدينة، ومن أهم هذه المشاريع:

1.1 تهيئة الأودية :

أ- تهيئة واد عين الصفراء من الجهتين نتيجة للفيضانات التي شهدتها المنطقة، و الخسائر الكبرى

التي سببتها الفيضان. فقامت مصالح الموارد المائية لولاية مع المصالح التقنية لبلدية بإنجاز مشروع بناء

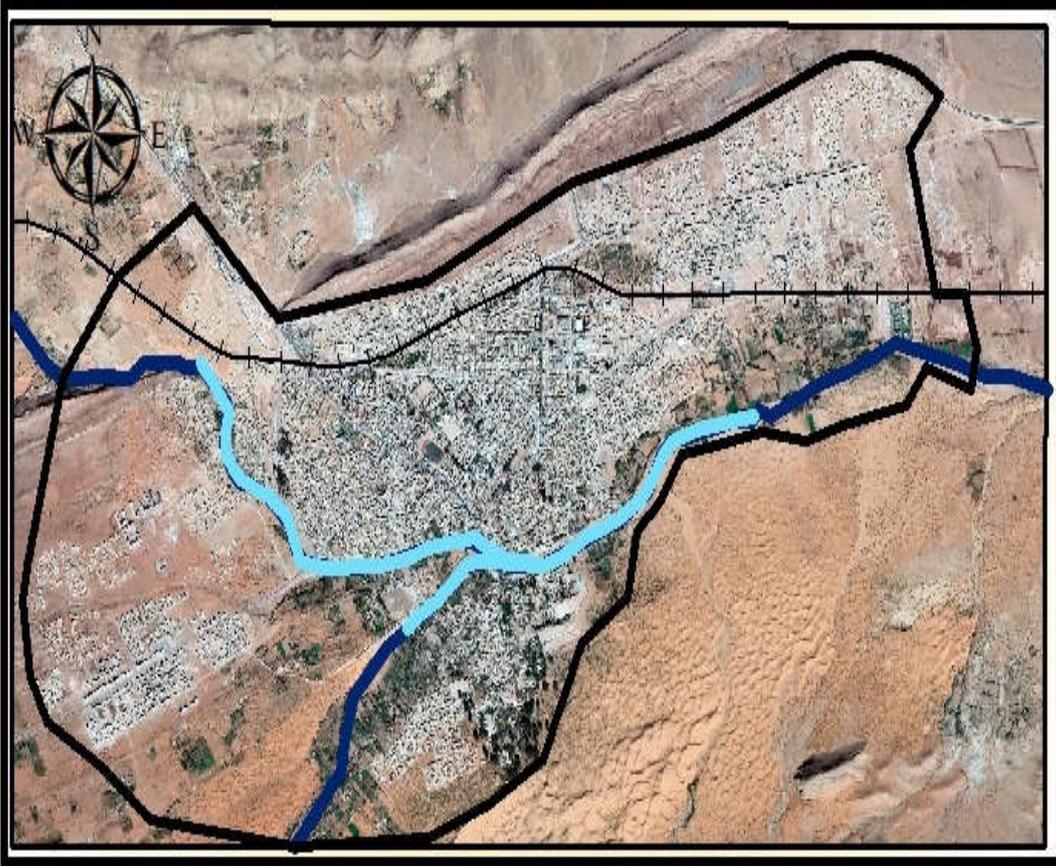
جدار حماية على طرفي الواد من بداية المدينة إلى مخرج المدينة بعد عدة دراسات (مسح طبوغرافي

على طول الوادي، دراسة هيدرولوجية لاحتمالية الفيضانات المتوقعة) بطول 10 كلم وتكون بارتفاع ثابت

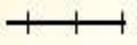
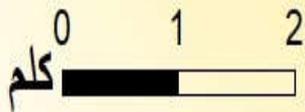
يقدر ب 04 م وعرض القاعدة ب 1 م.

انظر إلى الخريطة رقم (17)

خريطة رقم 17: الواد المهيأ



المفتاح

حدود المدينة واد المهيأ سكة الحديدية الوادي 

الصورة الجوية 1/50000 للعين الصفراء

المصدر: إعداد الطالب، 2018

2. التدابير الغير الهيكلية :

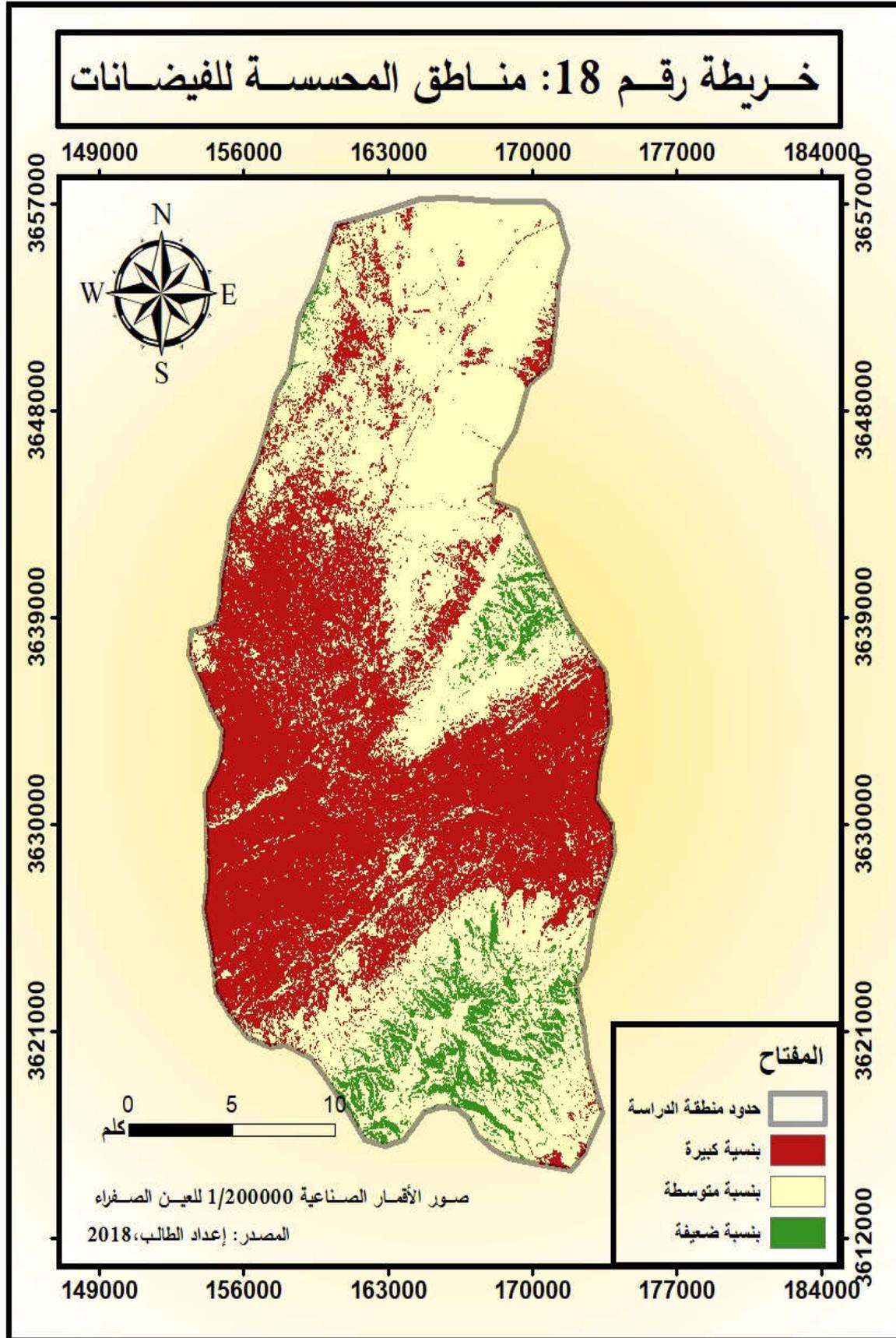
- تتخذ الحماية المدنية إجراءات وقائية من أجل تجنب حوادث الخطيرة أثناء الفيضانات.
- و هذا يكون بالتواصل و تحذير المواطنين عبر وسائل الإعلام من أجل تجنب الخسائر مادية كانت منها أو بشرية، و يتم الاعتماد في العمل الوقائي الإذاعي على:
- ✓ تنبيه سائقين من استعمال الطريق بحذر مع تحديد مدى الخطر .
 - ✓ تنبيه المواطن بضرورة الابتعاد عن مجاري المياه وعدم الاحتماء تحت الجسور مع اتخاذ كل تدابير السلامة قبل ، أثناء و بعد الفيضان.
 - ✓ غالبا ما يتم التواصل مع المواطنين عبر الإذاعة إثر صدور الأرصاد الجوية الخاصة. وفي هذا الصدد يتعين مخاطبة الجمهور الواسع بواسطة حملات تحسيسية منهجية ومنظمة، على أساس تبليغه بتدابير السلامة الواجب اتخاذها خلال كل مراحل حوادث الفيضانات، قصد تحسين سلوكيات المواطنين إذا ما وجدوا أنفسهم في مواجهة تداعيات الكارثة.

3. احتمالية حدوث فيضان بمدينة عين الصفراء :

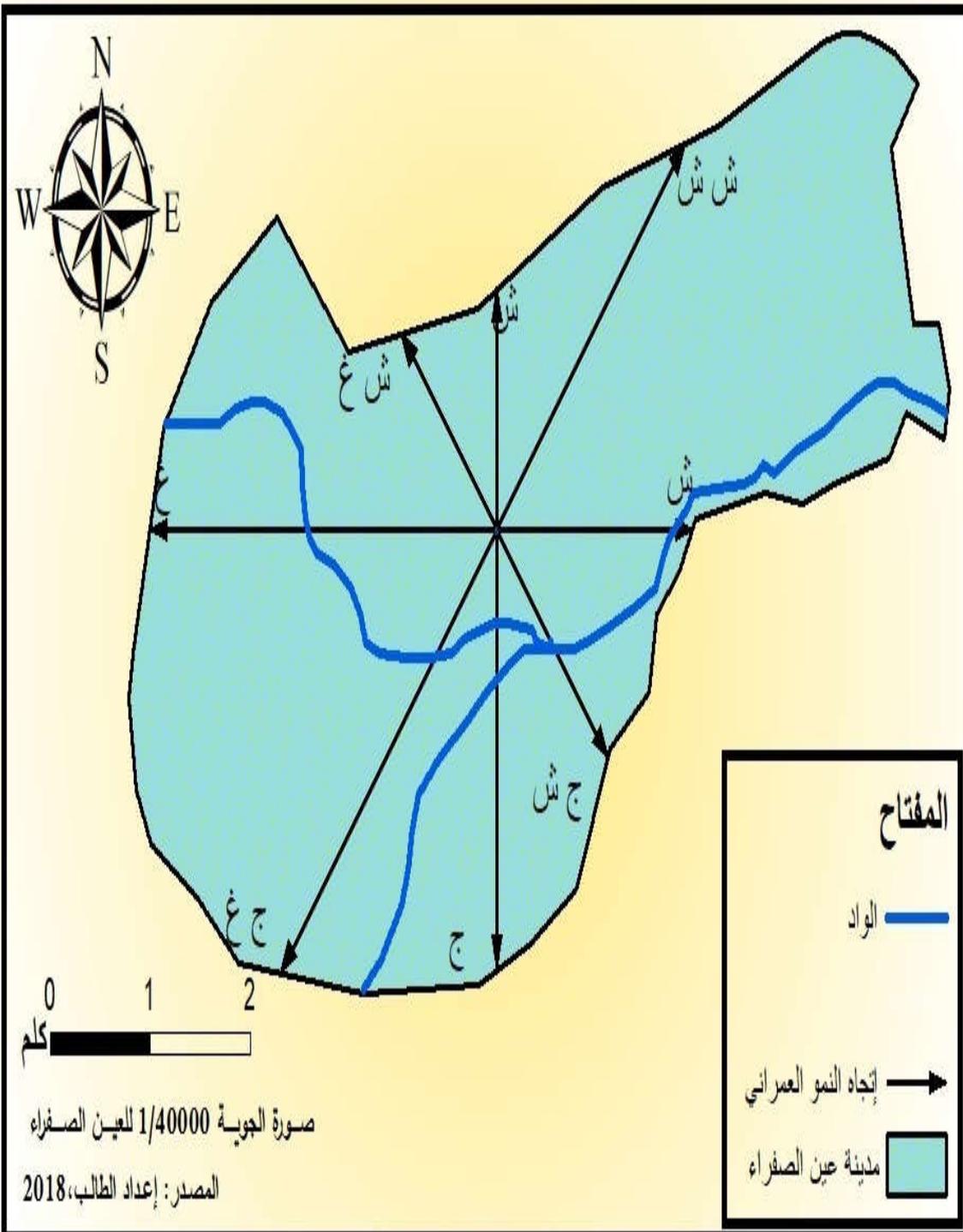
- بناء على خريطة قابلية التعرض للغمر الفيضاني للقطاعات العمرانية لمدينة عين الصفراء تبين أن الأحياء الأكثر عرضة لخطر الفيضان هي كالاتي:
- حي مولاي الهاشمي، مركز المدينة القديم، حي سيدي بوتخيل، حي أمزي، و حي الحرارة 1 و 2 .
- و بذلك حددنا مناطق التي تتعرض لأكثر و لأقل خطر بتشكيل خريطة المناطق المحسنة لخطر الفيضان و هذا بإخراج خريطة الخطر (Aléa) و تركيبها على التجمعات السكانية، و هي الموضحة في الملحق.

وتوضح خريطة تحديد اتجاه النمو السكاني للمنطقة الدراسة، مما نلاحظ خطورة بعض المناطق العمراني التي تتوسع باتجاه و بمحاذات الوادي و خاصة في الجهة الشرقية لمدينة عين الصفراء .

أنظر إلى الخريطة رقم (18) و (19)



خريطة رقم 19: تحديد اتجاه النمو العمراني



تبين المادة 54 من القانون 04-20 المؤرخ في 25-12-2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة. المهام العملية الواجب تنفيذها ميدانيا أثناء الكارثة، بحيث تنص المادة على وجوب التكفل بأقسام التدخل التالية:

✓ إنقاذ الأشخاص ونجدتهم

✓ إقامة أماكن الإيواء المؤقتة والمؤمنة.

✓ التسيير الرشيد للإعانات

✓ امن وصحة المنكوبين وممتلكاتهم.

✓ التزويد بالماء الصالح للشرب.

✓ إقامة التزويد بالطاقة.

على ضوء ما سلف قمنا بتفعيل عمليات التدخل كالاتي:

1.3 المهمة العملية الأولى: إنقاذ الأشخاص ونجدتهم

يتم الوصول إلى المنطقة المنكوبة لغرض الإنقاذ والنجدة، انطلاقا من قواعد الإمداد المخصصة للمهمة، وعادة ما تكون وحدة الحماية المدنية هي قاعدة الإمداد أثناء الكوارث، وبناء على ذلك تم اختيار موقعين مغايرين لجعلهما قاعدتي إمداد خاصة بمهام النجدة والإنقاذ كالتالي:

- قاعدة إمداد رئيسية على مستوى ثانوية الإمام مالك.

- قاعدة إمداد ثانوية ابتدائية بداوي عبد السلام

يتم تزويد القاعدة ثانوية و متوسطة شيخ بوعمامة بإمدادات النجدة والإنقاذ كالاتي:

الإمدادات القادمة من الجهة الشرقية للمدينة: عبر الطريق الوطني رقم (06) الرابط بين مدينة عين

الصفراء و ولاية بشار بالمرور على دائرة مغرار و مدينة بني ونيف، من خلال هذا الطريق.

الإمدادات القادمة من الجهة الشمالية للمدينة: ويتم ذلك عبر الطريق الوطني رقم (06) الرابط بين

مدينة العين الصفراء و مقر ولاية النعامة.

2.3 المهمة العملية الثانية: إقامة أماكن الإيواء المؤقتة والمؤمنة

من أجل ضمان إيواء مؤقت ومؤمن لفائدة العائلات المتضررة و المنكوبة جراء كارثة فيضان (فقدان المساكن بشكل جزئي أو كلي) قمنا باختيار مركزين للإسكان راجع إلى بعدها عن المناطق المغمورة

بالمياه، و هما عبارة عم مركزين تعليميين للإيواء المؤقت، هذا راجع إلى عدد المنكوبين المحتمل أنهم فقدوا المأوى. وبالرجوع إلى فيضان 2003 الذي حدث في مدينة عين الصفراء ، تم تسجيل 54 عائلة منكوبة

3.3 المهمة العملية الثالثة: التسيير الرشيد للإعانات

لتنظيم عملية جمع الإعانات و تموين مراكز الإسكان المؤقت و الفرقة المجندة في جهاز تنظيم التدخلات والإسعافات بمختلف الاحتياجات من أغذية و أفرشة، تم اختيار ابتدائية بداوي عبد السلام من اجل قربها من مراكز الإيواء المؤقتة، وكذلك لغرض تجنب الازدحام في حركة المرور داخل المسارات المؤدية إلى كل من المناطق المنكوبة.

على مستوى مركز جمع الإعانات (ابتدائية بداوي عبد السلام) تخصص فرقة مكونة من أطباء ومراقبين لمراقبة مدى صلاحية وجودة الإعانات وخاصة الإعانات الغذائية الموجهة للاستهلاك قبل توزيعها على مراكز الإيواء.

4.3 المهمة العملية الرابعة: صحة المنكوبين

فيما يتعلق بصحة المنكوبين، تقع هذه المهمة على عاتق السيد مدير الصحة والسكان لولاية النعامة، سواء بتقديم العلاج و/أو العلاج المستعجل وكذلك ضمان إسعاف المنكوبين ونقلهم نحو مقرات المخصصة لتقديم العلاج.

لذلك تم اختيار أفضل مسلك من أجل نقل السريع لمستشفى محمد بوضياف الواقع في شمال المدينة، و مستوصف الواقع في حي بني وهران و مستوصف الواقع في حي عين الصفراء الجديدة.

5.3 المهمة العملية الخامسة: التزويد بالماء الصالح للشرب

من المهام العملية التي يفرضها التشريع الجزائري أثناء حدوث الكوارث الاستثنائية، تزويد المتضررين بالمياه الصالحة للشرب.

في هذا الجانب لا يوجد مشاكل لمياه صالحة للشرب بسبب توفر المنطقة على مياه جوفية صالحة للشرب بالإضافة إلى أنها توجد شبكات مياه صالحة للشرب و بروج مائية في جهة الشمالية من المدينة وغير معرضة لخطر الفيضان.

6.3 المهمة العملية السادسة: التزويد بالطاقة

ضمانا للتزويد بمختلف المواد الطاقوية لاسيما (الطاقة الكهربائية، الغازية) لفائدة المنكوبين المقيمين بمراكز الإيواء المؤقتة، بالإضافة إلى ضمان مادة الوقود لفائدة مختلف الآليات العاملة ضمن مخطط تنظيم الإسعاف، و توجب إرساء تخطيط عملي يتلائم مع متطلبات المهمة كالاتي:

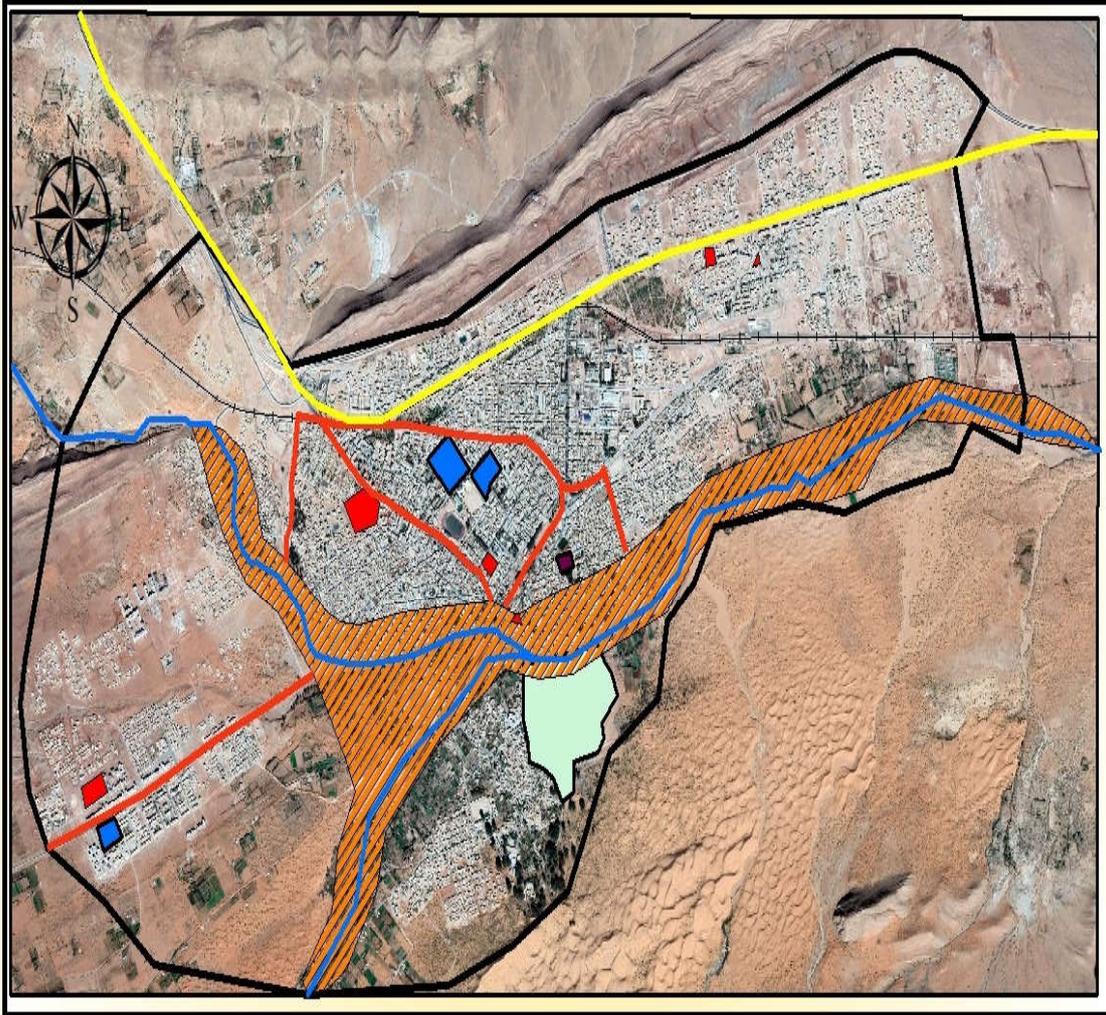
- تزويد مراكز الإيواء المؤقت بالطاقة الكهربائية والغازية.
- تزويد آليات التدخلات بمادة الوقود.

7.3 المهمة العملية السابعة: الأمن والنظام العام

تحت مسؤولية اللجنة الولائية للأمن يتأسسها والي الولاية يتكفل في إطار القوانين والتنظيمات السارية المفعول بضمان:

- ✓ أمن الأشخاص والممتلكات.
- ✓ حفظ النظام العام.
- ✓ ردع المخالفات المرتكبة داخل المنطقة المنكوبة.
- ✓ تنظيم حركة سير الأشخاص والممتلكات.
- ✓ الشروع في عمليات التعرف عن هويات الضحايا المجرحين أو المتوفين والسهر على استرجاع وحفظ الأرشيف.
- * التدخل على مستوى المجال الحضري: توزع أفراد الشرطة على المواقع الأكثر أهمية من أجل:
 - الإنقاذ و النجدة.
 - تأمين المناطق المنكوبة.
 - تأمين حركة المرور عبر مسارات والشوارع المؤدية إلى مراكز الإسكان المؤقت.
 - تأمين مراكز الإسكان المؤقت والمركز لاستشفائي.
- * التدخل خارج المجال الحضري: تحت مسؤولية الفرقة الإقليمية للدرك الوطني حيث توزع فرق الدرك الوطني على مستوى النقاط التالية:
 - تأمين الطرق الوطنية (06)
 - تأمين مفترقات الطرق خاصة مفترق

خريطة رقم 20: مخطط الإمدادات و تدخلات سريعة



كلم
0 1 2

الصورة الجوية 1/30000 للعين الصفراء

المصدر: إعداد الطالب، 2018

المفتاح

مناطق الإسكان الموقفة	حدود المدينة
مراكز الإستشفاء	سكة الحديدية
قواعد النجدة	وادي
مناطق الغمر	مسار استقبال الإمدادات الخارجية
منطقة عسكرية	مسار نقل المتكويين

خلاصة :

من خلال المبحث وما تم التطرق له في عملية التخطيط لخطر الفيضانات في مدينة عين الصفراء ، وتنظيم عمليات التدخل والإسعاف المنصوص عليها في المادة 20 من القانون 04-20 لاسيما من جانب اختيار المسالك لإيصال النجدة للمنكوبين على مستوى المناطق المنكوبة، الذي هو عامل من العوامل يساعد على تسهيل المهام ولكن صادفتنا بعض العوائق التي تتكون من انفصال بعد المدن في حالة حدوث فيضان جارف و وجود فقط مدخلين للإمدادات الخارجية، مما يعيق بعض التحركات المساعدة لتقليل من هذا الخطر .

تمهيد:

تحتفظ ذاكرة كل الجزائريين لحد الآن بالكوارث التي ضربت بقسوة مثل فيضان باب الواد بالجزائر العاصمة 2001، التي برهنت عن هشاشة الإجراءات الوقائية المنتهجة، حيث سببت خسائر كارثية على الصعيد البشري، المادي أو البيئي.

جاء هذه الكوارث الوخيمة اعتمدت الدولة الجزائرية على العديد من الخطط وإرساء استراتيجيات موجهة أساسية لتنظيم عمليات التدخل و النجدة، وقد لوحظ من خلال التجارب سألقة الذكر أن طابعا عشوائيا يميزها نتيجة للفرع العام وصعوبة التنظيم.

1. التدابير والإجراءات الهيكلية المقترحة لمواجهة خطر الفيضانات بمدينة عين الصفراء:**1.1 على مستوى الواد****1.1.1 القيام بأشغال التهيئة:**

- ✓ تهيئة الأودية انطلاقا من المخرج وصولا إلى خط تقسيم المياه لغرض تعديل والتحكم في الجريان.
- ✓ تسوية المصاطب والسفوح ذات الانحدار الضعيف والمتوسط واستغلالها للنشاط الزراعي مع القيام بأشغال الحماية لبناء أسوار الحجارة المحكمة .
- ✓ على مستوى السفوح ذات الانحدار الشديد يتم التدخل بحفر وانجاز حواجز ترابية وتشجير المنطقة.
- ✓ إنجاز حواجز مائية بهدف تعديل الجريان واستغلال مياه الأمطار في النشاط الزراعي والحد من الصبيب الصلب وتأثيره على المدينة.

2.1.1 التدخل البيولوجي:

الغطاء النباتي له دور كبير في تحديد حجم وشكل الجريان، حيث نجد في المناطق ذات التغطية الكثيفة نظام جريان منتظم وملطف ويحمي التربة من التعرية والإتلاف ويسمح لها بامتصاص أكبر قدر ممكن من الماء، أما ذات الغطاء النباتي المفتوح والشبه المنعدم ترتفع بها قوة الجريان وحجم التعرية. ضعف الغطاء النباتي في اغلب مساحة و هي من العوامل التي لها تأثير على الرفع من قيمة التعرية لذا نقترح ما يلي:

- ✓ استصلاح وتكثيف الغطاء النباتي بواسطة التشجير.
- ✓ استصلاح حقول جديدة لزراعة الأشجار المثمرة.
- ✓ تشجير ضفاف الأودية بالأشجار دائمة الاخضرار وعميقة الجذور لتساعد على تماسك التربة.

2.1 على مستوى النسيج الحضري:

- ✓ تنظيف الأودية ومجري المياه خاصة التي تهدد المنشآت العمومية كالطرق، الجسور والمؤسسات.
- ✓ تنظيف البالوعات ومصاب المياه بصفة مستمرة ومنظمة خاصة في الأحياء التي عادة ما تشهد فيضانات.
- ✓ منع وضع مواد البناء كالحصى وغيره في المناطق العمرانية التي تتسبب في انسداد البالوعات ومجري المياه.
- ✓ تنظيم وتهيئة المجال الحضري من خلال تنظيم أماكن رمي القمامات بعيدا من مجرى الوادي، وتوقيف التوسع العمراني باتجاه الوادي، وتوجيه النمو العمراني ناحية أماكن آمنة.
- ✓ إنشاء أكبر عدد من البالوعات شواء لشبكة تصريف مياه الأمطار او لشبكة تصريف المياه القذرة حتى يتم تصفية هذه القنوات وتطهيرها لحماية السكان من خطر التلوث والأوبئة.
- ✓ تنظيف مجرى الوادي من النفايات و إتمام مشروع التهيئة مع إعادة تهيئة الجسور وفق قدرة استيعاب الوادي.
- ✓ إحاطة الأحياء والمنشآت بجدار عازل عن الأودية لتسهيل عملية التدخل أثناء الفيضانات مع فتح شبكة طرق لكل المنشآت والأحياء في اتجاه عمودي على المجاري المائية.

خلاصة:

من خلال ما تطرقنا له لاحظنا أننا نمكن أن نتجنب الكوارث الوخيمة التي يسببها الفيضانات، و هذا بفضل التخطيط الجيد مع اتخاذ كل التدابير اللازمة من أجل تفادي أكبر حد من الخسائر البشرية و المادية.

اعتمدت الدولة الجزائرية على على الاستراتيجيات الهادفة للوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث، وفق نصوص تشريعية وتنظيمية تلزم التقيد الصارم بما تتضمنه.

فالنتيئة بالأخطار الكبرى يتوجب إتباع خطط وتدابير وقائية تهدف إلى حماية الأرواح والممتلكات والبيئة، ويلزم أصحاب القرار بالتطبيق الصارم لهذه الخطط والسهر على مدى تجسيدها ميدانيا. أما حدوث الكوارث يوجب اعتماد استراتيجيات عمليات لتدخلات ذكية آخذتا بعين الاعتبار مختلف الحالات الممكن أن تصادفها أثناء الكوارث. ولهذا وجب دراسة النطاق العمراني لإعداد نطاقات و مخططات مسبقة تتضمن الحالات الصعبة الممكنة من جهة، ومن جهة أخرى القيام بدراسة إحصائية لمختلف الموارد البشرية و الوسائل المادية المناسبة الواجب تسخيرها لتسيير كارثة وفق إطار تنظيمي يسمح بانتقال التعليمات سلمية ضمانا للنظام والتنسيق.

قصد تخطيط العملي لتسيير كارثة فيضانيه على مستوى مدينة عين الصفراء، حاولنا وضع احتمالية محتمل بأكثر القطاعات العمرانية تهديدا، يهدف إلى تسيير الكارثة عبر كل المراحل ومن خلال الفاعلين المعنيين به.

خاتمة عامة

خاتمة العامة:

إن مختلف أطوار الدراسة من أجل التحكم بالكوارث الطبيعية وتسييرها في المحيط الحضري، أمر صعب و لا يمكن السيطرة عليها لكن يمكن أن نتماشى معها و نقلل منها ، لذلك يستلزم دراسات تحليلية على مختلف مراحل حدوثها.

لذلك يستلزم بناء مخطط عملي، يلزم مجموعة من الفاعلين على العمل المشترك و المنظم، لتجنب الأضرار التي تسببها الظاهرة، و اتضح بأن النسيج العمراني لمدينة عين الصفراء متنوع بين أنسجة قديمة و حديثة ، لكن في المقابل اتضح كذلك بأن ديناميكية توسعه لم تخضع المعايير المعمول بها في مجال التعمير، خاصة فيما تعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى (الفيضانات)، وتسيير الكوارث.

كما رتبنا بدراسة تحليلية بنماذج الرقمية لسطح الأرض لتشخيص منطقة الدراسة من أجل تقدير نسبة الخطر و العوامل التي تساعد في بزوغه بطريقة اكبر، وقد لخصنا في بحثنا هذا إلى بناء خطة عملية، توضح مهام كل متدخل في تسيير الكارثة، طبقا لما تلزمه التدابير القانونية مع محاولة تبيان التفاصيل الواجب إتباعها لإنجاح المهام اللازمة أثناء حدوث الكوارث.

في الأخير، تجدر الإشارة إلى إعطاء الأهمية القصوى للجانب الوقائي الهيكلي وغير الهيكلي، اللذان يرفعان من مناعة المجالات في مواجهة الحوادث الاستثنائية.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

- الجريدة الرسمية

● الكتب

- داود' جمعة محمد . مبادئ علم نظام المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- الدكتور محمد صبري محسوب . الدكتور محمد إبراهيم أرياب : الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة ،دار الفكر العربي ،القاهرة ، الطبعة الأولى.
- د.إبراهيم بن سليمان الأحيدب. الكوارث الطبيعية وكيفية مواجهتها، جامعة الإمام محمد بن سعيد الإسلامية، القاهرة.
- صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه. الكوارث والأزمات بين الأحداث والنتائج، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

- مجلة العلوم والتقنية. السنة الثانية العدد الثاني و الثلاثون، جامعة الملك عبد العزيز للعلوم و التقنيات

● مذكرات التخرج

- رمضان شيكوش شوقي. العمران و أخطار الفيضانات، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير، جامعة المسيلة.
- القايم شريف و زميله. تأثير العوامل البيئية على المحيط الحضري دراسة حالة مدينة رقان، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة ، جامعة مسيلة.

● المديريات

- مديرية الأرصاد الجوية لولاية النعامة
- مديرية التهيئة و التعمير لولاية النعامة
- مديرية موارد المائية لولاية النعامة
- مديرية الغابات لولاية النعامة
- مركز الحماية المدنية لولاية النعامة

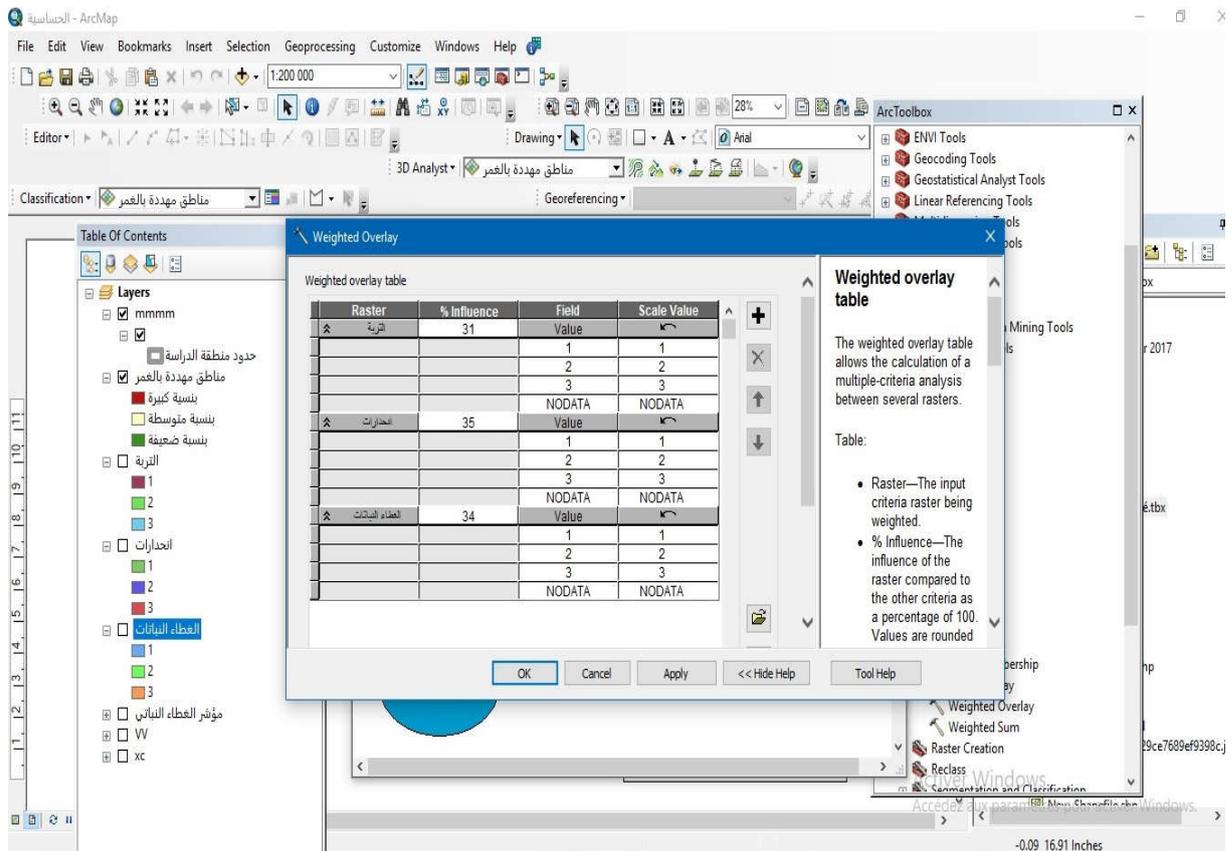
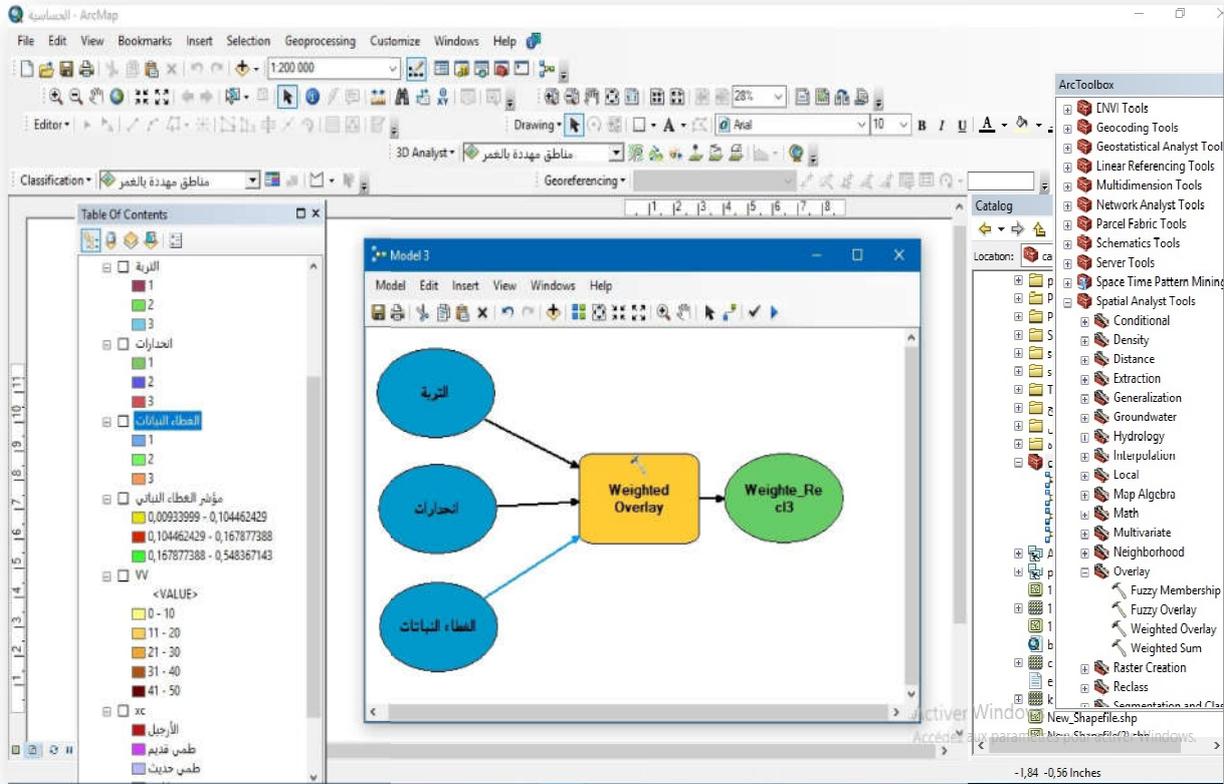
المراجع باللغة اللاتينية

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

Editeur Ineris.

قائمة الملاحق

- طريقة العمل لإخراج المناطق المتحسسة من خطر الفيضانات (carte de vulnérabilité)



المُلخَص

الفيضانات هي ظاهرة شائعة بشكل متزايد في العالم. وكذلك في الجزائر. تهدف هذه الدراسة إلى تطوير الطريقة لتقييم مخاطر الفيضانات في مدينة عين الصفراء، على أساس دمج مفاهيم الخطر والضعف. يتم إجراء تحليل مخاطر الفيضانات بفضل دعم نظم المعلومات الجغرافية. إن استخدام هذه الأدوات يجعل من الممكن التعويض عن البيانات المفقودة إلى حد كبير وتحديد البيانات التي تعتبر في الوقت الحالي غير دقيقة أو غير كافية للتحليل. و تشمل آثار الفيضانات على الحيز الحضري ضعف المجتمع المحلي من الفيضانات والأضرار المحتملة بسبب استخدام الأراضي. تحدد نتائج تقييم مخاطر مشاكل الفيضان في منظور تكاملي يتضمن الظروف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية التي يمكن أن تدعم قرارات السلطات المحلية والإقليمية.

الكلمات المفتاحية: الفيضانات ، المخاطر ، نقاط الضعف ، البيئة ، التأثير ، نظام المعلومات الجغرافية.

Résumé

Les inondations sont un phénomène de plus en plus fréquent dans le monde. ainsi qu'en Algérie.

La présente étude vise à développer une méthode d'évaluation du risque d'inondation dans la ville de Ain Sefra, s'appuyant sur l'intégration des notions d'aléa et de vulnérabilité. L'analyse du risque d'inondation est réalisée grâce à l'appui des systèmes d'information géographique (SIG). L'utilisation de ces outils permet de compenser dans une très large mesure les données manquantes et de préciser des données considérées pour le moment comme inexactes ou insuffisantes à l'analyse.

Les impacts des inondations sur l'espace urbain comprennent la vulnérabilité de la communauté à l'inondation et les dommages potentiels à cause de l'occupation du sol.

Les résultats de l'estimation du risque identifient les problèmes d'inondation dans une perspective intégratrice incluant les conditions socio-économiques et environnementales qui peuvent servir de support aux décisions des autorités locales et régionales.

Mots-clés : inondation, aléa , risque; vulnérabilité, environnement, impact, SIG.