جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة و الحياة
علوم الأرض و الكون

مذكرة ماستر

هندسة معمارية ، عمران ومهن المدينة
تسيير التقنيات الحضرية
عمران وتسيير المدن

رقم: 03/2019

إعداد الطالب:
براهيم بوهالي

يوم: 29/06/2019

المشاريع الحضرية الكبرى لحماية المدن من الأخطار الطبيعية
دراسة حالة حماية مدينة الأغواط من فيضانات وادي مزي

لجنة المناقشة:

هيمة عمارة	أ. مح أ	محمد خيضر بسكرة	رئيس
هيمة عمارة	أ. مح أ	محمد خيضر بسكرة	مقرر
هيمة عمارة	أ. مح ب	محمد خيضر بسكرة	مناقش

السنة الجامعية : 2018 - 2019

شكر وتقدير

عرفانا منا بالفضل لأهله أتقدم بالشكر الجزيل والثناء الخالص لكل من ساهم من قريب أو من بعيد في إعداد هذا العمل وعلى رأسهم الأستاذ الفاضل هيمة عمارة وكافة أساتذة جامعة محمد خيضر وكذا إطارات وموظفي المديريات والمؤسسات التي شاركتنا وقدمت لنا يد المساعدة والعون طيلة مراحل تحضير هاته الدراسة.

إلى كل هؤلاء أتقدم بخالص الثناء والتقدير

ا لإ هـد ا ء

أهدي هذا العمل بداية إلى الوالدين الكريمين

-إلى جميع أفراد عائلتي وعلى رأسهم الزوجة الكريمة والفاضلة.

-إلى زملاء العمل والدراسة .

-إلى جميع أساتذتي عبر مراحلي الدراسية، إلى جميع أساتذة و طلبة جامعة محمد خيضر.

-إلى كل من ساهم من قريب أو من بعيد في إنجاز هذا العمل

إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل

الفهرس

الفهارس

فهرس العناوين

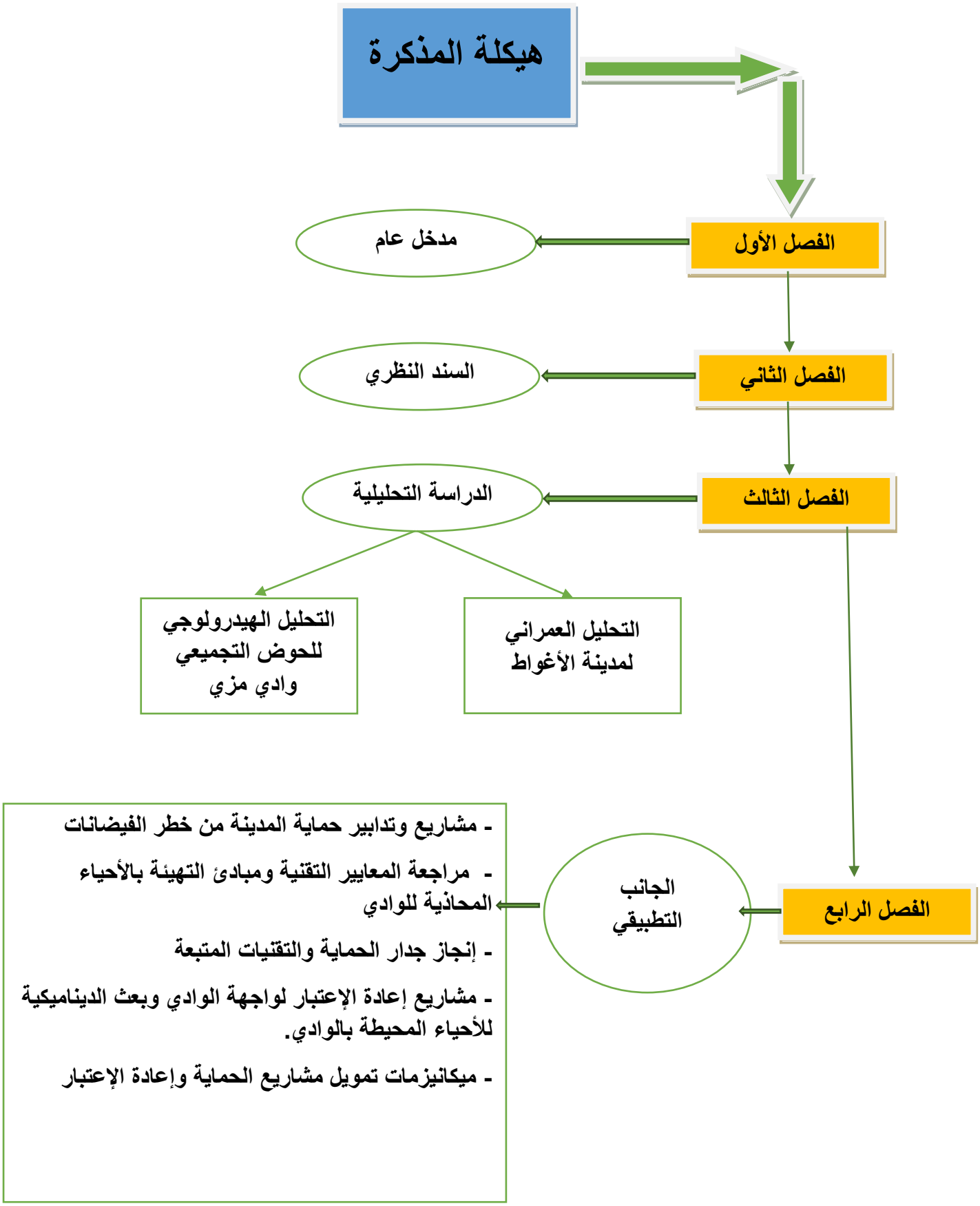
الفصل الاول : مدخل عام	
01 -مقدمة	أ
02 -الاشكالية	ب
03 -فرضيات	ج
04 -اسباب اختيار الموضوع	ج
05 -منهجية البحث المتبعة	ج
الفصل الثاني السند النظري	
1 -الأخطار الطبيعية	02
2 -أنواع الكوارث الطبيعية	02
3 -الإجراءات المتخذة والمشاريع المنجزة لمواجهة الفياضانات	05
4 -مشاريع تهيئة وحماية للمدن من خطرالفيضانات	07
5 - المبادئ و الخطط العمرانية لتهيئة المدن	08
6 - التخطيط العمراني المستديم للحماية و التقليل من أخطار الفيضانات	10
7 - أنظمة المدن الذكية للإستشعار من خطر الفيضانات	11
8 - مراحل إدارة خطر الفيضانات	16
الفصل الثالث الدراسة التحليلية	
1 - التحليل العمراني لمنطقة الدراسة	18
2 - الموقع الجغرافي والإداري لولاية الأغواط	19
3 - الدراسة الطبيعية	20
4 - دراسة التوسع العمراني لمدينة الأغواط	26
5 - الدراسة الطبيعية و الهيدرولوجية للحوض التجميعي لواد مزي.	34
6 - تأثير فيضانات واد مزي على مرفولوجية مدينة الاغواط	40
7 - دراسة لمدى زمني اكثر من 100 سنة 2018/1916.	41
8 -فيضان وادي مزي و الواجهة العمرانية المحاذية للوادي	46
الفصل الرابع الجانب التطبيقي	
1 - مشاريع وتدابير حماية المدينة من خطر الفيضانات .	51
2 - مراجعة المعايير التقنية ومبادئ التهيئة بالأحياء المحاذية للوادي.	55
3 - انجاز جدار الحماية و التقنيات المتبعة	58
4 - مشاريع إعادة الاعتبار لواجهة الوادي وبعث الديناميكية بالأحياء المحيطة.	66
5 - ميكانيزمات تمويل مشاريع الحماية وإعادة الإعتبار	81
خاتمة	
المراجع	
ملاحق	

فهرس الجداول

العنوان	الصفحة
01 قائمة الفيضانات الكبرى في العالم	05
02 جداول التساقط	23
03 جداول توزيع السكان	32
04 جدول تدفق وادي مزي م3/ثا	39
05 جدول لدراسة وادي مزي مدى 100 سنة	43-42
06 جدول للكشف التقديري والتقييمي للاشغال	70

فهرس الخرائط والصور والمنحنيات

العنوان	الصفحة
01 خريطة توزيع المناطق الزلازالية بالجزائر	04
02 صورة لسلسلة من السدود في هولند	06
03 مخطط نموذجي للمدينة الحدائقية	09
04 مخطط نموذجي يجسد خطة الزوايا القائمة(الشطرنجية)	10
05 صور منشآت وأنفاق لتصريف مياه الفياضانات بمدينة طوكيو -اليابان	11
06 مخطط توضيحي يبين الوسائل المستعملة في نظام SIG	12
07 خريطة الفيضان في مدينة فوريس- استراليا– 2016/09/26	13
08 صور للقمر الصناعي الجزائري ALSAT02 لمدن جزائرية معرضة للفياضانات'	15
09 خرائط الموقع الجغرافي لولاية الاغواط	19
10 منحنى التبخر الموسمي بالاغواط	25
11 خرائط التطور العمراني لمدينة لاغواط	29-27
12 صور الطابع العمراني لمدينة الاغواط	23
13 صور للاسرة الفيضية للوادي	35
14 صور وخرائط للمجاري المائي للحوض وادي مزي	38
15 صور لمخلفات الفياضانات لسنة 2016	41-40
16 صور لدراسة أرضية وادي مزي	53
17 صور للواجهات العمرانية المقترحة	57
18 صور لمشروع انجاز جدار الحماية	63-62
19 صور لمشروع السوق المقترح	67
20 صور معمارية وعمرانية لتهيئة الساحة المقترحة	77-71


هيكلة المذكرة
الفصل الأول
مدخل عام
الفصل الثاني
السند النظري
الفصل الثالث
الدراسة التحليلية
التحليل الهيدرولوجي للحوض التجميعي وادي مزي
التحليل العمراني لمدينة الأغواط
الفصل الرابع
الجانب التطبيقي
- مشاريع وتدابير حماية المدينة من خطر الفيضانات
- مراجعة المعايير التقنية ومبادئ التهيئة بالأحياء المحاذية للوادي
- إنجاز جدار الحماية والتقنيات المتبعة
- مشاريع إعادة الإعتبار لواجهة الوادي وبعث الديناميكية للأحياء المحيطة بالوادي.
- ميكانيزمات تمويل مشاريع الحماية وإعادة الإعتبار

المقدمـــة:

خلفت الأخطار الطبيعية التي شهدتها مناطق عديدة من العالم عددا كبيرا من المنكوبين ولازالت العديد من الأسر المكلومة تلملم جراحها إثر هذه الكوارث الطبيعية التي راح ضحيتها العديد من المواطنين، ولم تنقطع نشرات الأخبار من تداول أرقام الضحايا و المفقودين وكذا حالة الهلع لدى المواطنين والدور المنهارة والبنيات التحتية المدمرة.

ويشكل الفياضان أهم الظواهر الطبيعية التي تعاني من أخطارها الكثير من مدن العالم خصوصا مع التوسع العمراني الكبير الذي أدي إلى إستغلال معظم الإحتياطات العقارية والتوجه إلى إستغلال الأشرطة المحاذية للوديان والتي تشكل إرتفاقات تمنع التشريعات العمرانية إستغلالها.

في هذا العمل، نحاول دراسة خطر الفيضانات داخل المناطق الحضرية في الجزائر وبالتحديد في مدينة الأغواط التي اخترناها كدراسة حالة كونها مدينة محاذية لوادي مزي الذي يعد من أكبر الوديان الموجودة بالجزائر حيث ينبع هذا الوادي من المناطق الغربية للجزائر ويصب في شرق القطر الجزائري وفق مسار يفوق 700 كم ، و من خلال الفصول التي تضمنتها هذه الدراسة تم التطرق إلى الفيضانات التي شهدتها دول مختلفة في العالم ، والفيضانات التي تعرضت لها منطقة الدراسة مدينة الأغواط ، كما تم دراسة تأثيرها على الوسط العمراني ، الطرق الكفيلة والمشاريع الناجعة لحماية المدينة .

وقد تضمن هذا العمل دراسة لإعادة الاعتبار للمدينة وتحسين بيئتها الحضرية خصوصا الواجهة المحاذية لوادي مزي والتي شهدت تدهورا كبيرا جراء فيضانات30 سبتمبر2016. ومدينة الأغواط وكمدن كثيرة في الجزائر بحكم موقعها تتطلب دراسات وتدابير مستدامة ومتجددة وفق ما يقتضية التغير المناخي الحاصل و الغير مسبوق و الذي يؤدي إلى حدوث فيضانات تزداد خطورتها باستمرار ، تتطلب مشاريع خاضعة لمعايير وشروط تصميمية علمية للمساهمة في التخفيف من حدة الأخطار المذكورة وحماية المدينة وبيئتها الحضرية.

الإشكاليـــــــــــــــة:

إن إرتفاع منسوب مياه واد مزي المحاذي لمدينة الأغواط بشكل فاق مستوى المجرى الطبيعي المحدد له أدى الى تعرض الأحياء المحاذية للوادي إلى فياضانات متكررة يزداد خطرها يوما بعد آخر كان آخرها فيضان سبتمبر 2016 الذي أدى إلى إنهيار بعض الجسور و المنشآت التحتيـــة وخلف خسائر جد معتبرة للفلاحين والمواطنين القاطنين بالمدخل الشمالي للمدينة وأحياء خط الوادي وشارع الجودي بوسط المدينة كما أحدث شلل وإنقطاع لحركة المرور على محور الطريق الوطني رقم 01 الذي يربط مدينة الأغواط بشمال البلاد نتيجة الأضرار التي حدثت ببعض الطرقات والجسور . حيث تم تسجيل خسائر فاقت 5 مليون دج جراء مخلفات فيضانات 30 سبتمبر 2016 التي مست مدينة الأغواط والمناطق المجاورة لها[1].

وأمام التغيرات المناخية الكبيرة الغير مسبوقة وفي ظل التشبع العمراني للإحتياطات العقارية والبناء العشوائي على الإرتفاقات المحاذية للوادي أصبح خطر وادي مزي الإشكال الأول المطروح بمدينة الأغواط ، وهو مايطرح التساؤل الأتي:

ماهي المشاريع الحضرية الكبرى الكفيلة بحماية المدينـــة من خطر الفيضانـــات والتكيف مع هذه الظاهرة الطبيعية .

[1]: ولاية الأغواط –تقرير إعلامي يتضمن الحصيلة الأولية لمخلفات فيضان وادي مزي 30 سبتمبر2016 التي شهدتها مدينة الأغواط .تصريح السيد فردي محمد والي ولاية الأغواط بتاريخ 02 نوفمبر 2016-الإذاعة الوطنية .2016.

1 - الفرضيـــــــــات:

للإجابة عن التساؤل المطروح في الإشكالية نقترح الفرضيتين الأتيتين :

01-إن تفادي التوسع العمراني العشوائي خصوصا على الإرتفاقات كفيل بتفادي خطر الفياضانات التي يرجع تفاقم خطرها أحيانا إلى عرقلة سيلان مياهها داخل مجراها الطبيعي.

02-إن إنجاز منشآت فنية ومشاريع حماية وفق المعايير التقنية المطلوبة بمحاذاة الأنسجة العمرانية المعرضة لخطر الفياضان كفيل بحماية المدينة وإعادة الاعتبار لبيئتها الحضرية .

أسباب اختيار الموضوع والهدف من الدراسة:

ان إختيار دراسة الموضوع بالنسبة لنا كدارسين في المجالات العمرانية المتعلقة أساسا بتخطيط المدن وتسيرهـــا جاء لما تشهده المدن من أخطار يتطلب تدخل كل الفاعلين في تسيير المدن من أجل بعث وتجسيـــــد مشاريع حماية مبدانيا وبصفة استعجالية.

حيث أن تطوير المدينة عمرانيا و تحسيـــــن ظروف العيش بها لا يتأتى وهي تشهد وتتعرض بإستمرار لأخطار الفيضانات والتي تؤدي إلى :

- تدهور الأنسجة التحتية المكونة للمدينة .
- إنهيار أجزاء مهمة بالمدينة وإحداث شلل في ديناميكيتها.

ومما وجب الاشارة اليه أن الجهود المبذولة في بعث مشاريع حماية تقف أحيانا عاجزة على بلـــوغ الأهداف لأسباب متعددة سنتطرق اليها بصفة تفصيلية في هذه الدراسة.

حيث نهدف من خلال هذا العمل إلى :

المساهمة في إعداد دراسة لحماية وإعـــادة الاعتبار للمدن التي تشهد وتتعرض لأخطار متتالية جراء الفيضانـــات، للإشارة فإنه من الممكن تجسيد هذه المشاريع التي تتضمنها الدراسة الميدانية في العديد من المدن الواقعة على ضفـــاف الوديان للحد أو التقليل من خطر هذه الظاهرة الطبيعية.

منهجية البحث المتبعة:

إعتمدنا في هذه الدراسة على منهج تحليلي وصفي لأننا بصدد دراسة ظاهرة من الواقع ،وقد تم البحث وفق مرحلتين:

أ. مرحلة البحث النظري: وقد تم فيها جمع المعلومات وقراءة المراجع والدراسات التي لها صلة بالموضوع لتكوين خلفية علمية دقيقة .

ب. مرحلة البحث الميدانية والجانب التطبيقي : قمنا بالزيارات الميدانية لمجال الدراسة من أجل التحليل وجمع المعلومات وهذا بالتنسيق مع المتدخلين في إنجاز مشاريع حماية المدن من الفياضانات وبالتالي تم توظيف الأساليب العلمية وإسقاطها على مجال الدراسة لإنجاز دراسة لمشروع علمي قابل للتطبيق.

الفصل الثانـي

السند النظري

1 الأخطار الطبيعية

هو ذلك الدمار الكبير الذي يحدث بسبب حدث طبيعي منطوي على خطورة.

وهناك تعريفات متعددة للكارثة حددتها المنظمات والهيئات الدولية والوطنية المتخصصة، ومن بين التعريفات الدقيقة:

- **تعريف هيئة الأمم المتحدة:** الكارثة هي حالة مفجعة يتأثر من جرائها نمط الحياة اليومية فجأة ويصبح الناس يعانون من ويلاتها ويصيرون في حاجة إلى حماية، وملابس، وملجأ، وعناية طبية واجتماعية واحتياجات الحياة الضرورية الأخرى.
- **المنظمة الدولية للحماية المدنية:** الكارثة هي حوادث غير متوقعة ناجمة عن قوى الطبيعة، أو بسبب فعل الإنسان ويترتب عليها خسائر في الأرواح وتدمير في الممتلكات، وتكون ذات تأثير شديد على الاقتصاد الوطني والحياة الاجتماعية وتفوق إمكانيات مواجهتها قدرة الموارد الوطنية وتتطلب مساعدة دولية.
- **المنظمة الأمريكية لمهندسي السلامة:** (التحوّل المفاجئ غير المتوقع في أسلوب الحياة العادية بسبب ظواهر طبيعية أو من فعل إنسان تتسبب في العديد من الإصابات والوفيات أو الخسائر المادية الكبيرة). وعُرّفت أيضاً بأنها (واقعة مفاجئة تسبب أضراراً فادحة في الأرواح والممتلكات وتمتد آثارها إلى خارج نطاق المنطقة أو الجماعة المنكوبة.

2-أنواع الكوارث الطبيعية

توجد عدة كوارث طبيعية أهمها 10 كوارث أو أخطار و التي ورد ذكرها في المادة 10 من القانون رقم 04-20 المؤرخ في 25 /2004/12 والمتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة وأهم هذه الأخطار :الزلازل والأخطار الجيولوجية –الفياضانات–الاخطار المناخية–حرائق الغابات– الاخطار الطاقوية والصناعية –الاخطار الإشعاعية والنووية.

وإذا أردنا أن نحصر الكوارث التي يتعرض لها المحيط العمراني فإن أهمها:

أ.البركان هو تشقق في الأرض تخرج منه برك ،وتنبعث منه المواد المنصهرة الحارة مع الأبخرة والغازات المصاحبة لها على عمق أسفل القشرة الأرضية ويحدث ذلك عدة فوهات أو شقوق. وتتراكم المواد المنصهرة أو تنساب حسب نوعها لتشكل أشكالا أرضية مختلفة منها التلال المخروطية أو الجبال البركانية العالية. وتعد إندونيسيا من الدول التي توجد بها أكثر البراكين والتي تعد 180 بركاناً.

ب.الزلزال هو ظاهرة طبيعية عبارة عن إهتزاز أرضي سريع ناتج عن حركات تتكون في باطن الأرض تكسر الصخور وتزيحها بسبب تراكم إجهادات داخلية نتيجة لمؤثرات جيولوجية ينجم عنها تحرك الصفائح الأرضية. قد ينشأ الزلزال كنتيجة لأنشطة البراكين أو نتيجة لوجود انزلاقات في طبقات الأرض وهو (10) درجات إذا كانت درجه الزلزال أكثر من 5 درجات فهو مدمر وتؤدي الزلازل إلى تشقق الأرض ونضوب الينابيع أو ظهور الينابيع الجديدة

أو حدوث أمواج عالية إذا ما حصلت تحت سطح البحر فضلا عن آثارها التخريبية للمباني والمواصلات والمنشآت.
تحدد درجة الزلزال بمؤشر ويقاس من 1 إلى 10: من 1 إلى4 زلازل قد لا تحدث أية أضرار أي يمكن الإحساس به فقط، من4 إلى 6 زلازل متوسطة الأضرار قد تحدث ضررا للمنازل والإقامات، أما الدرجة القصوى أي من 7الى10 فيستطيع الزلزال تدمير المدينة بكاملها وردمها تحت الأرض حتى تختفي مع أضرار لدى المدن المجاورة لها.

ومن أكثر الزلازل تدميرا نجد[1]:

- **زلزال لشبونة:**وقع سنة 1955 قتل فيه ما بين 60 إلى 100 ألف نسمة وكان من أشد الزلازل تدميرا على مر التاريخ.
- **زلزال سان فرانسيسكو**: سنة 1906 قتل فيه ما يقارب الـــــ3 آلاف شخص وبلغت خسائره حوالي 400 مليون دولار وكان من أشد الزلازل التي ضربت.
- زلزال هايتي:سنة 2010 قتل فيه حوالي 100الف شخص

أما في الجزائر فيعتبر زلزال مدينة الأصنام التي تسمى مدينة شلف حاليا من أبرز الزلازل في الجزائر والذي حدث في :10اكتوبر 1980بلغت شدته 7.3 على سلم ريشتر دمر 80 بالمئة من المدينة وخلف أكثر من 2600 قتيل.
كما شهدت الجزائر بتاريخ 21 ماي 2003 زلزال بومرداس (50 كم شرق العاصمة زلزال بقوة 6.8 درجة على سلم ريشتر خلف أكثر من 2200 قتيل .

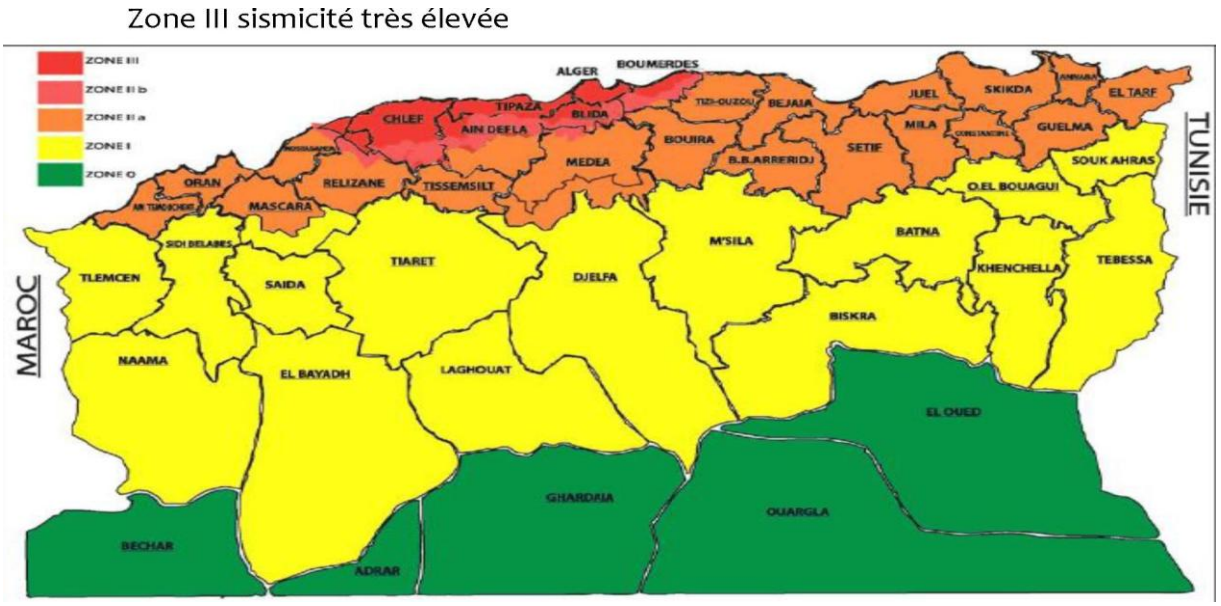
سلم ريشتر نسبة للعالم الأمريكي تشارلز ريختر الذي برز عام 1935 من خلال تسجيلات الزلازل وتحديد مواقع الهزات عن طريق محطات متباعدة وباستخدام راسمة الزلازل.

وقد أعدت عدة خرائط توزع العالم إلى مناطق حسب إحتمال تعرضها للزلازل فمثلا في الجزائر وزعت مناطق الوطن إلى مناطق حسب خطورة الزلزال المتوقع وترددة للأخذ بعين الإعتبار المعايير الأمنية في إعداد دراسات البناء والبنى التحتية حسب كل منطقة.

[1] هيئة المسح الجيولوجي الإمريكية -قائمة أكبر الزلازل-الو م إ تاريخ النشر 2015/05/01:

- تصنيف المناطق الزلزالية بالجزائر:

توزع الجزائر إلى 05 مناطق زلزالية وفق الخريطة الأتية:



La wilaya de Laghouat est classée dans la **zone I** selon le classement du centre de génie Parasismique (CGS 2003).

من خلال الخريطة فإن منطقة الأغواط 1 تتواجد في منطقة ذات إحتمال ضعيف لوقوع الخطر والهزات الزلزالية .

المصدر :المركز الوطني للبحث المطبق في هندسة الزلازل (CGS) بالجزائر.

ج-الانهيار الثلجي هو تحرك مفاجيء لكمية من الثلج على جانب جبل، وتنجم عنه عدة كوارث وقد يؤدي إلى هلاك الآلاف من الأشخاص.

هـ-الكوارث المائية

السيل أو الفياضان هو كارثة طبيعية تحدث نتيجة تراكم كميات كبيرة من الأمطار لفترة طويلة من الزمـــــن في منطقة محددة، أو ذوبان سريع لكميات كبيرة من الثلوج أو الأنهار أو العواصف والأعاصير. ويوجـــــــد بعض الكوارث المائية التي تأتى على المدى البعيد منها تآكل السواحل الذي يؤدى إلى غرق بعض المدن في كثير مـن البلدان و أنحاء مختلفة من العالم.(1)

فيما يلي قائمة الفيضانات الدموية في جميع أنحاء العالم، وتظهر الأحداث العدد الكبير في القتلى.

التاريخ	الموقع	الحدث	عدد القتلى
1938	الصين	فيضان النهر الأصفر هوانغ هي	أكثر من 500000
1953	هولندا	فيضانات بحر الشمال	1836
1975	الصين	فيضان نينا بانيكو	أكثر من 231000
2004	الهند	تسونامي المحيط الهندي	أكثر من 23000
1971	أمريكا	، فيضان نهر ميراميك	23 فرد

المصدر :موقع أطلس العالم –worldatlas–أسو الفياضانات المسجلة منذ1900–تاريخ النشر 22–01–2019

من خلال تحليل المعطيات الموجودة بالجدول نجد أن ظاهرة الفياضانات في الجزائر خطر في بداية ظهوره وذلك ما تظهره مقارنة عدد الضحايا الواردة في الجدول لمختلف الدول المذكورة وضحايا فياضانات المدن الجزائرية والتي يمثل فيضان باب الوادي في نوفمبر 2001 الفيضان الأبرز بعدد من الضحايا وصل إلى :733 ضحية [1]

3/ الإجراءات المتخذة والمشاريع المنجزة لمواجهة الفياضانات :

واجهت الدول التي تعرضت لكوارث الفيضانات هذه الظاهرة عن طريق إنجاز مشاريع نحاول أن نلخص في ما يلي بعض التجارب العالمية: 2

3–1/ في أوربا:

غالبا ما تستخدم السدود والحواجز المائية كمشاريع للحماية من الفيضانات ففي أوربا وفي لندن بالتحديد نجد الحاجز الموجود بمحاذاة نهر التايمز.

و في النمسا، كان خطر فيضان نهر الدانوب الذي ينبع من ألمانيا قائما لمرحلة فاقت 150 سنة، فتم إنشاء تحويلات وممرات جديدة لتنظيم سير نهر الدانوب ،وتم ذلك خلال الفترة من 1972–1988.

الشمال ومما يجدر الإشارة إليه في هولندا أنجزت عدة دفاعات وحواجز للحماية من فيضان بحر

[1] المديرية العامة للحماية المدنية-الجزائر-الإحصائيات-الأخطار الكبرى في الفترة 1962-2012-تاريخ النشر 2015-:

[2] :-أد.جمال باقر مطلك-الباحث حيدر محمد جواد حاسم الجزائري- إدارة كوارث الفياضانات والسيول- ص40 -مركز التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا-جامعة بغداد العراق 2017.

كان عام 1953 عاما مفصليا في تاريخ مدينة روتردام خصوصا وهولندا إجمالا آنذاك اندفعت مياه البحر في أسوأ فيضان من نوعه حيث لقي ما يقارب ألفي شخص مصرعهم منذ ذاك الحينبدأت السلطات الهولندية البحث عن مواجهة المشكلة عوضا عن الهروب منها والاكتفاء بإخلاء المناطق المهددة .

توصل المهندسون الهولنديون إلى خطة تقضي بالتحكم في تدفق مياه البحر نحو أراضيها المنخفضة جدا والحل كان إنشاء سلسلة من السدود إلى جانب بوابات عملاقة تتحكم في حركة المياه 1، اليوم تحولت هولندا إلى مثال يحتذى به وبدأت تستقبل وفودا من الدول والمدن التي تواجه المشكلة نفسها .

تقول السلطات الهولندية المختصة أن الأمر يكمن في إدارة العلاقة مع المياه وإحكام السيطرة على تدفقاتها من خلال بوابات تفتح وتغلق بدقة.

صورة لسلسلة من السدود في هولندا

3-2/ في آسيا

الصين:

الفيضانات التي تتعرض لها المناطق الريفية في الصين والتي تغرق بشكل متكررا أدى إلى التفكير في اقتراح إزالة الغطاء النباتي والتقليل من مساحات الغابات الذي يؤدي إلى خفض شدة الفيضانات وتقليل خطرها.

3-3/ في أمريكا:

و يتم الحماية عن طريق إنشاء مئات الكيلومترات من السدود وبوابات الفيضانات و الحواجـــــــز.

و خلال إعصار كاترينا أقدمت الحكومة الاتحادية للولايات المتحدة على خطوة مغايرة وهي شراء العقارات المعرضة للفيضانات في الولايات المتحدة ، من أجل منع الكوارث المتكررة بعد فيضان عام 1993 .

[1]- نجيب صعب - مجلة البيئة والتنمية –هولندا في مواجهة البحر-العدد127-طريق الشام بيروت –لبنان-أكتوبر 2008

وأصبحت هذه الأراضي الرطبة بمثابة إسفنجة ، ففي عام 1995، عندما حدثت الفيضانات مرة أخرى، لم تعـــــد الحكومة تنفق الموارد على تلك المناطق التي إمتلكتها من أجل حمايتها.

3-4/في افريقيا

- **الجزائر:**

الجزائر وعلى غرار كثير من دول العالم بادرت بإنشاء مشاريع لحماية لمدن التي تتعرض للفيضانات على غرار الجزائر العاصمة، قسنطينة، غرداية، باتنة...

ومن بين المناطق التي صنفت كمناطق معرضة للفياضانات نجد ولاية قسنطينة حيث تم تسجيل عدة مشاريع بها وهي في طور الإنجاز تهدف لحماية مدنها من خطر الفيضانات أهمها :

- **مشروع حماية الجزء السفلي لمدينة على منجلي بولاية قسنطينة من الفيضانات،** وحسبما أوضحته مديرية الموارد المائية للولاية فإن أشغال إنجاز هذا المشروع ا تم إسناده لمؤسستين وطنيتين "

وقد تم تقسيم هذا المشروع إلى حصتين تم استكمال أشغال الأولى والتي تتضمن إنجاز قناة تسمح بمرور المياه وكبح الفيضانات فيما توشك أشغال الحصة الثانية المتمثلة في بناء مجمع لمياه الأمطار على طول 2 كلم على الانتهاء. وشهدت أشغال إنجاز هذا المشروع الذي تم إطلاقه العام2016 بآجال مقدرة بـ: 18 شهرا بعض التذبذب الناجم عن ورشة توسعة الترامواي المفتوحة في نفس الموقع، للإشارة تم استفادة ولاية قسنطينة من عملية حماية الجزء السفلي لمدينة علي منجلي من الفيضانات في إطار" برنامج استعجالي" تم إقراره في أعقاب الفيضانات التي مست هذه المنطقة نهاية أوت 2015 ، وقد بلغ الغلاف المالي المخصص له 700 مليون د.ج

- **مشروع حماية بلدية ابن باديس** سيشرع قريبا في أشغال إنجاز مشروع حماية بلدية ابن باديس من الفيضانات الواقعة على بعد 33كم شرق مدينة قسنطينة و التابعة لدائرة عين عبيد بقسنطينة، هذه المنطقة المهددة بالفيضانات كل فصل شتاء وحتى خلال تساقط الأمطار الرعدـية في باقي فصول السنة.

وحسب مديرية الموارد المائية فإن المشروع يتطلب تسخير غلاف مالي بقيمة 175 مليون دج بمدة إنجاز مقدرة بـ 06 أشهر[1].

المشروع يتضمن إنجاز العديد من القنوات المصنوعة من الخرسانة المسلحة ذات الشكل المستطيل والتي يصـــل ارتفاعها إلى 1,5 متر وكذا المقعرة علاوة على قنوات الربط والبالوعات ومصبات الصرف الصحي، مع إنجـــاز جوامع للمياه مصنوعة هي أخرى من الخرسانة المسلحة لربطها بالقناة الرئيسيـــة المتواجدة بتلك المنطقــة والتي ستخضع هي الأخرى لإعادة تأهيل لزيادة قدرتها الاستيعابية، ناهيك عن إنجاز بالوعات مخصصة لتوجيه ميــاه الأمطار خارج المحيط العمراني.

[1]:ولاية قسنطينة-تقرير زيارة والي ولاية قسنطينة عبد السميع سعدون لمشاريع حماية قسنطينة من الفياضانات-تقرير جريدة المساء-القبة الجزائر العاصمة-10.جوان 2018

04-المبادئ والخطط العمرانية لتهيئة المدن

ويقصد بها الخطة المتبعة في تقسيم المدينه وأنظمة الشوارع فيها ، فمنذ أن نشأت أولى المستوطنات البشرية على سطح الكرة الأرضيه حاول الإنسان أن ينظم مظاهر الحياة داخلها وذلك عن طريق توزيع المناطق داخل التجمعات العمرانية وتحديد استعمالات الأرض داخلها لتؤدي الوظائف المطلوبة منها بحيث تسد رغبات واحتياجات ذلك المجتمع البشري ولقد كان تنظيم الحياة ولازال في القرية سهلا وبسيطا ولكنه في المدينة يعتبر معقدا وذلك لعدة إعتبارات ، فالمدينة وسط متداخل بسبب حركة السكان وكثافتهم ونوع بنيتها التحتية وشوارعها والنظام السكني داخلها و مراكز الخدمات التي تحتويها كما أن توسعها سريع ومتجدد .

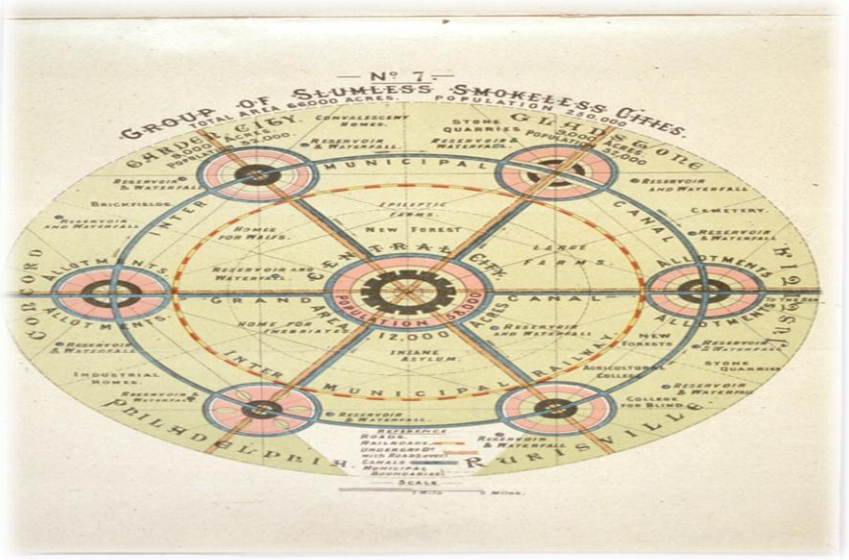
وتوجد عدة نظريات لتخطيط المدن أهمها1:

4-1-**الخطط غير المنتظمة** حيث تتباين الشوارع في العرض والاتجاه ويلاحظ عدم وجود شوارع مستقيمه تبين الخطة ومن امثلة ذلك ما يوجد في المدن القديمة سواء منها العربية او غيرها و خاصة مدن أوربا قبل عصر النهضة

4-2-الخطط الإشعاعيه الدائرية ارتبطت هذه الخطة بالمدن القديمة للمدن ويميز المخطط تفرغ عدة طرق رئيسية من مركز المدينة التي تتقطع بانتظام مع شوارع دائرية من بين مميزاتها أن إستغلال مجالها العقاري غير إقتصادي لبروز جيوب عقارية مهملة.

4-3 خطة أو نظرية المدينة الحدائقية: للمخطط إبنزر هوارد ظهرت في بريطانيا وهي عبارة عن إنجاز مجتمعات مكتفية ذاتيا تحيط بها "الأحزمة الخضراء"، أي الحدائق، التي تحتوي على خدمات ومناطق صناعيـــة تصور هوارد المدينة الحدائقية بشكل دائري تتكون من 06 مرا كز فرعية تحيـــط بالمركز الرئيسي الواقع بقلب المدينة وترتبط بـه عن طريق شوارع رئيسية يحتوي المركز الرئيسي على المبانـــــي العامة ومجلس إدارة المدينة.

[1]:- الدكتورالمهندس –أحمد خالد علام –تخطيط المدن ص 16-ص 36– الناشرمكتبة الأنجلو المصرية-القاهرة- مصر 1998



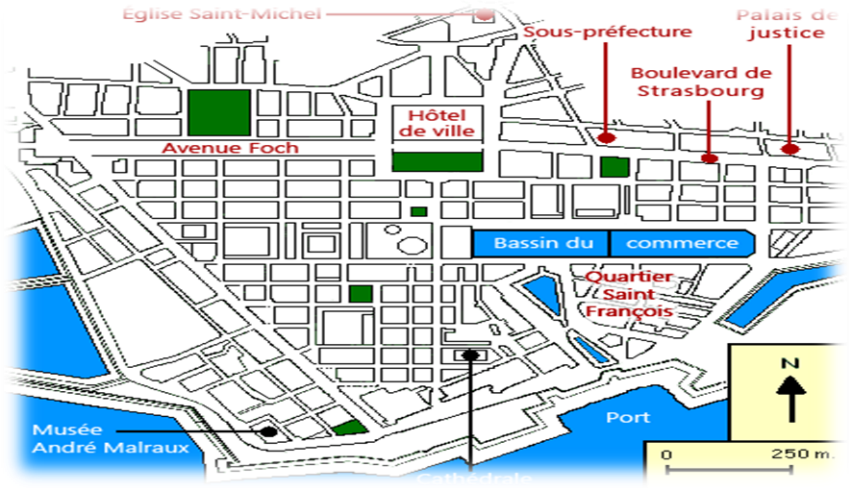
مخطط نموذجي للمدينة الحدائقية

المصدر :أحمد خالد علام –كتاب تخطيط المدن ص 122-مرجع سبق ذكره.

4-4 نظرية المدينة الخطية:نظرية المدينة الخطية للمخطط الأسباني سوريا ماتا 1822 م .قبيل القرن 19 بقليل ظهرت فكرة المدينة الخطيـــة وقد اعتبر ماتا المدينة بأنها مصدر كل المساوئ وأن المدينة يجب أن ، تمزج بالريف وأن كل أسرة لابـد أن تمتلك منزلا مستقلا بحديقة . يخترق المدينة شريان مواصلات رئيسي بعرض 50 م. المناطق السكنية تقع بعمـــــــق 200 م من حافة الطريق .الخدمات الرئيسية تتوزع على طول الطريق .المصانع والمزارع تقع على أطراف المدينة بعيدا عن المنطقة السكنية .

تتفرع من الطريق الرئيسي طرق وشوارع فرعية مسدودة النهايات توجد حولها التجمعات السكنية وتمتد هذه التجمعات على امتداد الطريـــق الرئيسي الذي يربط المدن ببعضها .

4-5 خطة الزوايا القائمة(الشطرنجية):تشبه في تقسيمها لوح الشطرنج من مميزاتها تقاطع الشوارع بشكل عمودي، سهولة تقسيم الأرض للاستخدامات المختلفة وسهولة التوسع بالإضافة إلى بعض العوائق لهذه الخطة كصعوبة تطبيقها في المناطق الجبلية وحجب الأركان للرؤية في مفترقات الطرق.



مخطط نموذجي يجسد خطة الزوايا القائمة(الشطرنجية)

5-التخطيط العمراني المستديم للحماية والتقليل من أخطار الفيضانات

5-1 الخطة والتصميم الفعال والملائم للأوساط المعرضة لخطر الفيضان:

من خلال إطلاعنا على النظريات والتصاميم المختلفة لتخطيط المدن نجد إعتماد معظم المدن في تصاميمها على الخطة الإشعاعية أو الشطرنجية وهما خطتان غير ملائمة للمدن التي تقع بمحاذاة الفيضانات وتتعرض للأخطـار المتتالية.

ومن بين النظريات الملائمة في الأوساط التي تتعرض لأخطار السيول هي النظرية الخطية والتي يكون تصميم شوارعها موازي لمجرى الماء وبالتالي يسهل تدفق المياه بسهولة دون أي عائق.

5-2 تدعيم المدينة بمشاريع ومنشآت الحماية:

التعامل مع الأمطار الإعصارية والفيضانات وقد أصبح هذا النظام المحكم الذي أقامته للحد من مخاطر الفيضانات يصنف بعض التقنيون المنشآت المعمارية اليابانية من أفضل المنشآت التي إنجزت للحد من أخطار الفيضانات التي تتعرض لها المدن اليابانية ومن بين هاته المنشآت خزانات مياه عملاقة توجد في مدينة طوكيو للتقليل من أخطار السيول والفيضانات. وهي عبارة عن أنفاق محمولة بعشرات الأعمدة الضخمة1.

ويعد الخزان المنجز على عمق 22 مترا تحت سطح الأرض، جزءا من مشروع قناة تصريف المياه المتواجدة تحت الأرض على مشارف العاصمة اليابانية طوكيو، وهو عبارة عن شبكة من القنوات والحجرات الأسطوانية طولها 6.3 كيلومترات، صُمم ليحمي منطقة شمال طوكيو من الفيضانات ، وعلى مدى العقود الماضية، أتقنت العاصمة اليابانية تقنيات حماية المدينة من الفياضانات وأصبحت محط أنظار العالم.

وهذه الأنفاق مثال عن البنيات التحتية الواجب توفرها في المدن التي تواجه مخاطر الفيضانات والسيول.

[1]:سيسيلا تور تاجادا.خبيرة إدارة المياه بكلية لي يوان-جامعة سنغافورة الوطنية –تقرير حول زيارة ميدانية لمدينة طوكيو- BBC NEWS- عربي بريطانيا 07 ديسمبر2018

منشآت وأنفاق لتصريف مياه الفياضانات بمدينة طوكيو –اليابان

06 –انظمة المدن الذكية لاستشعار من خطر الفيضانات.

تشكل الفيضانات منذ الأزل تهديداً مباشراً للسكان والممتلكات العامة بالتساقط العالي والعواصف المطرية الشديدة والأمواج البحرية العاتية وذوبان الثلوج في أعالي المجرى التي تزيد حجم الماء المتدفق ما يفوق الطاقة التصريفية للمجرى الطبيعي للوادي فتخرج المياه من مجاريها وتسبب غمر مساحات واسعة من الأرض والاضرار بالمزروعات والسكان وممتلكاتهم ما يتطلب اتخاذ اجراءات التنبؤ لتفادي آثارها المدمرة من خلال اقامة محطات متعددة للأرصاد الجوية على مقاطع المجرى المائي لمراقبة التغيرات المناخية ومناسيب المياه، وتحديد مواسم الفيضانات والتنسيق مع دول الحوض المائي في تبادل المعلومات والخبرات المختلفة لاتخاذ الاحتياطات الضرورية للحد من آثار الفياضانات السلبية المحتملة .

06–1نظام المعلومات الجغرافية –SIG–

هو نظام يعمل على جمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات المكانية والوصفية لأهداف محددة، وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار ، بالإضافة إلى قراءة البنية التحتية للتجمعات العمرانية وتخطيط المدن عن طريق إنشاء ما يسمى بالطبقات .

يمكننا هذا النظام من إدخال المعلومات الجغرافية (صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول)و معالجتها (تصحيح الخرائط من الخطأ)، تخزينها، إسترجاعها، تحليلها تحليل مكاني وإحصائي، وعرضها على شاشة الحاسوب أو على ورق في شكل خرائط، تقارير، ورسومات بيانية أو من خلال المواقع الإلكترونية1.

[1]:علي فالح وجمال شعوان –نظام المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد مبادئ وتطبيقات-مطبعة انفو برانت–فاس المغرب-2012:

تساعد نظم المعلومات الجغرافية في الإجابة عن كثير من التساؤلات التي تخص المناطق المعرضة للفيضانات وخصائص مجرى الوادي .

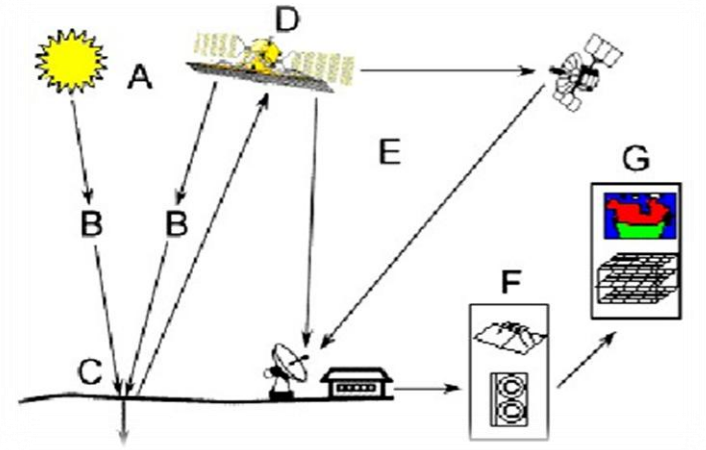
إن الهدف من توظيف نظم المعلومات الجغرافية هو الإدارة الأمثل لمواجهة خطر الفياضانات وذلك بإنتاج خرائط توضح المناطق المتأثرة بالفيضان ودرجة تأثرها ومعرفة المناطق المهددة بالغرق وتوضيح أقصر الطرق لإخلائها .

.كما يمكن من خلال إنجاز الخرائط التحكم الأمثل في إستخدام الأرض وإستغلالها بناءًعلى المعلومات والبيانات المحددة للمناطق التي تتأثر من الفياضانات.

06-02 توظيف تقنيات الإستشعار عن بعد في إدارة خطر الفيضانات

يعد الاستشعار عن بعد أداة مثالية لإدارة الأخطار الطبيعية. لأنه يقدم معلومات على مساحات واسعة وعلى فترات زمنية قصيرة كما انه يمكن من استخدامها في مختلف مراحل إدارة الخطر مثل الوقاية و التأهب لها والإغاثة و إعادة الإعمار وخلال العقود الأخيرة أصبحت هذه التقنية أداة تنفيذية في التأهب والتحذير من الأعاصير وموجات الجفاف والفيضانات وإستخدام بيانات الإستشعار عن بعد غير ممكن بدون أداة مناسبة للتعامل مع كميات كبيرة من البيانات ودمجها مع البيانات القادمة من مصادر أخرى مثل الخرائط أو محطات القياس لذلك تستخدم نضم المعلومات الجغرافية لمعالجة هذه المعطيات.

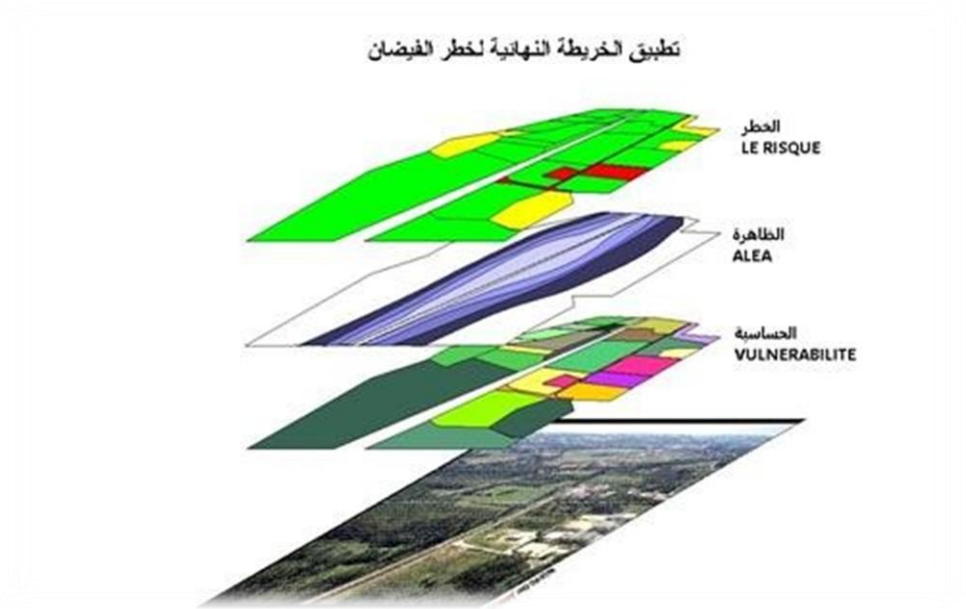
مخطط توضيحي يبين الوسائل المستعملة في نظام SIG



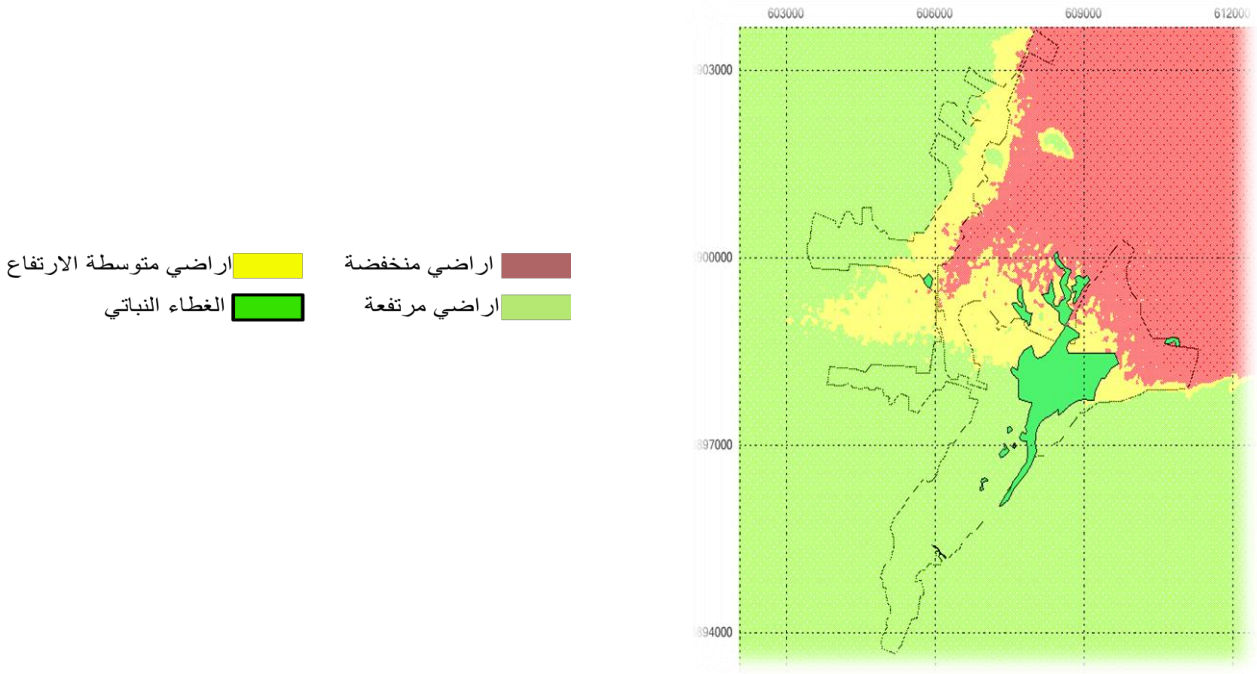
خريطة الفيضان في مدينة فوريس- استراليا– 2016/09/26

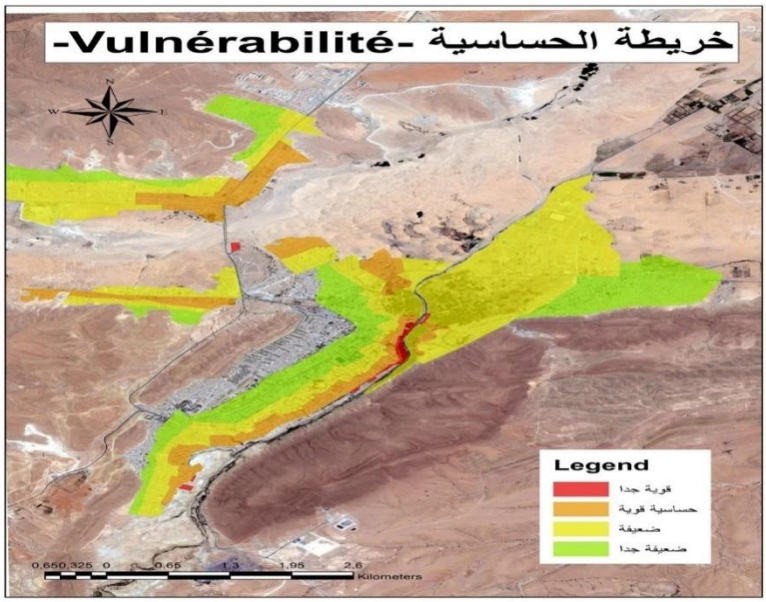
المصدر :مكتب الأرصاد–فوريس–استراليا2016

صور تبين الخرائط المحصل عليها بعد الإسقاط والمعالجة 'يتم إدخل المعطيات الجغرافية للمنطقة التي تتعرض للفيضان ومعالجتها للحصول على خراط وصور تفصيلية1:



[1]:د-عماد هاني العلاف جامعة الموصل -أهمية نظم المعلومات الجغرافية في التصميم الحضري –بناة العمارة والبناء-مصر- ماي 2014

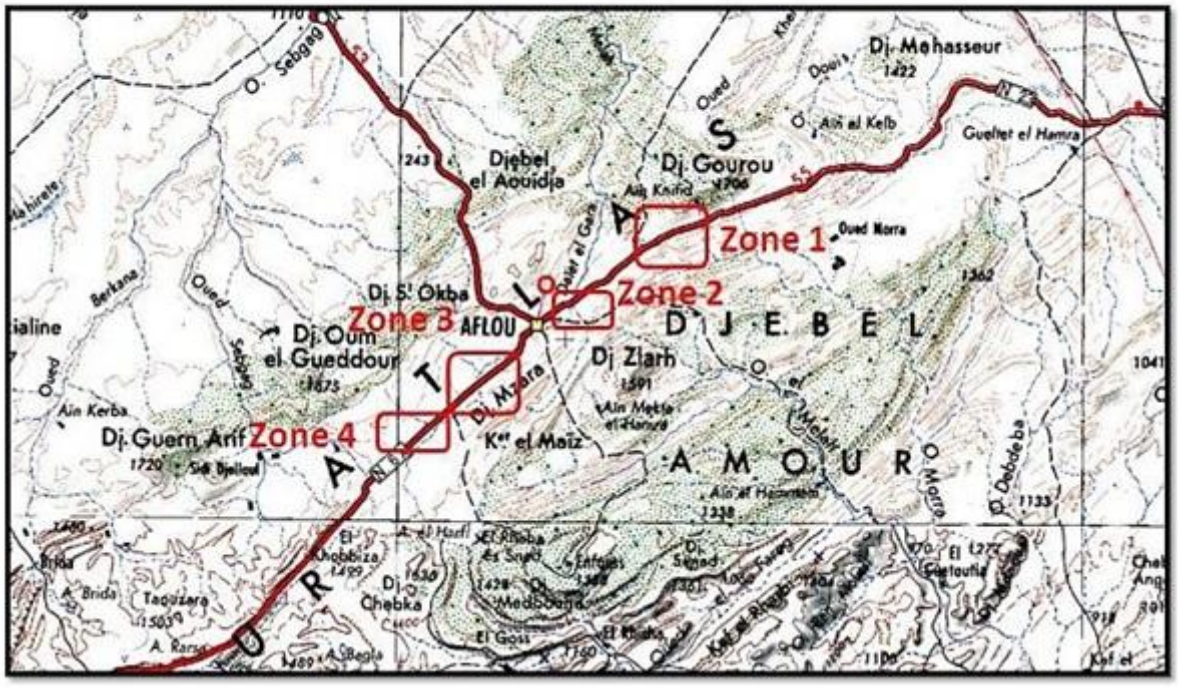




المصدر:جغابة صابر.مذكرة ماستر.دور الإستشعار عن بعد في تسيير خطر الفياضانات.ص69-جامعة محمد بوضياف .المسيلة.الجزائر 2017

صور للقمر الصناعي الجزائري ALSAT02 لمدن جزائرية معرضة للفياضانات':نلاحظ نموذج للصور الملتقطة لمدينة أفلو بولاية الأغواط التي تعرضت للفيضان خلال أكتوبر 1.2013

Carte de situation de la région d'Aflou , avec localisation des (04) zones impactées par les inondations du 09 octobre 2013



[1] Agence Spatiale Algérienne, **l'inondation ANNABA** - BOUZAREAH ALGER ALGERIE2019/02/06:

Visualisation de la région d'El Hadjar Annabaavant et après l'inondation de 25/01/2019

. à partir de l'image satellitaire Alsat-2

Image Alsat-2B: 22 septembre 2017 ***Image Alsat-2A: 02 Février 2019***

القمر الصناعي الجزائري لرصد الأرض

في 12 يوليو 2010 ، تم إطلاق القمر الصناعي الجزائري لرصد الأرض Alsat-2A بنجاح من موقع سريهاريكوتا في تشيناي (جنوب شرق الهند) في الساعة 04 سا53 بتوقيت الجزائر. منذ ذلك الحين ، قدمت Alsat-2A أكثر من 40،000 منتج حتى نهاية عام 2016 .

07- مراحل إدارة خطر الفيضانات

إن إدارة خطر الفيضانات كغيره من الأخطار الطبيعية ترتكز على أربع مراحل أساسية هي :

أ. التأهب: وهو التخطيط لحالة وقوع الفيضان بما في ذلك وضع إستراتيجيات الاتصالات ونظم الإنذار المبكر وتخزين الإمدادات.

ب. التخفيف: جهود طويلة الأمد لمنع الخسائر الناجمة عن الفيضانات أو جعلها أقل ضررا وتشمل هذه الهيكلية تدابير مثل إنشاء حواجز لمواجهتها أو تعزيز المباني فضلا عن إتخاذ تدابير مثل تقييم المخاطر وتخطيط استخدام الأراضي.

ج. الاستجابة تنفيذ خطط بعد وقوع الفيضان وهذا يشمل تعبئة خدمات الطوارئ وتنسيق عمليات البحث والإنقاذ ورسم خرائط الأضرار والخسائر.

الفصل الثالث

الدراسة التحليلية

01-التحليل العمراني لمنطقة الدراسة

-لمحة تاريخية

إن الكثير من الدلائل المادية تثبت أن منطقة الأغواط بصفة عامة متجذرة في التاريخ، وقديمة قدم الإنسان فقد عثر بها على رسومات صخرية. كلها تدل على تواجد تجمع إنساني في هذه المنطقة منذ ما قبل التاريخ، أي في الفترة الممتدة ما بين 9 و6 آلاف سنة قبل الميلاد. كما توجد بها بعض المخلفات الأثرية الأخرى والتي تعود إلى العصرين الروماني ثم البيزنطي.كما تؤكد بعض المصادر التاريخية وجود مجموعات سكانية قارة، والتي سميت فيما بعد بـ "البربر"، والتي تمركزت على مستوى ضفاف أهم وادي بالمنطقة، المسمى وادي مزي. يرجع أصل تسمية المنطقة إلى قبيلة الأغواط، جمع غوطة وهم السكان الأولون من البربر، الذين حلوا بالمنطقة عندما انحدرت إحدى القبائل البربرية، فحلت بالمنطقة وسميت باسمها. حسب "ابن خلدون" إذ يقول في كتاب العبر[1]: " أما الأغواط فهم فخذ من مغراوة –و مغراوة من زناتة –فهم من نواحي الصحراء ما بين الزاب وجبل راشد، ولهم هنالك قصر مشهور بهم فيه فريق من أعقابهم ...وهم مشهورون بالنجدة . ..... "

كما تعود تسمية الأغواط من الناحية اللغوية إلى كلمة غوطة (واحة)، وجمعها الأغواط وتعني المنزل أو البيت الذي يحيط به الاخضرار والمتمثل في البساتين والحدائق الخضراء.وصيغة الجمع هذه تدل على أن المنطقة كانت قديما عبارة عن واحات صغيرة منفصلة عن بعضها البعض تقطن بها قبائل هنا وهناك[2] .أما في العهد الإسلامي فقد امتدت الفتوحات الإسلامية إلى منطقة الأغواط، حيث كانت مرتعا خصبا للمد العربي الإسلامي. وبعد دخول العثمانيين إلى الجزائر شهدت المنطقة حملات تركية عديدة، كانت كلها بهدف جباية الضرائب وإخضاع السكان لولاء دار السلطان بالجزائر العاصمة. ففي سنة 1748 كانت تابعة لبايليك التيطري المنظم من قبل حسان بن خيرالدين.وفي بداية الاحتلال الفرنسي للجزائر شارك موسى بن حسن وأتباعه من الأغواط في ثورة الزعاطشة واستشهد هو وأتباعه ولم ينج إلا عدد قليل. ومن خلال شهادات عديدة فإن احتلال فرنسا للأغواط سنة 1852 كان شرسا فقد تطلب احتلالها وضع المدينة تحت حصار إقتصادي لمدة تزيد عن تسعة أشهر.

وتعرف الأغواط بمقاومتها للاحتلال الفرنسي، حيث تعتبر المقاومة الشعبية التي قادها بن ناصر بن شهرة اثر سقوط مدينة الأغواط في 04 ديسمبر1852من أهم المقاومات الجزائرية [3]، إذ سقط خلالها حوالي 3000 شهيد أي ما يعادل نصف سكان المدينة آنذاك،.:ومع بداية القرن العشرين، وظهور الحركة الوطنية، والكفاح السياسي، واصل السكان نضالهم ضد المحتل من خلال الانضمام إلى مختلف الأحزاب السياسية والوطنية.

مع اندلاع الثورة التحريرية، التحق بالثورة عدد كبير من أبناء المنطقة. ففي سنة 1956 اشتعلت الثورة بالمنطقة، حيث شهدت العديد من المعارك الكبرى، والاشتباكات، والعمليات كانت جبال القعدة مسرحا لها، والتي تعتبر قلعة من أهم وأعظم قلاع الثورة حتى سميت بـ "الأوراس الثانية". ومنذ فجر الاستقلال تجندت كل الطاقات من أجل

---

[1]:عبد الرحمن بن محمد بن خلدون (1332-1382)كتاب العبر-الناشر بيت الأفكار الدولية –ملخص عن موقع الموسوعة الحرة.ويكيبيديا-ديسمبر2018.

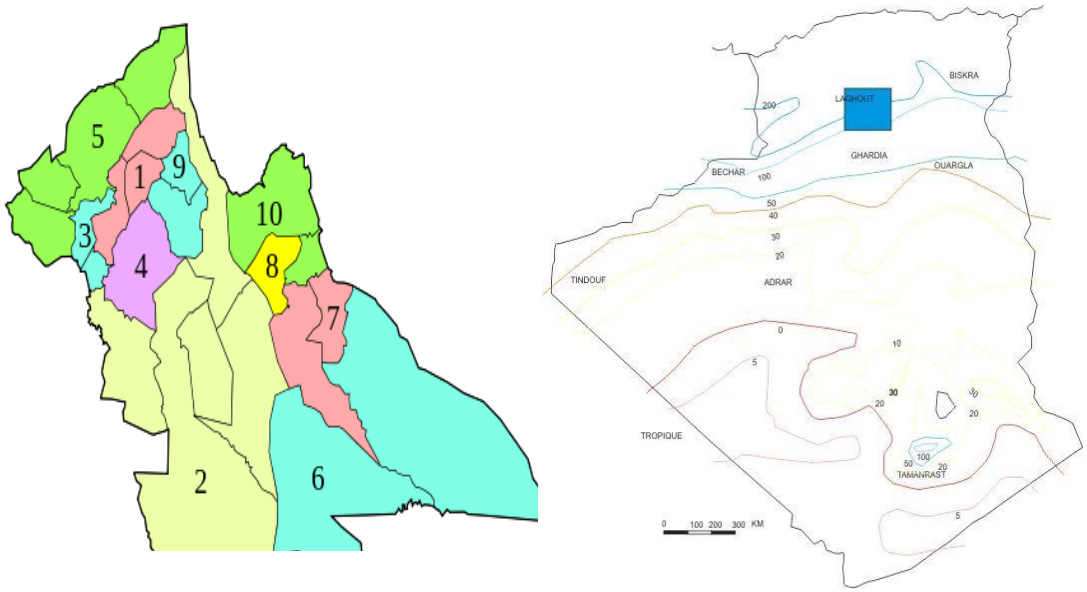
[2]:Note sur l’histoire de laghouat-Mangin E– مطبعة أدولف جوران-الجزائر العاصمة-1898:

[3]محاضرة الدكتور: يحي بوعزير التي ألقاها في الملتقى الوطني الثالث للمقاومة الشعبية بالاغواط من 25.23ماي 1998:

تحقيق تطور وتنمية لتحسين وضعية السكان الاجتماعية، الثقافية ، والاقتصادية مع إعادة الاعتبار للثروات والإمكانيات غير المستغلة التي تزخر بها المنطقة.

02-الموقع الجغرافي والإداري لولاية الأغواط

ولاية الأغواط هي إحدى الولايات الجزائرية الثماني والأربعين تحمل الرقم (03) ضمن التقسيم الإداري للبلاد تقع على محور الطريق الوطني رقم 01 على بعد 400 كم جنوب الجزائر العاصمة يحدها شمالا ولاية تيارت, غربا ولاية البيض، جنوبا ولاية غرداية وشرقا ولاية الجلفة، وعاصمة الولاية هي مدينة الأغواط .



التوزع الجغرافي لـ:10 دوائر إدارية المكونة لولاية الأغواط

الرقم	إسم الدائرة	الرقم	إسم الدائرة
01	أفلو	06	حاسي الرمل
02	عين ماضي	07	قصر الحيران
03	بريدة	08	الأغواط
04	الغيشة	09	وادي مرة
05	قلتةسيدي سعد	10	سيدي مخلوف

D A I R A	C O M M U N E S
LAGHOUAT	Laghouat
KSAR EL HIRANE	Benchohra. Ksar El Hirane – Bennacer
HASSI R'MEL	HassiR'Mel – HassiDelaa.
A I N M A D H I	Ain Madhi – Tadjmout – Kheneg – El Houita – Tadjrouna
A F L O U	Aflou – Sidi Bouzid – Sebgag.
OUED MORRA	Oued Morra – Oued M'Zi.
GUELTET SIDI SAAD	Gueltet Sidi Saad – Beidha – Ain Sidi Ali.
B R I D A	Brida – Taouiala – Hadj Mechri.
SIDI MAKHLOUF	Sidi Makhlouf – El Assafia.
E L G H I C H A	El Ghicha.

المصدر :من إعداد الطالب

03-الموقع الجغرافي والإداري لبلدية الأغواط

تقع بلدية الاغواط شرق ولاية الاغواط جنوب الجزائر العاصمة بين خطي طول (2.4و3.30°) شرقا وبين دائرتي عرض (33,11 و 34,13) شمالا، حيث يحدها من الشمال بلدية سيدي مخلوف، ومن الشرق بلدية العسافية و من الغرب بلدية الخنق و من الجنوب بلدية بن ناصر بن شهرة .

تتربع على مساحة قدرها 400 كلم2 بنسبة 1.6 بالمائة من إجمالي مساحة الولاية. وتعتبر من أصغر بلديات الولاية.

أصبحت مدينة الأغواط وهي مدينة متوسطة عاصمة الولاية وفق المرسوم رقم 126/74 المؤرخ في 1974/07/12 والمتضمن تحديد الحدود الإقليمية وتكوين ولاية الأغواط .

04- الدراسة الطبيعية

يعتبر النمو العمراني حصيلة التفاعلات الطبيعية والبشرية، التي تطبع كل منطقة حيث تنطلق كل دراسة أساسا من الدراسة الطبيعية لمعرفة تأثير الجانب الطبيعي على توزيع السكان و بالتالي النسيج العمراني.1

4-1الجبال:

تتميز بلدية الاغواط بوجود عدة كتل جبلية منتمية إلى سلسلة الأطلس الصحراوي ، تتواجد هذه الكتل في الجهة الشمالية واهم خصائصها كالآتي:

- جبل الميلق:يقع شمال شرق بلدية الاغواط ارتفاعه يقدر بـ 1081م
- جبل الأحمر(كاف مقران) يقع جنوب غرب بلدية الاغواط تسميته راجعة إلى لون تربته المميزة له ارتفاعه يقدر بـ 783م.

[1]: **DIRECTION DE D.P.S.B.W DE LAGHOUAT- la monographie de la wilaya de Laghouat .Edition** 2017.2017.

- جبل الدخلة يقع شرق بلدية الاغواط ويمتد إلى شمالها إلى غاية بلدية العسافية ،متوسط ارتفاعه يقدر ب856م.
- هذه الكتل ذات أهمية في مجال السياحة، إذ توجد بها رسومات ونقوش صخرية تاريخية تعبر عن تاريخ المنطقة إلا أنها مهملة.

4-2التربة:

من خلال دراسة عنصر التربة يمكن معرفة مختلف التكوينات ومقوماتها ،لتحديد مدى صلاحيتها للبناء أو للزراعة ،فإن أغلب الأراضي عبارة عن رمال ،طين وكلس حيث أن الكتل الجبلية أغلب تكويناتها طين و كلس أما بالنسبة للرمال فتوجد في أغلب الإقليم وبصفة أخص مركزة في جنوبه.

ومن خلال دراسة تكوينات السطح للبلدية نستخلص بأن أغلب الأراضي نفوذة باستثناء بعض المناطق غير نفوذة والمتمثلة في الكتل الجبلية. 1

4-3التضاريس:

تقع ولاية الأغواط ما بين التل و الصحراء عند سفوح سلسلة الأطلس الصحراوي بشقيها جبال عمور غرب الولاية و جبال أولاد نايل شرقها و لهذا يمكن تقسيم الولاية إلى ثلاث مناطق رئيسة:

- **الأطلس الصحراوي:**

تقع في الشمال الغربي من الولاية و بالتحديد شمال جبل عمور ، تتميز بعلو ما بين 1000 و 1700 م عن سطح البحر .أهم ما تتميز به هذه المنطقة كونها منبع لأهم أودية الجزائر و هما وادي الشلف ووادي امزي . كما يميزها وجود غابات السد الأخضر.تضم منطقة أفلو والمناطق المجاورة لها .

- **السهوب**

تقع في الوسط تتميز بعلو مابين 700 و 1000 م تعرف بكونها مناطق رعوية إذ أنها تحتوي على العديد من النباتات السهبية و الأعشاب فهذه المنطقة تضم معظم الغطاء النباتي للولاية عدا غابات السد الأخضر في المنطقة الجبلية. تضم كل من دائرة سيدي مخلوف ، دائرة الأغواط ، الجزء الشمالي من دائرة عين ماضي.

- **الصحراء**

في الجزء الجنوبي من ولاية الأغواط تضم ما يعرف بالهضبة الصحراوية و تضم كل من دائرة حاسي الرمل ، جنوب دائرة قصر الحيران و جنوب دائرة عين ماضي .تتميز بقلة غطائها النباتي .

- **الانحدارات:** بالنسبة للانحدارات في البلدية فإن أغلب السطح عبارة عن سهل أي انحدار يتراوح ما بين0 و 3 %، في حين المناطق الجبلية يتراوح انحدارها ما بين 12 و 25%، و تعتبر هذه الانحدارات في مجملها مساعدة لإقامة التجمعات السكانية و النشاطات كالزراعة.

[1]: (PDAU) : Plan Directeur d'Amenagement et d'Urbanisinede commune de laghouat, BET URBATIA 1999.

4-4 الثروة المائية:

تتساقط الأمطار في هذه المنطقة بصفة غير منتظمة تبلغ نسبتها المتوسطة (180 مم) سنويا مع حدوث جفاف حاد في بعض السنوات.

تعتمد الولاية في احتياجاتها من المياه الصالحة للشرب بكشل أساسي على المياه الجوفية المتوفرة في المنطقة بكثرة خاصة مع وجود سد من أكبر السدود

الجوفية في أفريقيا بمنطقة تاجموت القريبة من عاصمة الولاية والذي تم إنجازه في الفترة الإستعمارية سنة 1949.

يتم توفير المياه للولاية عن طريق إستغلال المياه الجوفية المتواجدة بالأبار العميقة والبالغ مجموعها 570 بئر حيث توفر للسكان L/s 2462 و L/s 206 للقطاع الصناعي و L/s 6044 للقطاع الزراعي .

يتحصل سكان الولاية على متوسط من المياه يبلغ 132 لتر في اليوم ويبلغ معدل الإتصال بالشبكة 95%.تبلغ طول الشبكة المنجزة 1026كم مع سعه تخزينية 86435m3 .

وبعد تحليل هذه المعطيات نجد ان ولاية الأغواط تتميز بتغطية جيدة بشبكات الري مقارنة بالمعدلات الوطنية حيث يصل معدل الإتصال بالشبكة 95 % بولاية الأغواط ،كما أن معدل التزود بالماء يتجاوز المعدل الوطني و المحدد ب 120ل/ في اليوم .

- **المياه السطحية :**

وتتمثل أساسا في الشبكة الهيدروغرافية " هذه الشبكة "يقصد بها المجاري المائية التي تتحكم فيها أربع 04 عناصر هي المناخ ، التضاريس ، التربة و النبات ،وعلى ضوء هذه العناصر تتميز هذه المجاري المائية بالذبذبة وهذا يعود لفصلية الأمطار.

أهم موارد المياه السطحية في المنطقة هي الوديان وأهم هذه الوديان : واد مزي، ووادي الطويل و واد مدسوس . تتميز هذه الأودية بعدم الانتظام وفجائية الفيضان .

بالنسبة لـ :واد مزي يسير على طول السفوح الجنوبية لجبال الأطلس الصحراوي وتغوص مياهه في الرمال الصحراوية يمتد على طول 700 كلم ،ويخترق مجراه معظم بلديات ولاية الاغواط خاصة مدينة الاغواط ، ويواصل مجراه حتى شط ملغيغ ببسكرة ؛ويضاف إلى واد مزي واد مساعد جنوب المدينة .

5-4 المناخ

شبه قاري يتميز بالحرارة صيفا والبرودة شتاء مع تساقط قوي للجليد خلال شهري ديسمبر وجانفي .و تهاطل الثلوج ببعض المناطق التي تبلغ علوها عن سطح البحر 800متر أو أكثر

وذلك في جبال الأطلس الصحراوي التي تخترق الولاية متمثلة في جبال العمور وجبال أولاد نايل بشكل أساسي.ويقدر هطول الأمطار بمتوسط سنوي بين 300 إلى 400 ملم في الشمال الغربي للولاية.

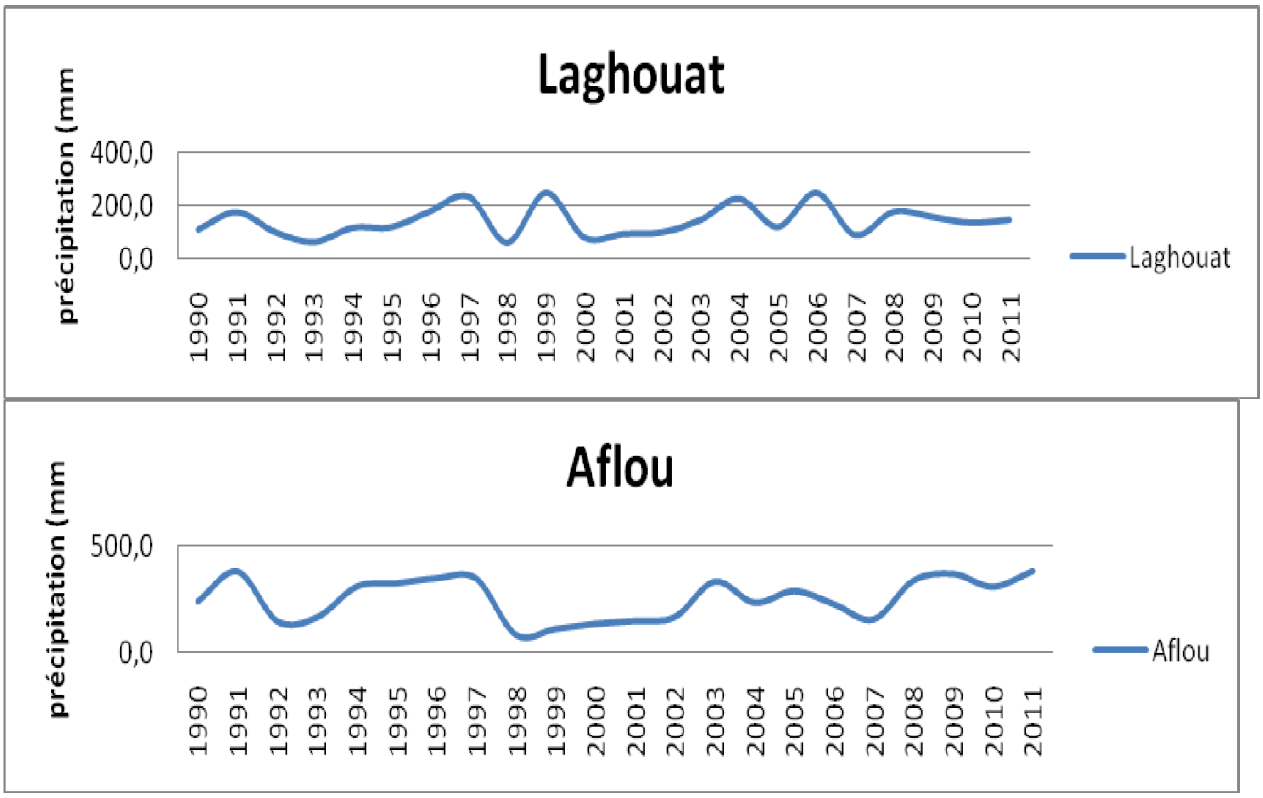
وفي المنطقة الوسطى للولاية، المناخ صحراوي وجاف. يتراوح هطول الأمطار بين 50 و150مم.

في الجنوب. تتميز فصول الشتاء بصقيع أبيض وصيف ذو حرارة قوية مصحوبة بعواصف رملية بتساقط ضعيف بمتوسط عام أقل من 50 مم

- **التساقط معطيات التساقط الموسمية : تم تسجيل هذه المعطيات خلال الفترة الممتدة من 2002 إلى 2016 بالمم**

année / Mois	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	-1615
Septembre	7.6	21.2	1.0	41.7	38.4	1.2	35.7	138.2	9.9	28.3	18.2	12.2	20.7	36.8
Octobre	12.5	53.4	16.0	7.0	0.1	13.0	80.9	0.9	21.2	54.3	40.8	27.4	3.0	38.4
Novembre	8.8	14.3	3.1	2.8	12.3	2.1	0.0	0.0	14.0	34.4	32.6	2.6	23.5	4.6
Décembre	0.5	17.4	37.4	4.4	45.1	0.4	7.6	1.1	0.3	5.6	000	41.6	5.0	0
Janvier	31.9	0.4	14.0	31.6	0.5	0.1	27.9	3.4	5.1	4.8	8.4	3.7	4.6	0.2
Février	6.4	0.4	1.4	16.3	2.0	13.8	13.6	29.8	0.2	1.8	12.4	2.2	18.0	0.6
Mars	0.4	33.4	1.4	0.3	8.0	0.0	12.7	1.4	55.6	27.9	2.6	0.4	5.3	1.6
Avril	0.5	46.0	7.6	86.6	28.1	0.0	17.9	17.5	53.4	4.6	7.4	0.2	2.0	5.5
Mai	0.9	36.0	11.1	4.9	31.1	14.9	6.0	26.8	32.4	1.5	9.2	24.2	0.3	1.8
Juin	0.3	24.0	10.2	0.1	0.0	10.2	2.4	11.9	39.4	2.8	000	14.6	4.8	0.8
Juillet	1.2	4.5	10.7	0.0	13.0	2.9	4.1	4.1	6.1	8.8	5.6	3.8	00	5.8
Août	6.2	28.2	9.6	15.5	20.1	13.2	11.0	1.54	4.4	3.0	8.0	3.2	15.4	13.8
Total	77.2	279.2	123.5	211.2	198.7	71.8	219.8	250.5	242.0	177.8	155.2	136	102.7	110.2

معدلات التساقط لمناطق الحوض التجمبعي لوادي مزي لفترة تتجاوز 20 سنة



Coordonnées des stations pluviométriques.

Station	X	y	Z	Installation
Aflou	34°6'46"	2°6'8"E	1406	1847
Laghouat	33°46’	2°56’ E	765	1885

المصدر : 1-.**DIRECTION DE D.P.S.B.W DE LAGHOUAT- la monographie de la wilaya de Laghouat** .**Edition** 2017.2017

- **الحرارة:**

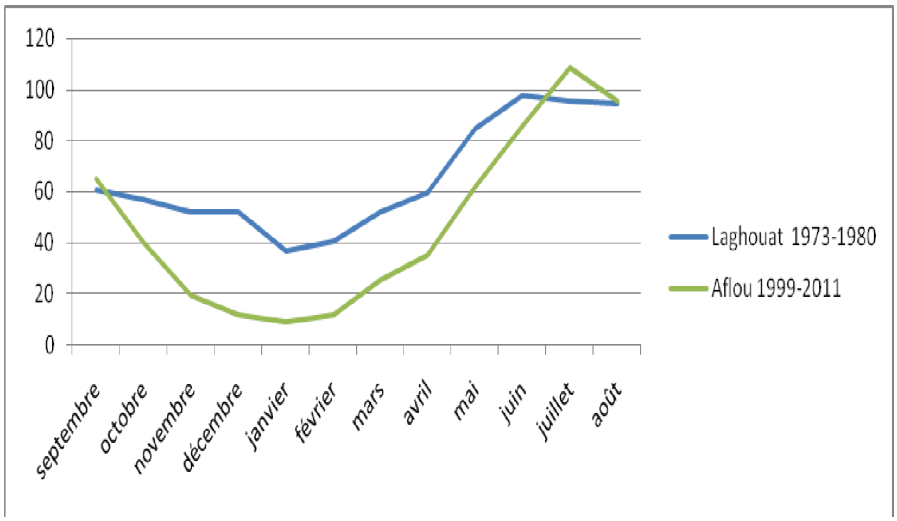
تعد الحرارة من المؤشرات المناخية البارزة في دراسة جغرافية العمران ، وهذا لتأثيرها على حياة الإنسان ونشاطه ونمط معيشته ،ومن خلال دراسة درجات الحرارة نميز إختلاف من منطقة لأخرى فالمنطقة الشمالية الغربية والتي تشهد برودة كبيرة شتاءا بدرجة مئوية 7.4 في الفصل الشتاء وتسجل أعلى درجة حرارة صيفا 26.6 درجة مئوية أما المنطقة الجنوبية الأكثر حرارة والتي تبلغ 38.7 درجة صيفا و10 درجات شتاءا .

تحليل عام لدرجات الحرارة المسجلة:

تتميز المنطقة الجنوبية بالولاية بمتوسط حرارة يقدر بـ:28.7°C+ في الأشهر الحارة في الفترة الممتدة من 16 جويلية إلى غاية 16 أوت و 10.0°C+ بالنسبة للأشهر الأكثر برودة في الفترة 15 ديسمبر إلى غاية 15 جانفي.

أما المناطق الشمالية بالولاية فبمعدل 26.6°C+ بالنسبة للأشهر الحارة و 7.4°C+ في الفترة الأكثر برووردة ومن خلال إسقاط المعطيات المتعلقة بدرجة الحرارة فإن درجات الحرارة المسجلة في المنطقة الشمالية تؤدي إلى تسجيل مدة جريان طويلة للفيضان بهذه المنطقة مع تسجيل تبخر منخفض لمياه السيول وهذ عكس المنطقة الجنوبية ذات درجات الحرارة المرتفعة.

معدلات التبخر الموسمية بمنطقتي الأغواط وأفلو



Evaporation moyenne mensuelle Laghouat (1973-1980), Aflou (1999-2011).

- **الرياح:**

هي عامل مناخي له تأثير على الطبيعة ، وعلى العناصر المناخية الأخرى كالأمطار والحرارة وكذا الرطوبة ؛ و بلدية الاغواط تتميز بوجود نوعين من الرياح هما:

-**الرياح الجنوبية سيروكو SIROCCO**-تهب في فترات متقطعة في السنة خاصة في فصل الصيف وتمتد حتى منتصف الخريف ، وتعتبر سببا في ارتفاع درجة الحرارة مما تؤثر سلبا على النبات، الحيوان وحتى الإنسان، وفترة هبوبها تقدر بحوالي 72 يوما.

-الرياح الشمالية :تظهر خاصة في فصل الشتاء، وهي رياح شمالية غربية مفعمة بالرطوبة، والبرودة وتكون محملة بالسحب الماطرة.

4-6- الغابات :وهي عبارة عن أشجار أغلبها من الصنوبر والبلوط، زرعت أثناء السد الأخضر نجدها خصوصا في بلدية الأغواط في منطقة المريغة والمرجة المحاذية لمنطقة الدراسة بمساحة تقدر بـ:125 هكتار.

5- جيو تقنية مجال الدراسة:

الطبيعة الجيولوجية لأرضية مجال الدراسة تسمح لنا باستنتاج ما يلي :

-أرضية غير ضارة للبناء (عدم وجود أملاح أو جبس بكثرة)

-أرضية غير معرضة لصعود المياه، خالية من أي فوالق. نستنتج أن أرضية مجال الدراسة ليس له عائق خاص و هو صالح للبناء ، إلا المنطقة الجنوبية والغربية لمدينة الأغواط و هي منطقة ,, ضاية ,, معرضة للفيضان بسبب وجودها بجانب وادي مزي ووادي مساعد .

5-1- المخاطر الطبيعية و التكنولوجية :

أ - الطبيعية: يخلو مجال الدراسة من الأخطار الطبيعية كالزلازل ،انزلاق التربة ،الفوالق وصعود المياه... بإستثناء الفيضانات حيث يوجد مجال الدراسة بجانب واد مزي و واد مسعد اللذين يعرضان المنطقة الجنوبية والغربية للفيضانات بسبب انخفاضهما.

ب- التكنولوجية: من ميزة منطقة الدراسة خلوها من هذا النوع من الأخطار مع وجود خطر متعلق فقط بخط الكهرباء ذو التوتر المتوسط والذي يمكن التعامل معه بإجراءات فنية خاصة كتحويله واحترام الإرتفاقات الضرورية لذلك .1

06-دراسة التوسع العمراني لمدينة الاغواط :

التوسع العمراني ظاهرة حتمية لإستعاب الإحيتاجات المتزايدة نتيجة النمو الديمغرافي المتسارع والهجرة نحو المدينة , وفي هذا الصدد سنقوم بإبراز التوسع العمراني الذي شهدته مدينة الأغواط خلال مراحل مختلفة مع الإطلاع على بعض المخططات العمرانية الموضحة لنمو المدينة بإتجاه وادي مزي الذي نحن بصدد دراسة أخطاره .

6-1-مراحل نمو المدينة:

شهدت مدينة الأغواط تحولات وتطورات كبيرة منذ الاستقلال في مجال نموها وتوسعها الذي كان على حساب الأراضي الزراعية وخاصة واحات النخيل , حيث حضيت بمشاريع وبرامج هامة أدت إلى التعجبل في حركة التعمير , وقد إرتبط نموها بموقعها الذي يعتبر همزة وصل بين مختلف جهات الوطن ، خاصة وإن الطريق الوطني رقم (01) يمر بها ، هذا ما جعل المدينة تنمو وتتطور عبر مراحل متتالية كالآتي :

أ.مرحلة ما قبل الاحتلال (1852) :

كانت النواة القديمة للمدينة عبارة عن قصر محاط بسبعة أبواب تحدد التنقلات وتشغل مساحة تقدر بـ6.53هكتار ,وبها تجمعين من السكان هما "أولاد سرقين" و "أولاد لحلاف"يفصلان بين الواحات الشمالية والواحات الجنوبية

[1] (PDAU) : Plan Directeur d'Amenagement et d'Urbanisinede commune de laghouat, BET URBATIA 1999

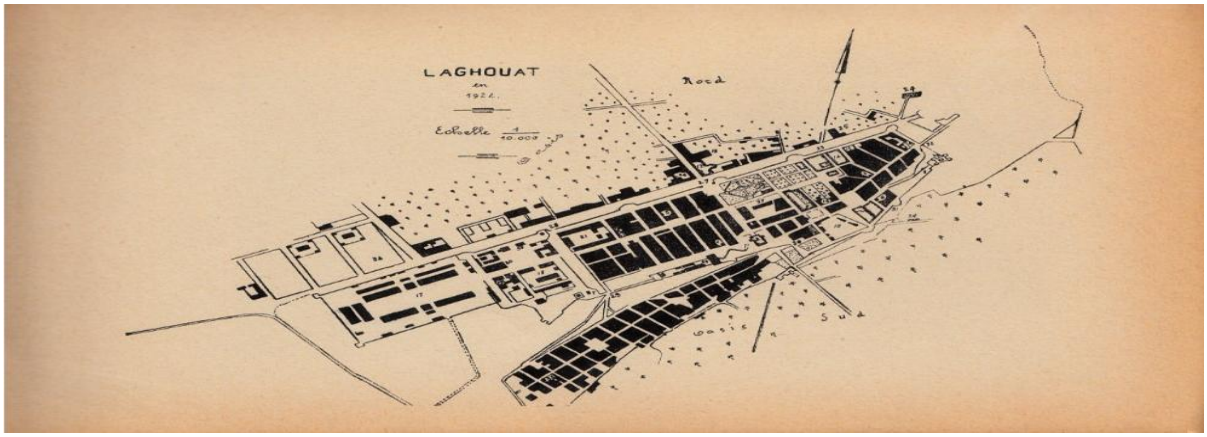
صورة للنواة الأولى للمدينة على القمة الجبلية وعن بعد 1كم عن وادي مزي

المصدر: Laghouat ou El Arouat au 17e siècle . Georges Hirtz. L'Algérie nomade et ksourienne

تم النشر من طرف الأستاذ بشير رويغي بتاريخ:06 جانفي 2017

ب.مرحلة الاحتلال الفرنسي :

بمجيئ المعمرين الفرنسيين أنشأت عدة مساكن ذات نمط أوروبي لايتعدى علوها (ط+1) بشكل شطرنجي إضافة إلى إنشاء مستشفي وثكنة عسكرية وهذا بمحاذاة مركز المدينة وقد سميت هذه المنطقة بالغربية حيث تم التوسع في هذه الجهة , ثم توالت عملية التوسع عن طريق شق طرق نحو الواحات بإنشاء محورين رئيسيين بمنتصف الواحات الشمالية والواحات الجنوبية ورافق هذا إنجاز سكنات على طول المحاور التي تفرعت عنها عدة منافذ داخل الواحات حيث قدرت مساحة النمو العمراني أنذاك 254.66هكتار أي بنسبة 7.52% من مجموع مساحة المدينة



المصدر: Plan de Laghouat en 1924. Capitaine Durand delacre

ج.مرحلة مابين (1962-1974) :

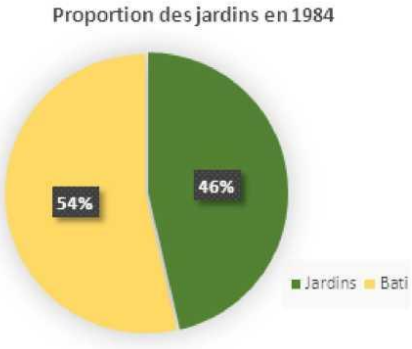
وهي مرحلة تميزت باستمرار النمو العشوائي داخل الواحات بإنجاز سكنات فردية إضافة إلى إقامة أحياء من الناحية الجنوبية للمدينة متمثلة في حي الصادقية , حي المقدر , حي شطيط وغيرها من الأحياء نتيجة للتوافد

الكبير للسكان الريفيين من المناطق المجاورة نحو المدينة نظرا لما تتوفر عليه من منطقة صناعية تجلب اليد العاملة فالتوسع إذن تم نحو الواحات الشمالية والجنوبية وقد قدرت مساحة الزيادة العمرانية 338.8هكتار بنسبة 10% من مجموعة مساحة المدنية .

د.مرحلة مابين (1975-1984) :

وتمثل الانطلاقة الحقيقة للتعمير حيث تطور ونما خلالها النسيج الحضري بشكل سريع وكثيف حيث أنتقل اتجاه التوسع نحو الغرب والجنوب الغربي للمدينة تمثل في برمجة أضخم مشروع متمثل في منطقتي السكن الحضرية الجديدة (ZHUN1) و(ZHUN2)

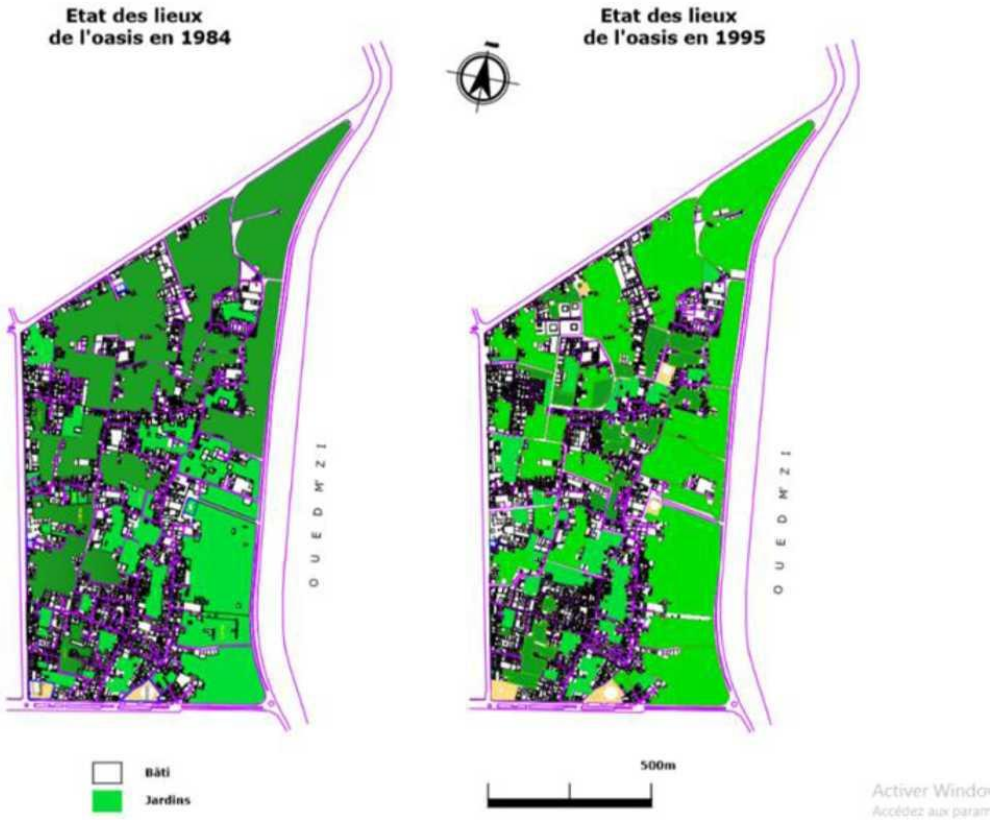
ومناطق التجزئة متمثلة في حي بوعامر , حي المقام وحي الصنوبر ورافق هذا إنجاز منطقة كبرى للتجهيزات تضم مختلف الهياكل التعليمية والإدارية والصحية فقد شكل هذا التوسع نسيج حضري جديد '(1)

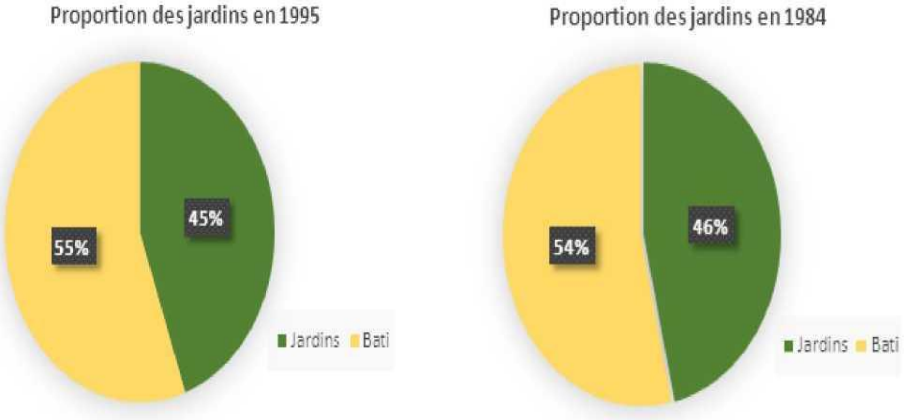


هـ.مرحلة مابين (1984-2008) :

في هذه المرحلة عرف النسيج العمراني للمدينة توسعا كبيرا في مساحة لا تستوعب هذا النمو الذي حدث خاصة بعد التقسيم الاداري الاخير مما أدى الى توسع جزء من النسيج العمراني على حساب الواحة الفاصلة بين المدينة ووادي مزي و الأراضي الفلاحية خاصة بحمدة .1

[1]:-KAMEL BENARFA-ROLE DE LA REGLEMENTATION URBAINE DANS LA PRESERVATION DE L'OASIS DE LAGHOUAT-Courrier du Savoir – N°26, Mars 2018-Université Mohamed Khider – Biskra, Algérie, 2018





ولتلبية نمو النسيج العمراني المتسارع و عدم وجود مناطق للتعمير المستقبلي، تم إنشاء مخطط تعمير جديد ما بين البلديات المجاورة للمدينة و المتمثلة في بلدية الخنق و بلدية بن ناصر بن شهرة، من أجل إيجاد مناطق توسع للعمران المستقبلي لتغطية العجز في العقار وذلك لإستقبال النمو الديمغرافي .

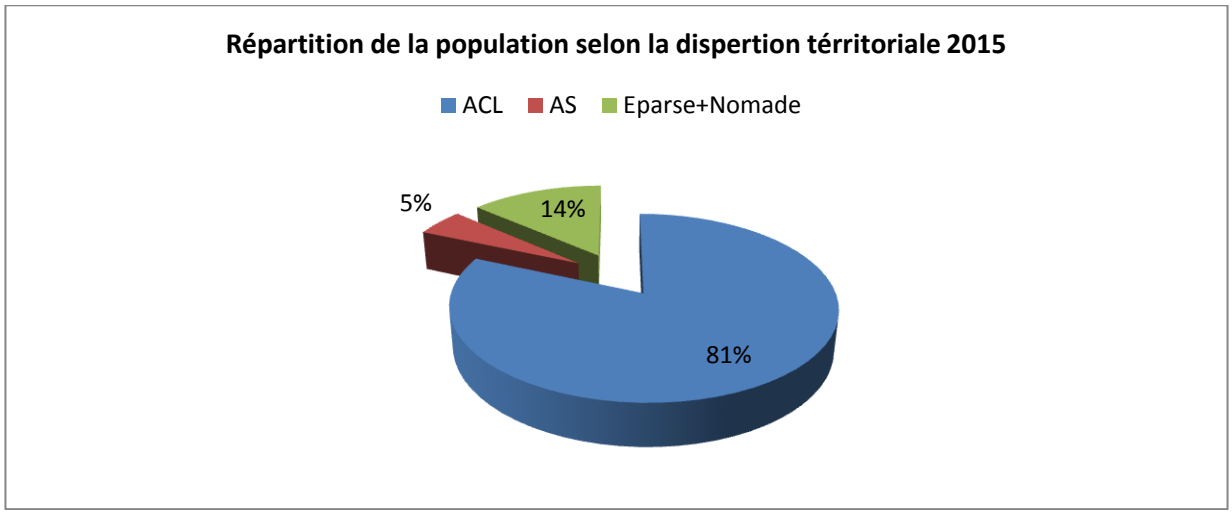
المتزايد في مدينة الأغواط مثل ما تبينه المعطيات الأتية:

-السكان القاطنون في التجمعات الحضرية يبلغ500 530 ويمثل 81.54% من إحمالي سكان الولاية .

-السكان القاطنون في التجمعات شبه الحضرية يبلغ039 32ويمثل 4.93% من إحمالي سكان الولاية .

-السكان القاطنون في المناطق المبعثرة يبلغ105 88ويمثل13.6%من إحمالي سكان الولاية .

-السكان الرحل يبلغ عددهم 11246



المصدر :(Résultat RGPH 2008)

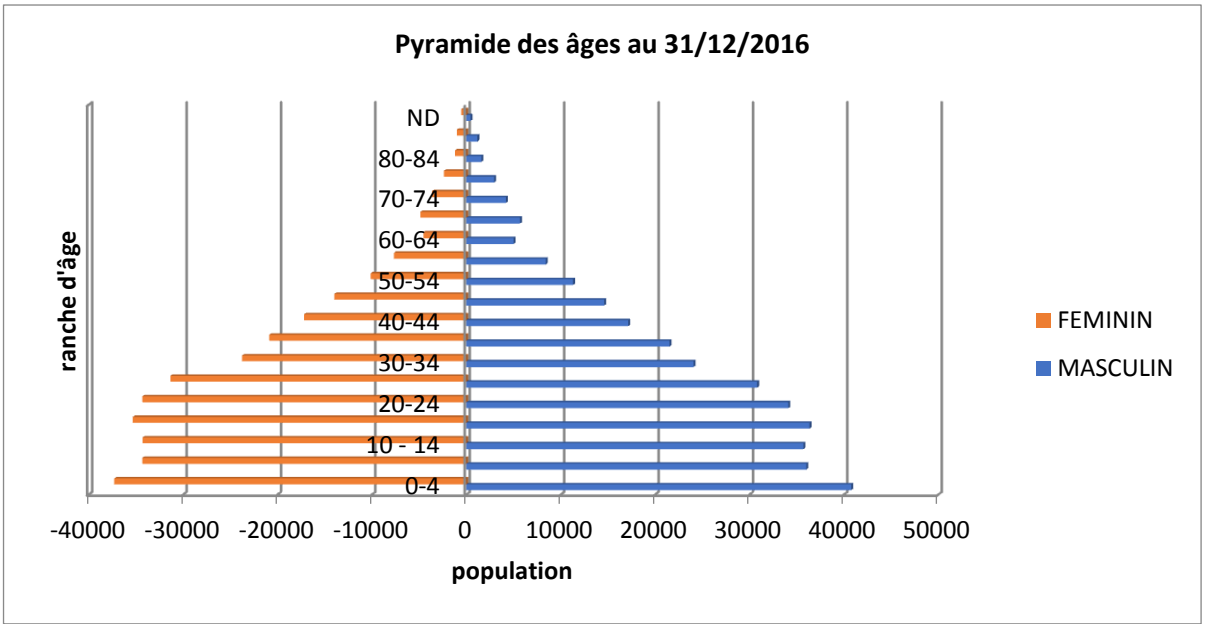
تطور الوسط الحضري لمدينة الأغواط منذ 1962

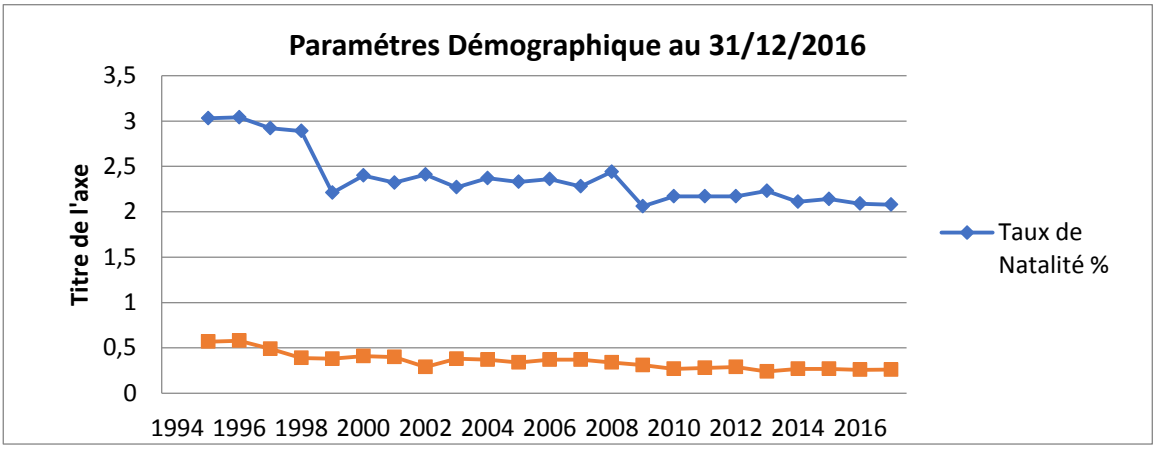
Annee	Superficie (ha)	Longueur (km)
1962	587	1.2
1974	628	1.3
1990	1602	2.3
2015	2524	3.8

Source: KAMEL BENARFA-ROLE DE LA REGLEMENTATION URBAINE DANS LA PRESERVATION DE L'OASIS DE LAGHOUAT-Courrier du Savoir – N°26, Mars 2018-Université Mohamed Khider – Biskra, Algérie, 2018

توزع السكان حسب الجنس31/12/2016

TOTAL	Population masculine	Population féminine	Totale
Commune deLaghouat	102937	99728	202665
WILAYA deLaghouat	331944	318700	650644



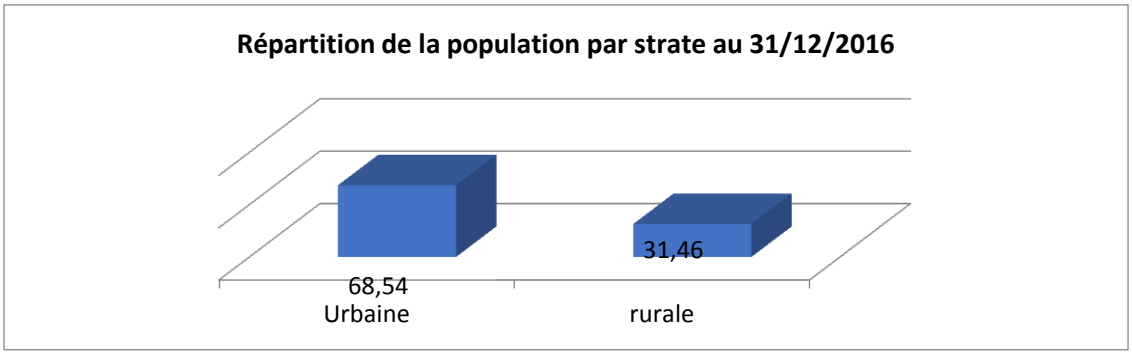


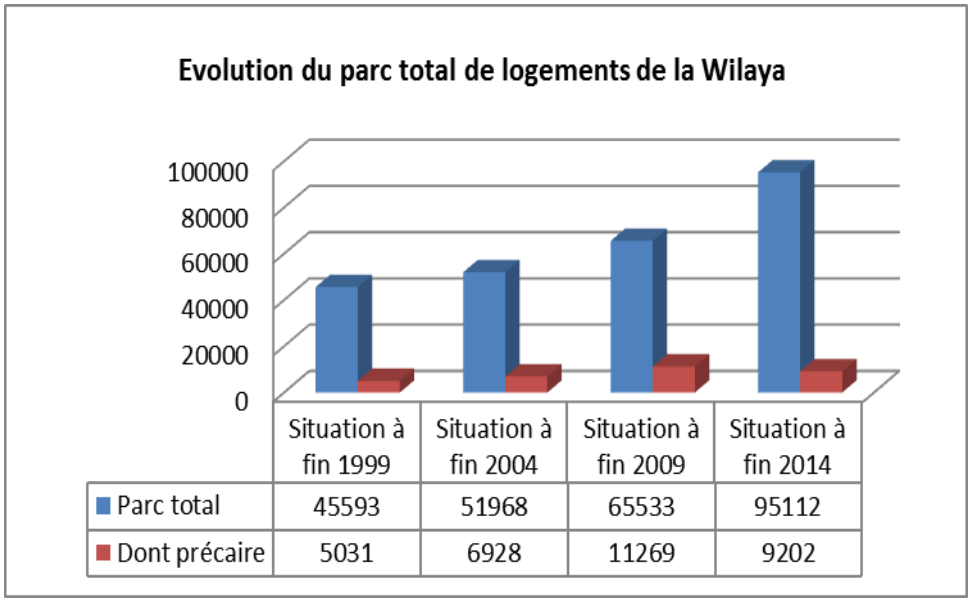
جدول توزع السكان على المنطقة الحضرية والريفية:

Répartition de la population totale par strate au 31/12/2016 :

Strate	Population	Part en %
Urbaine	445921	68,54
Rurale	204723	31,46

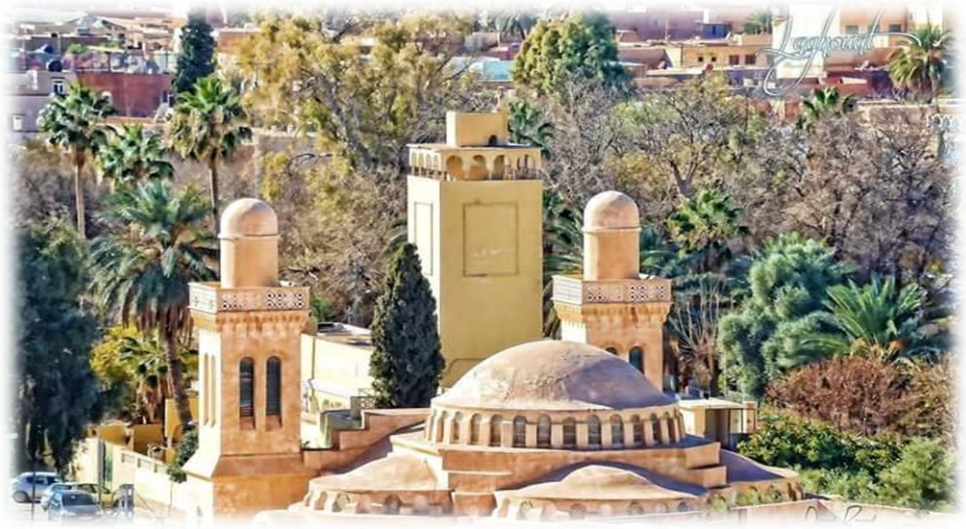
Le taux d'urbanisation : **68.53%**





الخلاصة :

من خلال التحليل العمراني لتوسع المدينة وإسقاطها على الموضوع الذي نحن بصدد دراسته بلاحظ أن توسع المدينة في الفترات الزمنية المحددة من 1852 إلى 1984 لم يتموضع على الإرتفاقات المحاذية لوادي مزي غير أنه في الفترة ما بعد 1984 كان التوسع على حساب الأراضي الفلاحية خاصة بمنطقة حمدة وبرج السنوسي وهي المناطق المحاذية لوادي مزي الشيئ الذي أدي إلى تضييق مجرى الوادي وأدى إلى زيادة في سرعة جريانه كما أن تضييق المجرى أدى إلى ارتفاع منسوب المياه في الجهة المحاذية للمدينة إلى أن وصل ارتفاع مستوى مياه الفيضان إلى 3م سنة 2016 وأدى إلى غمر الأحياء المجاورة للوادي .



الطابع العمراني للمدينة القديمة

الطابع العمراني للمدينة الحديثة –عمران ما بعد 1990

7-الدراسة الطبيعية و الهيدرولوجية للحوض التجميعي (Bassin versant) لواد مزي:

سنتطرق إلى بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالخصائص العلمية الهيدرولوجية للأحواض التجميعية ونقوم بإسقاطها على وادي مزي الذي نحن بصدد دراسة تأثيراته على المدينة.

7-1/التحليل الهيدرولوجي لأحواض التصريف المائية

- **حوض التصريف**

ويعني جميع الأراضي المحيطة بمجرى الوادي في المناطق الجافة التي تزودها بالمياه عن طريق الجريان السطحي أو الجوفي، ويفصلها عن الأراضي الأخرى أراضٍ مرتفعة تمثل أعلى نقطة فيها منطقة تقسيم المياه بين حوض وآخر.

صورة نموذجية لمرفولوجية مجرى الوادي والمحيط المجاور

- **الأسرة الفيضية للوادي:** هي تلك المجاري والأراضي التي تغمرها مياه الفيضان تنقسم إلى:

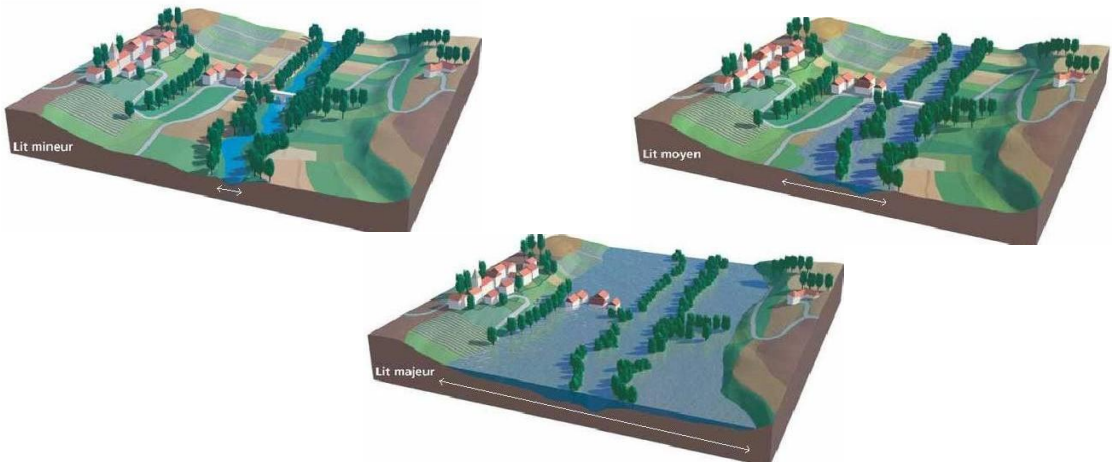
01/ **السرير الفيضي الصغير:** وهو القناة الرئيسية لمجرى الوادي تكون دائمة الجريان حتى عند حدوث الفياضانات الضعيفة فمثلا في حالة وادي مزي فإن متوسط عرض هذا السرير بعد المعاينة الميدانية تقدر بـ:70 م ويستمر جريان الماء به لمدة تصل إلى 15يوما أحيانا.

02/ **السرير الفيضي المتوسط:**هو المجال التي تغمره الفياضانات الموسمية خلال الفترات الممطرة متوسط عرضه بالنسبة لوادي مزي يقدر بـ:240 م حددت مدة الزمنية لجريان المياه به بـ:06 أيام لينخفض مستواه بعدها إلى السرسر الفيضي الأصغر

03/ **السرير الفيضي الأكبر:** وهو المجال الأكثر إتساعا و الذي تغمره الفياضانات القوية ، يصل عرضه بالنسبة لوادي مزي إلى:360 م وقد إمتلأ هذا السرير بوادي مزي في فيضانات 1986 و 2016 ولا تفوق مدة إمتلائه الثلاث أيام ليبتدأ تراجع مستوى المياه به إلى الأسرة الأخرى بالتدريج يتسبب إمتلاء هذا السرير إلى خسائر محتملة بالمناطق المحاذية للوادي.1

[1]:الأستاذ الدكتور المهندس .عصام محمد عبد الماجد أحمد.الدكتور المهندس عباس عبد الله ابراهيم-الهيدرولوجيا-الفصل الخامس-دار جامعة السودان للنشر والطباعة –الخرطوم –السودان-.2002

صورة للأسرة الفيضية بـ :03 مستويات



المصدر:جغابة صابر.مذكرة ماستر.دور الإستشعار عن بعد في تسيير خطلر الفياضانات.ص26-جامعة محمد بوضياف .المسيلة.الجزائر. 2017

7-2/الخصائص المورفومترية للأحواض المائية

- **الخصائص المساحية**

تعتبر مساحة الحوض من أهم الخواص المساحية المستخدمة كثيراً في النماذج الهيدرولوجية، وتستخدم في حساب الكثير من المقاييس المهمة مثل كثافة التصريفوهي كامل المساحة التي يحدها خط تقسيم المياه، وتقاس بعدة طرق منها استخدام جهاز البلانيميترعلى الخريطة الكنتورية، أو عن طريق الصور الجوية أو المرئيات الفضائية، أو بطريقة المربعات أو أي أجهزة مساحية أخرى، أو برامج حاسوبية.

- طول الحوض

يقصد بطول الحوض طول مسافة الخط المستقيم الذي يرسم بين أبعد نقطة على محيط الحوض والمصب.

توجد عدة طرق لقياس طول الحوض المائي وتتوقف هذه الطرق على طبيعة قناة مجرى النهر إنكانت متعرجة، غير منتظمة، مستقيمة، وعادة ما تستخدم طريقة قياس الطول الموازي لخط التصريفالرئيسي من نقطة المصب إلى أعلى نقطة في الحوض.

طول محيط الحوض هو طول حدود الحوض المائي التي تفصله عن الأحواض المائية المجاورة.

وبتحديد محيط الحوض يتحدد شكله ومساحته إضافة إلى أن محيط الحوض هو متغير مستقل وأساسي في استخلاص الكثير من الخصائص المورفومترية الأخرى.

-**عرض الحوض:**هومعدل طول مجموعة من الخطوط المتعامدة على الخط المستقيم الذي يمثل طول الحوض، وليس هناك عدد محدد لهذه الخطوط، وقد تستخدم عوضاً عن ذلك المعادلة التالية: مساحة الحوض / طول الحوض، ويؤثر هذا المقياس على كمية التلقي من التساقط والجريان والتسرب وكذلك التبخر وكلما زاد عرض الحوض زاد ما يتلقاه من التساقط وبتالي زاد الجريان السطحي.

- **الخصائص الشكلية**

-معامل الشكل :

يصف هذا المعامل مدى انتظام عرض الحوض المائي على طول امتداده من منطقة المنابع وحتى بيئة المصب يتأثر شكل حوض التصريف المائي ونمطه وشبكة التصريف التي تمتد داخله بالخصائص الأخرى لحوض التصريف مثل نوع الصخر ودرجة الانحدار بالإضافة إلى أن الشكل وهو يؤثر على العمليات الجيومورفولوجية خاصة فيما يتعلق بكفاءة الحوض المحتملة وشبكة التصريف المائي به، وقد استخدم هورتون سنة 1932م عامل الشكل لتحديد أشكال الأحواض النهرية

يمكن الحصول عليها من المعادلة:

$F = A/L2$

حيث:

مساحة الحوض = A

طول الحوض =L

وتدل القيمة المنخفضة على صغر مساحة الحوض بالنسبة لطوله مما يجعل الحوض يقترب من شكل المثلث.

-نسبة الاستطالة

وتعبر هذه النسبة عن مدى إمتداد الحوض مقارنة مع شكل المستطيل إذ ترتفع نسبة الاستطالة في الأحواض المستطيلة بينما تنخفض في الأحواض ذات الأشكال الأخرى، وتكون النسبة بين القيمة 0 والقيمة 1.

يكون الشكل قريباً من الاستطالة إذا كان أقرب إلى الواحد من الصفر

- نسبة الإنحدار

تصنف المنحدرات إلى سبع فئات حسب يونج 1972

أ – انحدار شبه مستوي إلى خفيف جدا: ويتراوح فيه الانحدار من (0–2%).

ب–انحدار خفيف : ويتراوح فيه الانحدار من (2–5%).

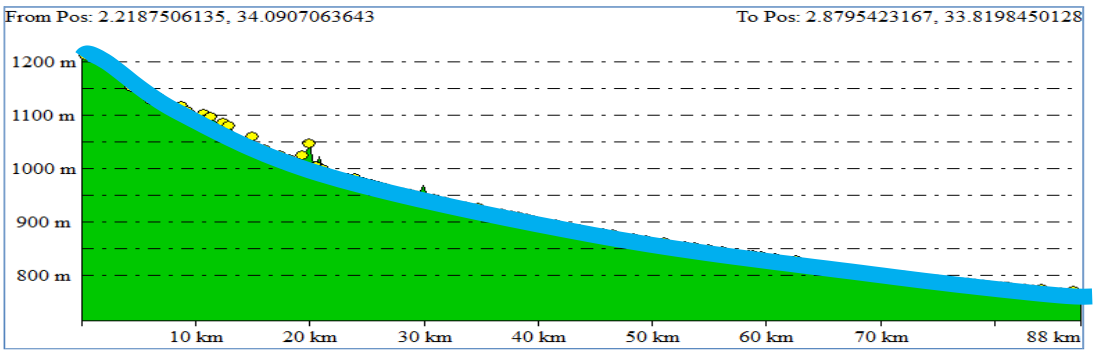
ج–انحدار متوسط : ويتراوح فيه الانحدار من (5–10%).

د – انحدار فوق المتوسط : ويتراوح فيه الانحدار من (10–18%).

هـ –انحدار شديد: ويتراوح فيهالانحدار من (18–30%).

و – انحدار شديد جدا: ويتراوح فيه الانحدار من (30–45%).

ز – منحدرات جرفيه : وهي التي يزيد فيها الانحدار عن (45%).



المصدر: Mme Aissaoui Asma. Mémoire de magister. Hydrologie du Bassin versant.univ oran02.2016

- **الخصائص الخطية لشبكة التصريف**

تتوزع المجاري المائية في الحوض بشكل رتب يقل عددها وسعتها وتزداد من رتبة لأخرى، حيث تبدأ بمجاري صغيرة وكثيرة تمثل الرتبة الأولى وهي تلتقي مع بعضها البعض لتكون الثانية التي تكون اقل عدداً و أكثر سعة من الأولى وتلتقي مع بعضها لتكون الرتبة الثالثة كما تلتقي روافدها لتكون الرتبة الرابعة إلى أن تكون آخر رتبة والتي تكون المجرى الرئيسي وهناك العديد من الطرق المستعملة في دراسة هذا الترتيب أهمها[1]:

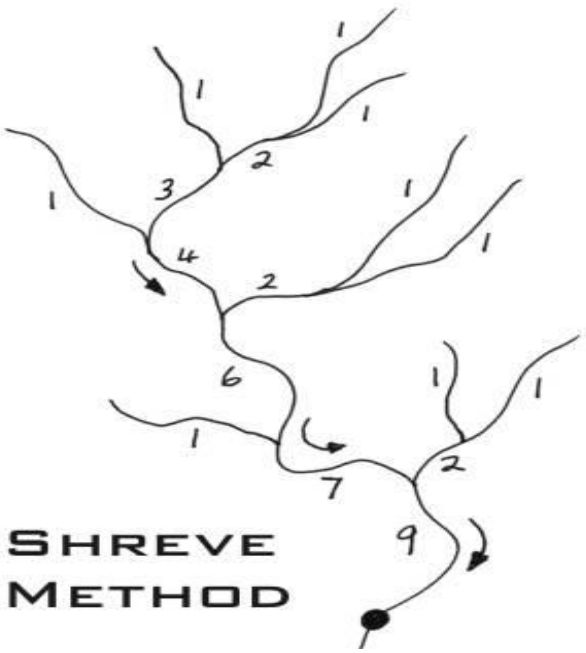
1- طريقةهورتون Horton

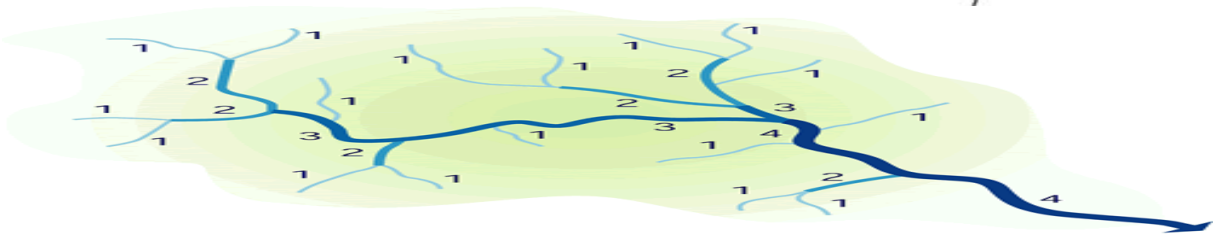
2- طريقةسترايلر Strahler

3- طريقةشراف Shreve

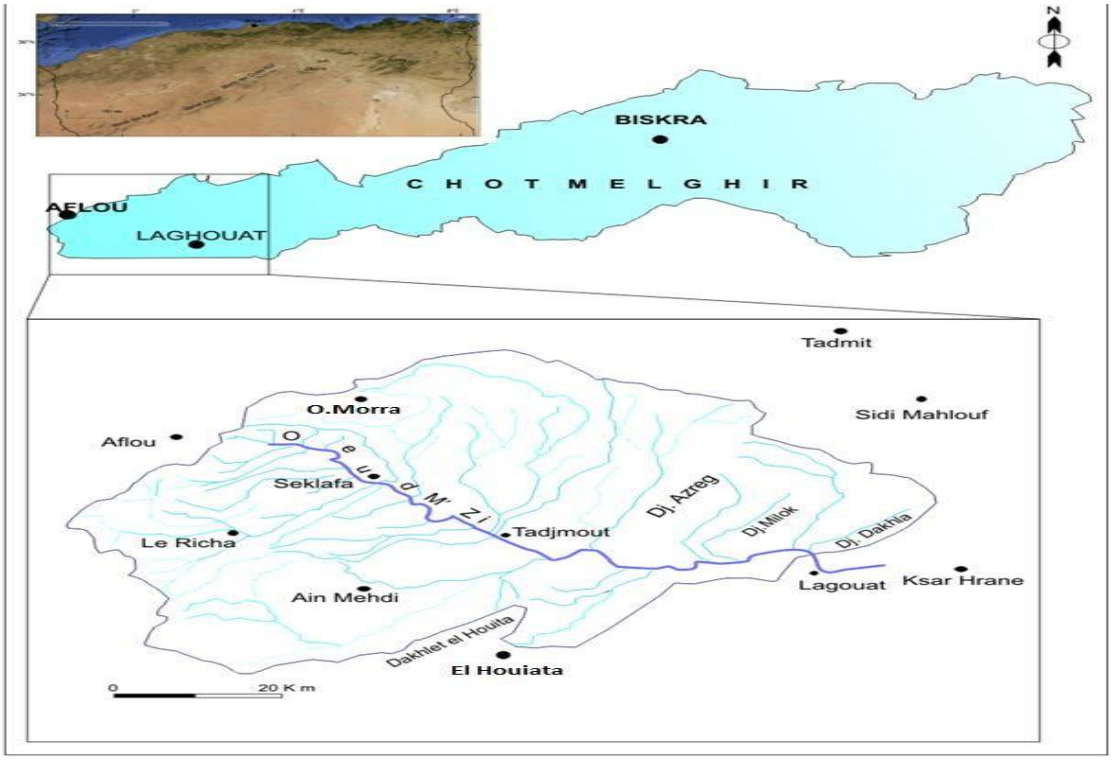
وتعتبر طريقة سترايلر أكثر الطرق المورفومترية إستعمالاً نظراً لبساطة تطبيقها وسهولة إجراء المقارنات بواسطتها للأحواض المائية وتعطي هذه الطريقة القنوات الابتدائية التي لا رافد لها المرتبة الأولى وهذه هي القاعدة الأولى. وعندما تلتقي قناتان من نفس الرتبة تنتج قناة من الرتبة التالية وهذه القاعدة الثانية، القاعدة الثالثة عندما تلتقي قناتان من رتبتين مختلفتين فالقناة الناتجة بعد نقطة التقائهما أسفل المنحدر تكون استمراراً للقناة ذات الرتبة الأعلى، وتكون رتبة الحوض الكلي مساوية لرتبة المصب (Strahler 1957)

[1]:الأستاذ الدكتور المهندس .عصام محمد عبد الماجد أحمد.الدكتور المهندس عباس عبد الله ابراهيم-مرجع سبق ذكره .





نموذج للمجاري المائية المكونة للحوض



المجاري المائية المكونة لحوض وادي مزي بالأغواط

المصدر: Mme Aissaoui Asma. Mémoire de magister. Hydrologie du Bassin versant.univ oran02.2016

قياس درجات التدفق بـ: م3/ثا.لوادي مزي خلال الفترة 1982-2007

Débits max (1982-2007)

années	Débit max (m3/s)	années	Débit max (m3/s)
1982	1,35	1997	0,27
1983	0,57	1998	0,93
1984	0,17	1999	0,21
1985	0,13	2000	0,15
1986	0,29	2001	0,11
1987	0,16	2002	0,12
1988	0,18	2003	0,19
1989	0,15	2004	3,62
1990	0,72	2006	0.21
1991	1,00	2007	0.15
1992	0,17		
1993	0,22		

Source/-Mme Aissaoui Asma. mémoire de magister. Hydrologie du Bassin versant de oued m'zi –université Oran 02 algerie.2016

8-تأثير فيضانات واد مزي على مرفولوجية مدينة الاغواط :كما سبق ذكره فإن فيضان وادي مزي شكل خطر كبيرا عل البنية التحتية والمنشآت السكنية و أدى إلى تدهور كبير لوضعية الأحياء الواقعة في مساره وهذا ما توضحة بعض صور المعاينة الميدانية لمخلفات فيضان وادي مزي 2016.

إنهيار المباني

إنهيار الشبكات والبنية التحتية بالأحياء السكنية

جسر سيدي حكوم قبل لحظة سقوطه بسبب فيضان 2016

إنهيار الطرق

09-دراسة لوادي مزي: لمدى زمني اكثر من 100 سنة (1916-2018). وادي مزي واد ذو عدة روافد تتشكل من غرب البلاد لتصب في المناطق الشرقية للوطن ويمثل الجزء الأعلى من ذلك الوادي الطويل المعروف بوادي جدى الذي يفصل بين الصحراء و الأطلس الصحراوي من جبال عمور حتى بسكرة ليصب في الصحراء بشط ملغيغ الواقع على انخفاض 32 متر دون مستوى البحر وهو أقل انخفاض معروف في البلاد، وينحدر واد مزى الذي يأخذ منابعه العليا من السفوح الجنوبية لجبال عمور بالقرب من مدينة أفلو وخلال فترات فيضانه سجل عدة مخلفات وأضرار سنتطرق لها وفق المراحل الزمنية لفترة تفوق 100 سنة في الجدول الأتي:

الرقم	نوع الكارثة	تاريخ وقوعها	مكان وقوعها	الخسائر البشرية	الخسائر المادية
	تساقط كميات من الأمطار	**1917**	**منطقتي أفلو والأغواط**	/	/
02	**فيضانات معتبرة**	**1921 أو 1922**	**منطقتي أفلو والأغواط وبعض الولايات المجاورة**	/	/
1	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1942**	**بلدية قصر الحيران**	/	/
2	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1943**	**بلدية الاغواط**	/	/
3	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1944**	**بلدية بن ناصر بن شهرة**	/	/
4	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1957**	**بلدية بن ناصر بن شهرة**	/	/
5	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1961**	**بلدية الاغواط**	/	/
6	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1969**	**بلدية الاغواط**	/	/
7	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1986**	**بلدية الاغواط**	/	/
8	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1988**	**بلدية الاغواط**	**02 وفيات – 716 مسعفين –**	**منزل 320 –**
9	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1994**	**بلدية الاغواط**	**01وفيات 07مسعفين**	/
10	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1995**	**بلدية الاغواط بلدية الغيشة**	**16متوفي ببلدية الأغواط 35متوفي ببلدية الغيشة**	**–وادي مخبث –وادي مساعد**
11	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1997**	**بلدية الاغواط**	/	**10 منازل**
12	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**1999**	**بلدية الاغواط**	/	**16 منزل 02مؤسستين**
13	**تساقط كميات معتبرة من الامطار**	**2004**	**بلدية الاغواط بلدية قصر الحيران بلدية الغيشة**	**01متوفي ببلدية الأغواط 12مسعفين ببلدية الاغواط 11 مسعفين ببلدية قصر الحيران**	**إتلاف 400هـ من المحاصيل الزراعية و أشجار مثمرة –ردم آبار وهدم قنوات الصرف الصحي مع ضياع 172 رأس من الماشية ببلدية**

					الغيشة .
14	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2005	بلدية الاغواط بلدية بريدة بلدية آفلو	01متوفي ببلدية بريدة 02مسعفين ببلدية آفلو	إنهيار 05منازل وتضرر لورشة صناعة القوالب ببلدية الأغواط تسرب المياه ل 34 منزل ومحاصرة شاحنة بالوادي ببلدية آفلو
15	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2006	بلدية الاغواط بلدية الخنق	04مسعفين ببلدية الاغواط 09 مسعفين ببلدية الخنق محاصرين بالوادي	02 سيارة وحافلة ببلدية الأغواط
16	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2007	منطقة بوتركفين– وادي المدسوس - وادي زقرير	01متوفي بوادي زقرير 20مسعفين بمنطقة بوتكرفين	-انقاذ حافلة وشاحنة وسيارة ببتركفين -6 ق بطاطا و 5مضخات أنابيب و 52ق شعير.
17	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2008	بلدية سيدي مخلوف – الحي الجنوبي بافلو	1 تم إنقاذه ببلدية سيدي مخلوف /01تم إنقاذه بالحي الجنوبي ببلدية آفلو.	/
18	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2010	وادب سيدي بوزيد	-01 متوفي	/
19	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2011	- بلدية عين ماضي - منطقة برج السنوسي بلدية الاغواط	-01 متوفي جرفته مياه الأمطار ببرج السنوسي -01متوفي جرفه الوادي ببلدية عين ماضي /01متوفي جرفه واد الشب بآفو/01متوفي جرفه وادي رداد.	/
20	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2015	بلدية الاغواط بلدية حاسي الرمل بلدية البيضاء	تم إنقاذ 17 شخصا من موت محقق خلال ثلاث عمليات كمايلي: إنقاذ 04اشحاص محاصرين بواد الطويل ببلدية البيضاء/إنقاذ 05أشخاص محاصرين بوادي مزي ببلدية تاجموت/إنقاذ08 أشخاص بمنطقة تيلغيمت	-جرفت مياه وادي مزي500رأس من الماشية مما أدى إلى نفوق هذه الأخيرة.

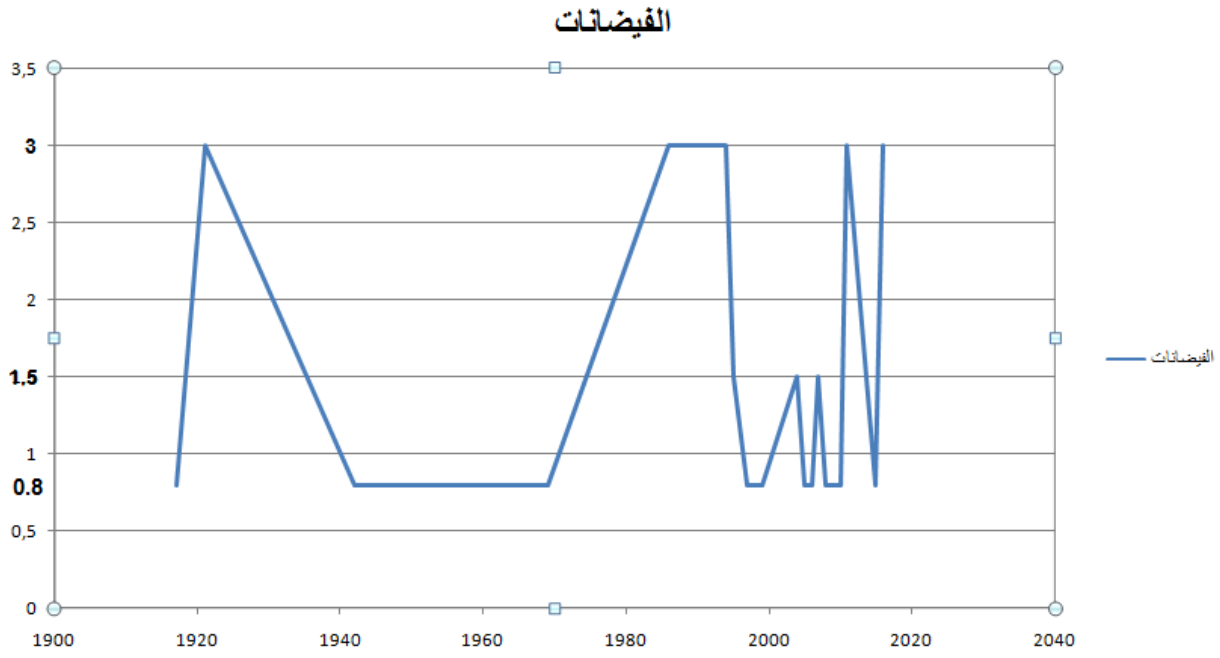
				بلدية حاسي الرمل.	
21	فياضانات جد معتبرة	2016	دائرة بريدة دائرة وادي مرة بلدية عين ماضي بادية للماية بلدية تاجموت بلدية العسافية حي برج السنوسي بلدية الاغواط منطقة المرجة بلدية الاغواط حي الجودي بلقاسم بلدية الاغواط بالقرب من نزل مرحبا بلدية الاغواط بلدية بن ناصر بن شهرة المنطقة الفلاحية قابق المنطقة الفلاحية الفتحة المنطقة الفلاحية تاونزة	-إجلاء 49عائلة مهددة بخطر الفياضان (المرجة.القابو.خطالوادي.برج السنوسي). -إنقاذ عائلة محصورة داخل الوادي بمنطقة الفتحة . -إنقاذ عائلة محصورة داخل الوادي بمنطقة البقلة –سهل تاونزة. -تدخل ضحية مكسورة بسبب سقوطها من سلم بللمايةتاجرونة ،المنطقة محصورة بالوديان . تدخل من أجل إنقاذ عائلة محصورة (05أفراد) بواد مزي بالقرب من المزرعة النموذجية بلدية تاجموت .	-إمتصاص المياه من 28منزل (المرجة،القابو،خط الوادي) -إنقاذ 07بقرات وقطيع من الماشية (المرجة). -عملية إمتصاص المياه من03منازل بالإضافة إلى التجمعات المائية على مستوى أحياء مدينة آفلو -إمتصاص المياه من 03منازل على مستوى بلدية بريدة . -إمتصاص المياه من التجمعات المالية على مستوى الأحياء . -تدخل بمحطة السلطان –عين ماضي –صعقة كهربائية من عمود الإنارة العمومية (نفوق رأسين من الغنم).
	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2018	منطقة الأغواط و أفلو و قصر الحيران	بدون خسائر	مراقبة دون تدخل يذكر

المرجع: تم الاعتماد على معطيات إحصائية مسلمة من مديرية الحماية المدنية.

المرجع: تم الاعتماد على الروايات الشفهية المتطابقة من منطقة الأغواط وبن ناصر بن شهرة المحاذيتين لوادي مزي في ما شهدته المنطقة من فيضانات في سنة 1921 أو سنة 1922.

مخطط بياني يوضح التردد في وقوع الفيضانات عبر101سنة(1917-2018) سنة بمنطقة الدراسة

مخطط من إنجاز الطالب



ملاحظة01: سنة 1921 أو 1922 وسنوات 1986 و1988 و1994 و 2016 هي السنوات التي تميزت بحدوث فيضانات جد معتبرة.

ملاحظة02:تم إعتماد إرتفاعات تقديرية حيث تم قياس ارتفاع مياه الوادي في نقطة إلتقاء محور شارع الإستقلال الرئيسي مع وادي مزي وهي نقطة تبعد عن جسر سيدي حكوم بـ:120م .حيث تحصلنا علة 03 إرتفاعات نظرية وهي 0.8م في الفيضانات الضعيفة ، و1.5م في الفياضانات المتوسطة ، و 03م بالنسبة للفيضانات القوية.

الخلاصة: نميز وجود 03 أنواع من الفيضانات حسب الشدة (قوي –متوسط –ضعيف) ونعتمد في دراستنا على معطيات الفيضانات ذات الشدة القوية لأن النجاح في حماية المدينة من الفيضانات القوية كفيل بحمايتها من الفيضانات الأخرى.

من خلال الملاحظة وتحليل المخطط البياني نلاحظ:

أن الفيضانات المسجلة ذات الدرجة القوية حدثت عبر أزمنة وتردد خلال مراحل زمنية مختلفة حيث في الفترة الزمنية محل الدراسة والمقدرة بـ:101 سنة لاحظنا أن الفيضان تردد كل 64 سنة و8 سنوات بعدها و22 سنة. وهي فترات متباينة لذا يسجل أنه لا توجد فترة ثابتة نستطيع أن نرتقب حدوث الفياضان فيها وعليه فإن الفيضانات ظاهرة يستوجب علينا مراقبتها وتحضير إجراءات الوقاية منها بصورة دائمة ومستمرة.

10–فيضان وادي مزي و الواجهة العمرانية المحاذية للوادي:

كما تم ذكره من خلال تحليل مونوغرافية مدينة الأغواط أنها شهدت تزايدا ديمغرافيا سريعا بلغ ذروته سنة 2015 الشيء الذي أدى إلى الاستهلاك العقاري للشريط المحاذي لواجهة الوادي بصفة غير منظمة وغير عقلانية ،هذا الشريط الذي كان فيما سبق عبارة عن وسط أخضر يمثل الواحة وهذا ما تظهره المخططات الأتية(01):[1]

: KAMEL BENARFA-ROLE DE LA REGLEMENTATION URBAINE DANS LA PRESERVATION

[1] DE L'OASIS DE LAGHOUAT-Courrier du Savoir – N°26, Mars 2018-Université Mohamed Khider – Biskra, Algérie, 2018

صورة للمعاينة الميدانية من طرف الطالب لواجهة الوادي مارس 2019

خلاصة الدراسة التحليلية:

مما سبق ومن خلال تحليلنا لعدة معطيات لها صلة بالدراسة العمرانية للمدينة وكذا الجانب الهيدرولوجي لوادي مزي وحوضه التجميعي نستنتج :

أن أهم أسباب فيضان وادي مزي لا يرجع للمعطيات المناخية فقط وبالخصوص درجة التساقط الذي تشهده المدينة ومحيطها القريب كون معدل التساقط بمدينة الأغواط، لا يتعدى مجموعه السنوي 256 مم ومدة التساقط لا تتعدي 06 ساعات كحد اقصى، اضافة الى ظاهرة فترات الجفاف الطويلة، ودرجات التبخر العالية نتيجة درجة الحرارة المرتفعة بالمنطقة و نفاذية مجرى الوادي. ولذا وجب علينا مراعاة المعطيات المناخية للمناطق البعيدة التي تتواجد بها روافد الوادي وهي المناطق الشمالية الغربية– في نطاق 300 كم عن مدينة الأغواط. وهذا بتفعيل نظام الاستشعار عن بعد وعن طريف المتابعة المستمرة للتغيرات المناخية.

و قد خلصت دراستنا التحليلية الي المشاكل التالية:

1–ضيق مجرى فيضان وادي مزي أدى إلى إرتفاع مستوى مياهه في المنطقة المحاذية للنسيج العمراني.

2–التوسع العمراني غير منتظم والنسيج العمراني المشكل للواجهة المقابلة للوادي متدهورة .

3–الفيضانات التي تشهدها المنطقة تؤدي إلى إنهيارات على مستوى الطرق والجسور وبالتالي عزل المدينة عن محيطها الخارجي خلال فترات متكررة وهذا ما حدث خلال سقوط جسر سيدي حكوم سنة 2016.

4–تعرض الأحياء المجاورة للوادي بشكل متكرر أدى إلى تدهور بنيتها ونسيجها العمراني مما أدى إلى عزوف السكان عن إنشاء أنشطة تجارية وخدماتية و أحدث شلل في ديناميكية المدينة على مستوى هذه الأحياء .

و عليه فقد تم اقتراح مشاريع عملية قابلة للتجسيد الميداني تهدف إلى حماية المدينة من الفيضان وإعادة الإعتبار لها على مستوى الأحياء المحاذية للوادي وهوما سوف يرد بالتفصيل في الفصل الرابع (التطبيقي).

الفصل الرابع

الجانب التطبيقي

01-مشاريع وتدابير حماية المدينة من خطر الفيضانات

01-01/تحديد مساحة وادي مزي المحاذية لمدينة الأغواط:

لا يمكن على الإطلاق تحديد وضبط مساحة الحوض المائي المحاذي للمدينة بصفة دقيقة بسبب تغيره عن طريق عملية الإنجراف أو الردم لبعض الأجزاء عند حدوث الفيضان غير أنه يمكن تحديد حجم الحوض بقيمة تقديرية تقريبية وقد اعتمدنا في تحديد مساحة الوادي المحاذي للمدينة على المساحة المحددة طبوغرافيا ثم تم أخذ الأبعاد المتوسطة المحددة باستعمال AUTOCAD 2014.

وكانت النتائج كالآتي:

حساب متوسط الطول=(996+1093+2181) =4270m

حساب متوسط العرض= (289+191) ÷2=240m

تحديد إرتفاع الماء داخل الحوض المائي المحاذي للمدينة: من خلال المعاينة الميدانية لوحظ إرتفاع متغير حسب درجة الفياضان وقد حددنا 03 قياسات مختلفة:H = 1.5m فيضان ضعيف

H =3 m فيضان متوسط

H =m4.5 فيضان قوي

المساحة التقديرية :S =1024800 M2

الحجم عند مستوى من الماء إرتفاعه4.5m: V=4611600 M3

صورة توضح مسار وادي مزي المحاذي للنسيج العمراني

المصدر: صورة google، معالجة من قبل الطاب 2019.

1- 2 الدراسة الجيوتقنية لأرضية الوادي:

لتجسيد أي مشروع على أي أرضية لابد من القيام بالدراسة الجيوتقنية وهي أن نقوم بالإطلاع على الطبقات المكونة لهذه الأرضية في عمق معين ومعرفة خصائص هذه المكونات لتحديد طريقة إنجاز الأساسات والبنية التحتية وكذا مواد البناء التي يجب إستعمالها للتأقلم مع الأرضيات والعناصر المكونة لها.

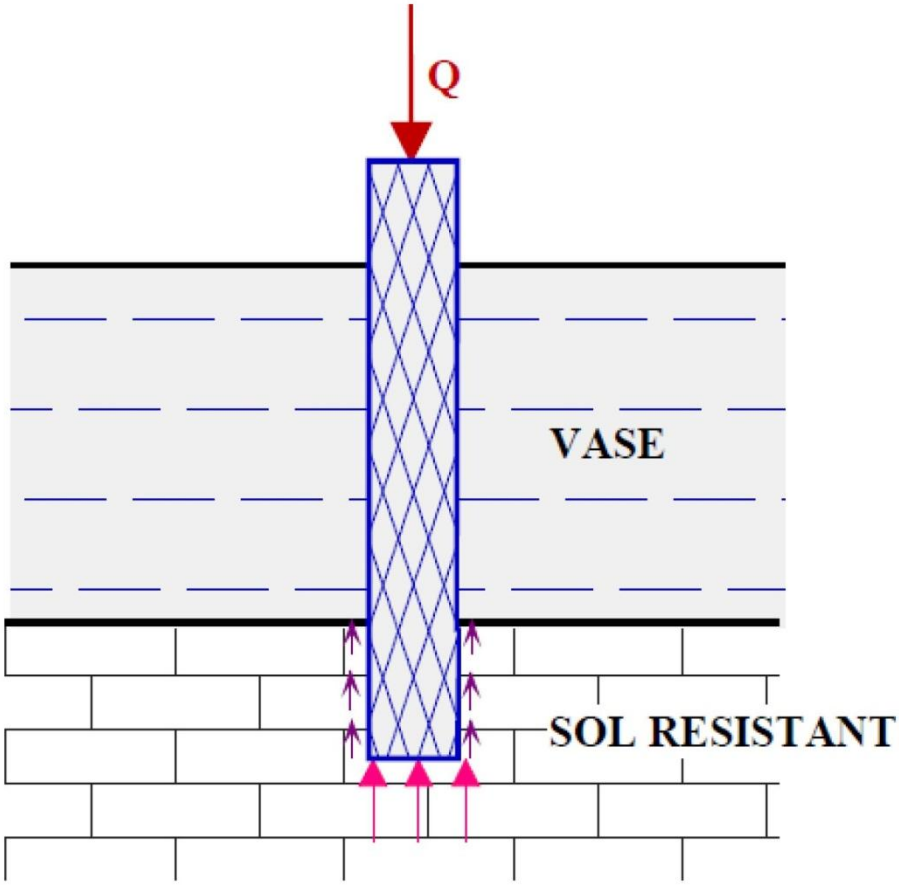
وقد قمنا بالتنسيق مع مصالح مخبر الأشغال العمومية بالجنوب –وحدة الأغواط–للإطلاع على الدراسة التي أجريت لوادي مزي في مقطعه المحاذي لمدينة الأغواط وكان ملخصها كالآتي:

– تتكون أرضية الوادي من طبقات أهمها رمل وحصى الوادي حتى عمق 7م تليه طبقة من الطين والطمي إى عمق 15 م مع وجود تكوينات من الحجر الرملي.

– من خلال دراسة الأرضية نقتر ح أن تكون الأساسات عميقة مكونة من القواعد الكتلية الضخمة.
(semelle massive sur un groupe de pieux)

– الأسمنت المسموح به هو الإسمنت المضاد للسيلفات في أساسات البنية التحتية.

l'utilisation d'un ciment résistant aux sulfates indispensables pour le béton des) (infrastructures



Définition des couches de sol Cote de référence (m) : −7,00

				Zbase	pl*	Qsl	kpm
1	Couche		Sables, graves	−7,50	300	19,0	1,10
2	Couche		Sables, graves	−	710	38,4	1,10
3	Couche		Marne et	−	287	158,	1,45
4	Couche		Marne et	−	555	195,	1,45

Critère de calcul : Longueur imposée Longueur du pieu (m) : 28,0

صور من مخبر الأشغال العمومية للجنوب وحدة الأغواط-2016-

1-3مشاريع وتدابير حماية المدينة من خطر الفيضانات

كما تم التطرق إليه في التجارب العالمية المتعلقة بحماية المدن من خطر الفيضانات أن المشاريع المرتبطة بإنجازات قنوات الصرف أو جدران الحماية أو السدود بمختلف أشكالها ليست الوسيلة الوحيدة لتجنب خطر الفيضانات بل توجد تدابير أخرى لها جدوى و فعالية كبيرة من أهمها:

أ/توسيع الحوض التجميعي وفتح مسالك جديدة للتقليل من قوة الفيضان وذلك على بعد مسافات معينة عن مداخل المدن المعرضة للفيضان وبالتالي فإن هذه المسالك ستقوم بإستعاب أحجام كبيرة من السيول المتوجهة للمدن. وقد تم طرح هذا المقترح من عدد بارز من الخبراء و أقترح كحل ذا فعاليته وذلك خلال الجلسات المنعقدة بولاية غرداية لدراسة المخلفات والتدابير التي يجب إتخاذها جراء فيضانات غرداية التي حدثت بتاريخ :2018/10/01 والذي بلغ تدفقها 900 مم/ثا مخلفا 29 وفاة.

وعند دراستنا للمعطيات التقنية وإسقاطها على مشروع حماية مدينة الأغواط من وادي مزي فإننا إنتقلنا ميدانيا ووجدنا أن المعطيات الطبوغرافية ملائمة لتجسيد هذا المقترح على المدخل الشمالي للمدينة المحاذي لمنطقة المريغة على بعد 10 كم من المدينة والمشروع متمثل في :

فتح مسلك طبيعي بعرض 50 م يبتدئ من الوادي مرورا بالطريق الوطني رقم 01 وخلف السلسلة الجبلية الشمالية للمدينة وهو مشروع غير مكلف وله فعالية عالية يستطيع خفظ مستوى المياه بالوادي بأكثر من 2م.

المسار المحدد للمسلك الجديد المراد فتحه لتصريف جزئي لمياه الوادي-بالإعتماد على المحرك google

فتح مسلك جديد للتقليل من قوة الفيضان على بعد 10كم من مدخل المدينة

نموذج معتمد لتصريف جزئي لفيضان وادي الرمال بقسنطينة

02/ مراجعة القوانين العمرانية المتعلقة بتحديد الإرتفاقات.

توسيع مناطق الإرتفاق التي يمنع بها التعمير وذلك بمراجعة التشريع العمراني حيث نقترح أن يكون الإرتفاق بأكثر من 150 م بالنسبة للمناطق والمدن المحاذية للوديان للإشارة فإن عدة دول قامت بإخلاء الأشرطة العقارية المحاذية للوديان ونزع الملكية بها حيث أن التعويضات المقدمة غير مكلفة مقارنة بالمشاريع التي تنجز للحد من خطر الفيضانات.

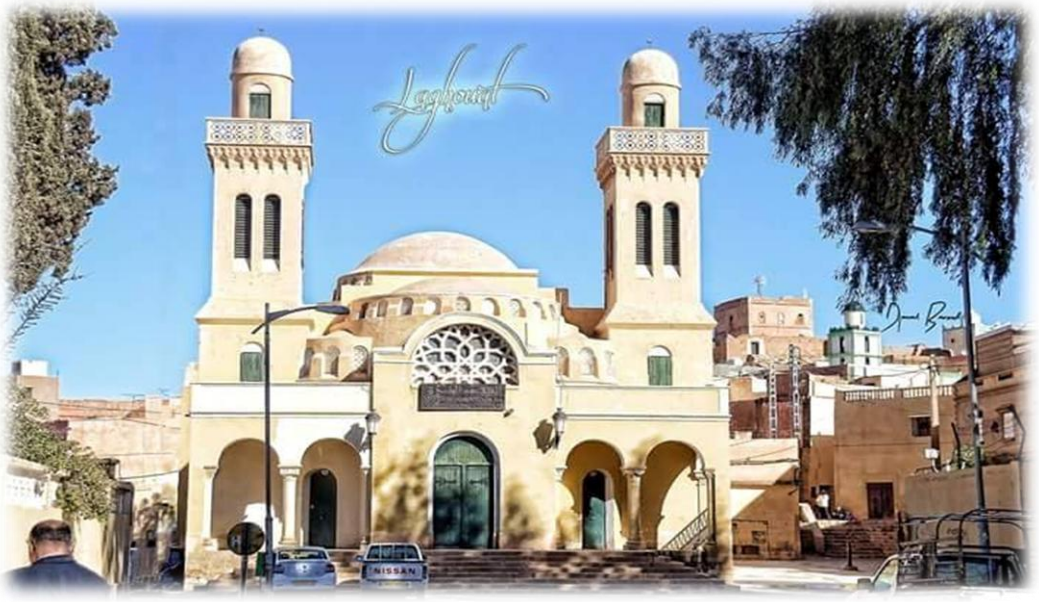
2-1-مراجعة المعايير التقنية ومبادئ التهيئة بالأحياء المحاذية للوادي:

من خلال معاينة مخلفات الوادي خصوصا على البنايات المحاذية له وجب على أن يكون نظام البناء المعتمد في المناطق المعرضة للخطر المذكور ملائما ومقاوما لقوة السيول التي قد تتعرض لها المناطق المنخفضة ومن بين هذه الخصائص:

- **رفع مستوى البناء أثناء الإنجاز:**من خلال إطلاعناعلى بعض المباني الأوربية بمدينة الأغواط لوحظ أن رفع مستوى المبنى يشكل قاعدة أساسية في الخصائص المعمارية والعمرانية المعتمدة أنذاك.

وقد تم رفع مستوى المباني التي تم إنشاءها بالقرب من وادي مزي أو إنجاز المباني في مرتفعات غير معرضة للفيضان. وكمثال ذلك المتحف البلدي الحالي المنجز بإرتفاع1.5م على مستوى الأرض على بعد 1كم عن وادي مزي بوسط المدينة وهو عبارة عن كنيسة قديمة تسمى كنسية الآباء البيض ويعرفها سكان المدينة بجامع النصارى شيدت الكنيسة في جوان 1899، الطراز المعماري بيزنطي أندلسي جديد وتمثل المنشاة 1/15 من حجم الكنيسة القديمة " صوفيا " بتركيا.

مبنى منجز بإرتفاع 1.5م على مستوى الأرض



- **معالجة وتحسين الواجهات المعمارية والعمرانية للأحياء المقابلة للوادي :**

أن عملية إعادة الإعتبار للأحياء المحاذية للوادي لا تكتمل إلا إذا قمنا وفي بداية تدخلنا العمراني بتحسين الأشكال العمرانية والهندسية للواجهة المقابلة للوادي (جبهة الوادي) وجعلها ذات طابع محلي تقليدي دون إهمال المتطلبات المعاصرة للمستعملين سواء ما تعلق بالمظهر الجمالي أو الرفاهية دون إهمال البعد الوظيفي الذي نقترح أن يكون ذا وظيفة تجارية وخدماتية على مستوى الواجهة الرئيسية المقابلة للوادي .

بعض الواجهات العمرانية المقترحة:

الواجهات الحالية(معاينة ميدانية من طرف الطالب أفريل 2019)

الواجهات العمرانية المقترحة

3-إنجاز جدار الحماية والتقنيات المتبعة:

إن تعرض مدينة الأغواط للفيضانات ناتج عن السيول التي يكون حجمها أكبر من أن يستوعبة مجرى الوادي وفي فيضانات 30 سبتمبر 2016 كان الفياضان ناتج من السيول التي غمرت الأحياء المجاورة للوادي من الفتحات الموجودة على مستوى الجدار المنهار المنجز بالحجارة والذي أصبحت أجزاءه تنهار حاليا بصفة مستمرة ولمواجهة هذا الخطر الكبير نقترح في هذه الدراسة إنجاز جدار حماية يكون مقاوم لقوى السيول أثناء حدوث الفيضانات القوية:

- **تحديد مستوى ارتفاع مياه السيول خلال فيضان :2016/09/30**

من خلال ما تطرقنا له في الدراسة التحليلية لوادي مزي تعتبر فياضانات 2016/09/30 هي الفياضانات الأقوى والأكثر تأثير من خلال مخلفاتها حيث بلغ مستوى إرتفاع الماء 0.8 م داخل الأحياء ووصلت مياه السيول إلى عمق 1كم داخل الأنسجة العمرانية بوسط المدينة .

صور من إعداد ومعالجة الطالب

- **خصائص وطبيعة جدار الحماية المقترح:**

✓ **التعريف بجدار الحماية ومواد البناء المستعملة في إنجازه:**

-الإسمنت المقاوم للسيلفات:

تم تصميم الخرسانة المقاومة للكبريتات بشكل خاص لتحمل التعرض للمياه المحتوية على الكبريتات كما هو الحال في بعض التربة الطبيعية وبعض المياه الجوفية التي يمكن أن تهاجم الخرسانة الصلبة وتؤثر على الأساسات .

وفي الأساسات الموجودة بمشروعنا. يستلزم إستعمال الخرسانة المقاومة للكبريتات وهذا بسبب متانتها الاستثنائية في مثل هاته الأرضيات.

إستعمالات الإسمنت المقاوم للسيلفات : يستعمل في بعض المنشآت مثل:

01/ pieux résistants aux sulfates;

02 structures en béton armé;

03/ piliers de pont;

04/ bâtiments hydrotechniques.

بعض أنواع الإسمنت المتوفر بالجزائر :

1-Ciment Resistant aux Sulfates(CRS)

CEM I 42, 5-ES NA 443

Composition :

• Au moins 95 % de clinker (K).

• Ajouts : la proportion de constitutions secondaires est limitée à 05%.

2-Ciment Resistant aux Sulfates (CRS)

CEM IV/A-SR 42.5 NA 443

Composition :

• 65% à 79% de clinker (K).

• Complément à 100% pouzzolane (Z)

• Sulfate de calcium sous forme de gypse en tant que régulateur de prise.

3-Ciment Resistant aux Sulfates (CRS)

CEM III/B-SR 42.5 NA 443

Composition :

• 20% à 34% de clinker (K).

• Complément à 100% laitier (S)

• Sulfate de calcium sous forme de gypse en tant que régulateur de prise.

الرمل المستعمل في تركيبة الخرسانة:

يستعمل رمل وادي مزي المحاذي للمشروع الموجود بالقرب من الورشة يتم إستعماله بعد الغربلة والتنظيف من الشوائب وإستعمال رمل الوادي يساهم في تنظيف الوادي لزيادة إستعابه للمياه ويساهم في نجاعة المشروع من الناحية إقتصاد.

الحصى الخاص بالخرسانة: الحصى المستعمل في الخرسانة متوفر في المحاجر القريبة من الورشة بإقطار مختلفة أهمها: 3/8mm-08/15mm-15/25mm

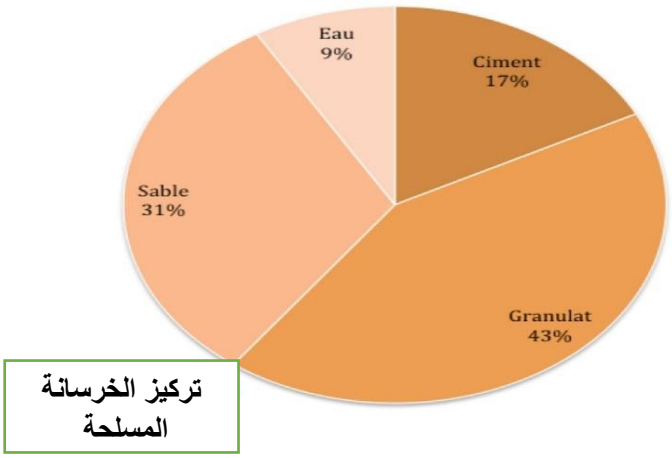
حديد التسليح:

لكي يصبح العنصر الإنشائي أكثر قوة وليقاوم أحمال الشد يستعمل الحديد في إعداد الخرسانة المسلحة وتوجد أقطار مختلفة للحديد تستعمل حسب مخطط التسليح (Plan de ferraillage) وأهمها: T08 - T10 – T12 – T14 – T25

الماء:

الماء ضروري لتصنيع الخرسانة لأنه يسمح بخلط مكونات الخرسانة وتوفير السيولة المطلوبة يوفر الماء مادة مرنة ويمكن سكبه في صب الخرسانة. ومع ذلك ، يجب أن تكون الجرعات بعناية وإلا فإنه قد يسبب في ضعف تركيز الخرسانة ، الماء متوفر بجانب المشروع وهو في حالة نقية نستطيع إستعماله بصورة عادية.

<u>التركيز المطلوب للخرسانة المسلحة</u>:يختلف تركيز الخرسانة حسب الاستعمال ونلاحظ أن تركيز 350 كغ /م 3 الأكثر إستعمال و هو التركيز الخاص بالخرسانة المسلحة.



تركيز الخرسانة المسلحة

Dosage du béton armé

350kg/m3

✓ الخطوات المتبعة في إنجاز جدار الحماية:

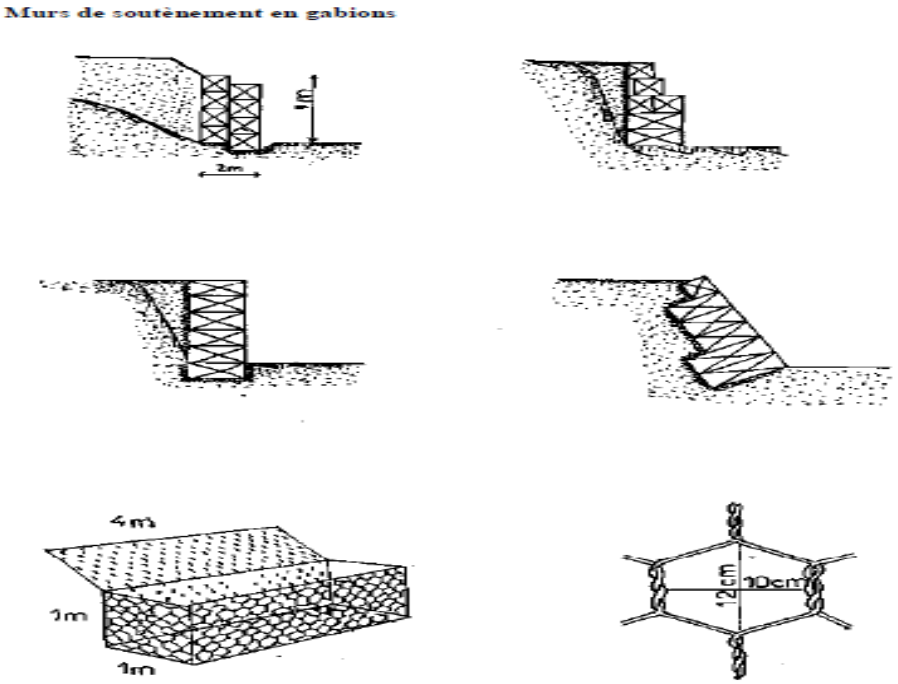
أن جدار الحماية المقترح عبارة عن جدار مملوء من الخرسانة المسلحة يتم إنجازه عن طريق ملئ القولبة الحديدية (Coffrage métallique) بالخرسانة ذات التركيز المقدر بـ: 350 kg/m3 .

يكون الجدار مدعم ومشدود بأعمدة ذات تسليح نوعي يكون أقطار بعض القضبان 25 مم يصل عمق الأساسات الخاصة بالجدار إلى عمق 10 م ويكون إرتفاع الجدار حتى 7 م عن سطح الأرض .

عملية تسليح جدار الحماية

- **تدعيم الجدار بأحزمة من القابيون:** يتعرض الجدار إلى أمواج من السيول أثناء فترة جريان الوادي ذات قوة معتبرة يتطلب كسرها وتخفيضها عن طريق إنشاء شريط من الحجارة الصلبة المقاومة

للذوبان المبنية والمتامسكة ذاتيا داخل صناديق من الأسلاك المنسوجة ويقترح أن يكون على شكل متدرج كما هو موضح فالصور أدناه.



4- تدعيم البنية التحتية بإنجاز جسر جديد محاذي لجسر سيدي حكوم (المدخل الشرقي للمدينة)

من بين المشاريع الحضرية الكبرى المقترحة في هذه الدراسة تدعيم البنية التحتية بعنصر إنشائي هام يتمثل في جسر جديد نوع (خرساني +معدني) محاذي لجسر سيدي حكوم (المدخل الشرقي للمدينة) وهذا بإستغلال مرفولوجية الموقع التي تتميز بقمتين مرتفعتين تساهم في رفع مستوى عوارض الجسر بالتالي يكون غير معرض للسيول في حالة الفيضانات القوية للوادي.

- تصنيف الجسور من حيث مواد البناء:

تقسم الجسور من حيث مواد البناء الى :

-جسور خرسانية

-جسور معدنية

-جسور مختلطة (خرسانية +معدنية)

-جسور خشبية

-جسور حجرية

- الاعتبارات الهيدروليكية التي يجب مراعاتها في إنشاء الجسور تتضمن الاعتبارات الهدرولكية بعد تنفيذ الجسر مايلي :

-تصريف مياه بلاطة الجسر

-مرور السيول المحتملة

-مرور مواد صلبة ضمن السيول

-الحت او التآكل الناتج عن السيول و تأثير وجود الركائز كمعوقات في طريق السيول أو المياه (و هنا يدخل معامل شكل مقطع الركيزة الداخلية و عرضها و ميلها و عددها ضمن المجرى المائي)

-حماية الركائز الداخلية و الطرفية من تأثيرات التيارات المائية

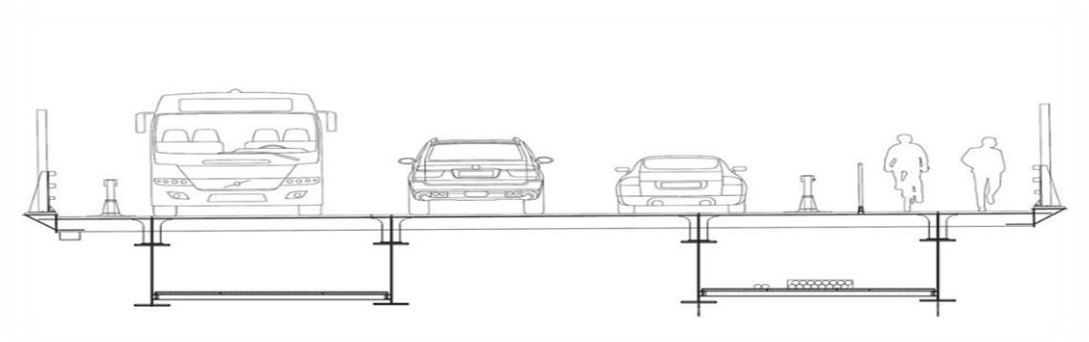
بعد تحديد أماكن الركائز الداخلية يجب الحصول على معلومات شاملة عن السيول والحت أو التآكل الناتج عنها.

ويجب ان يحدد علو المياه أسفل الجسر بناءا على المعلومات عن السيول أو الفيضانات التي حصلت في تاريخ منطقة الجسر لمدة لا تقل عن 100 سنة.

تعرض العارضة الأفقية إلى السيول القوية لفيضانات2016/09/30 أدى إلى إنهيار جسر سيدي حكوم.

رفع العارضة الحاملة للمنشأ الفني (الجسر) بإرتفاع أكثر من 12 م لتفادي تعرضها للسيول في حالة حدوث ردومات لسرير الوادي

مقطع توضيحي يوضح مكونات الجسر وتصميمه.



5-مشاريع إعادة الاعتبار لواجهة الوادي وبعث الديناميكية بالأحياء المحيطة:

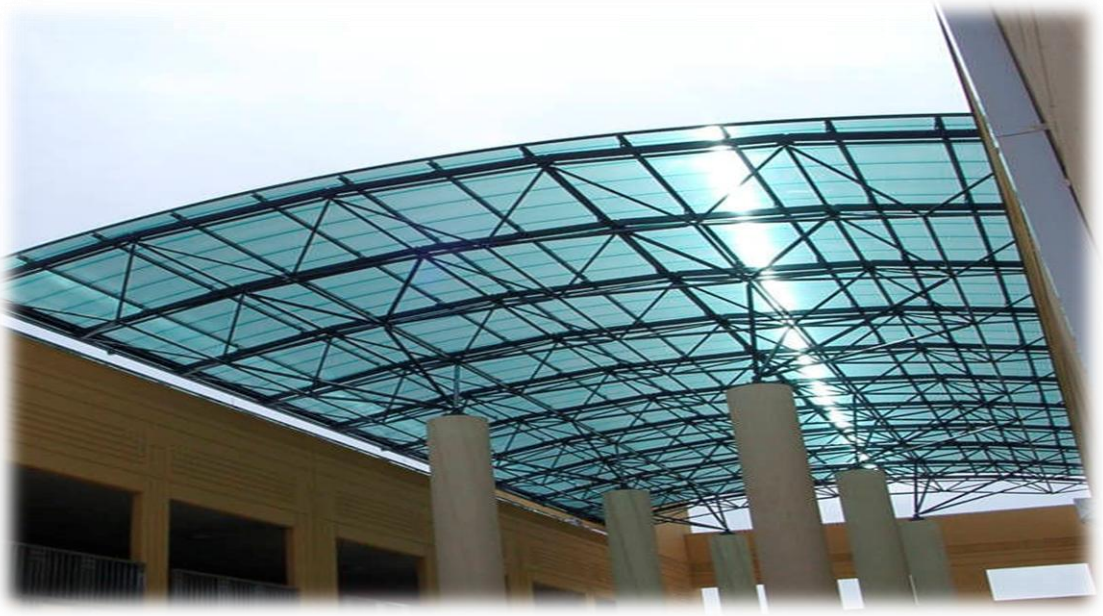
أن تعرض الأحياء المجاورة للوادي للفيضان أدى إلى تدهور أنسجتها وأدى إلى ركود في أنشطتها السوسيوإقتصادية بشكل عام .الأمر الذي يتحتم علينا إعادة بعث الديناميكية لهاته الأحياء بإنشاء مرافق بها تساهم في تنشيط المدينة وتحسين أدائها.

ومن خلال التحليل العمراني للمدينة تم تسجيل أن سوق الجملة للخضر والفواكة الموجود بالجهة الجنوبية للمدينة ذو موقع يصعب الوصول إليه وهو ما أدى إلى إختناق مروري ناتج عن العدد الكبير لوسائل النقل الثقيلة المتجهة إلى السوق يوميا و التي تؤدي إلى إعاقة الحركة بداخل المدينة .

و كحل لهذا المشكل المطروح نقترح إنشاء سوق جملة للخضر والفواكه بمدخل المدينة بمحاذاة الطريق الإجتنابي وهو موقع يقع بالقرب من المناطق الفلاحية التي تمون المدينة بالمنتوجات الفلاحية الموسمية كمنطقة برج السنوسي وبن ناصر بن شهرة. وكذا بالقرب من أهم أسواق التجزئة للخضر والفواكه الواقعة بمركز المدينة وبالخصوص سوق الخضر العريق المسمى رحبة الزيتون .

- **طبيعة بناء سوق الجملة للفواكه والخضر:** السوق عبارة عن منشأة ذات مساحة مبنية 1000 م2 +مساحة للمواقف له 04 واجهات مبني من الهياكل المعدنية(CHARPENTE METALLIQUE)

العناصر المقترحة لبناء السوق



نموذج لسوق الجملة للفواكه والخضر من الهياكل المعدنية

- **5-التوجيهات التنظيمة المعتمدة في الحماية وتسيير كوارث الفياضانات :**

- إن حماية المدينة من خطر الفياضان لا يتجسد بإنجاز مشاريع عملية فقط بل لابد أ تصاحبة إجراءات أخرى مثل السهر على تفيذ الإجراءات التشريعية المتعلقة بالوقاية وتسيير الكوارث وأبرزها ما تضمنه القانون رقم 04- 20 المؤرخ في2004/12/25 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في. إطار التنمية المستدامة .
- وكذا المرسوم التنفيذي رقم 268-04 ، المؤرخ في 2004-08-29 المتضمن تشخيص الحوادث الطبيعية المغطاة بإلزامية التأمين على أثار الكوارث الطبيعية .
- السهر على إعتماد السبل العلمية المتعلقة بالتسيير الذكي للمدن وتطبيق الوسائل الفنية الحديثة في الإستشعار عن بعد لكوارث الفياضانات .

6. إنجاز مركز متقدم للحماية المدنية

أمام تزايد الكوارث الطبيعية كالفيضانات لابد من تشكيل. نظام لتسيير الكوارث و تنظيم الإسعافات والتدخلات المحتملة لمواجهة الكوارث.

ولمواجهة الأخطار المحتملة لفيضان وادي مزي نقترح إنجاز مركز حماية مدنية متقدم بمدخل المدينة بمحاذاة وادي مزي مزود بإمكانيات مادية وبشرية نوعية تعنى بالمراقبة المستمرة لوضعية وادي مزي وتنظيم التدخلات والإسعافات لمواجهة أي خطر متوقع قد تحدثه السيول.

7- إنجاز ساحة مهيئة للمعارض والتسلية.

تعتبر الحدائق والساحات المهيئة من الناحية الصحية والبيئية الرئة التي تتنفس من خلالها المدينة ، وزيادة مساحة الحدائق تؤدي إلى تحسين الواقع البيئي و الصحي للإنسان، وترقية الذوق الرفيع ، كما تساهم بقدر كبير في توطيد الروابط الاجتماعية بين الناس حيث يلتقون ويتعرفون على بعضهم، وتقوم بوظيفة أساسية في تجميل المدن بما تحتويه من نباتات مختلفة الأشكال والألوان، ومن المناظر الجمالية نجد الأقواس و النافورات والأحواض المائية التي تعمل على تلطيف الجو بالمناطق الجافة وشبه الجافة و التي تشكو من ارتفاع درجات الحرارة ومن هبوب العواصف الرملية .

وإضافة إلى هذه الأدوار فإن هذه الفضاءات تستغل كمعارض إقتصادية وخدماتية تساعد على التنمية السوسيوإقتصادية وبعث حركية وديناميكية بالمدينة .

ولبلوغ هذه الأهداف نقترح إنشاء ساحة مهيئة للمعارض و التسلية تتربع على مساحة تقدر بـــ : 24 هكتار تتكون من :

- مواقف السيارات
- ممرات المشاة
- فضاءات ومساحات خضراء
- مناطق ألعاب الأطفال
- عناصر و مسطحات مائية
- عناصر الإضاءة ومختلف التأثيث العمراني.
- –الأقواس والعقود والمظلات.
- المقاعد وأماكن الجلوس
- ساحات مهيئة للمعارض
- أكشاك للخدمات

08-المبالغ التقديرية لإنجاز جدار الحماية ومشروع إعادة الإعتبار.

ESTIMATION DES TRAVAUX * PHASE DE REALISATION*

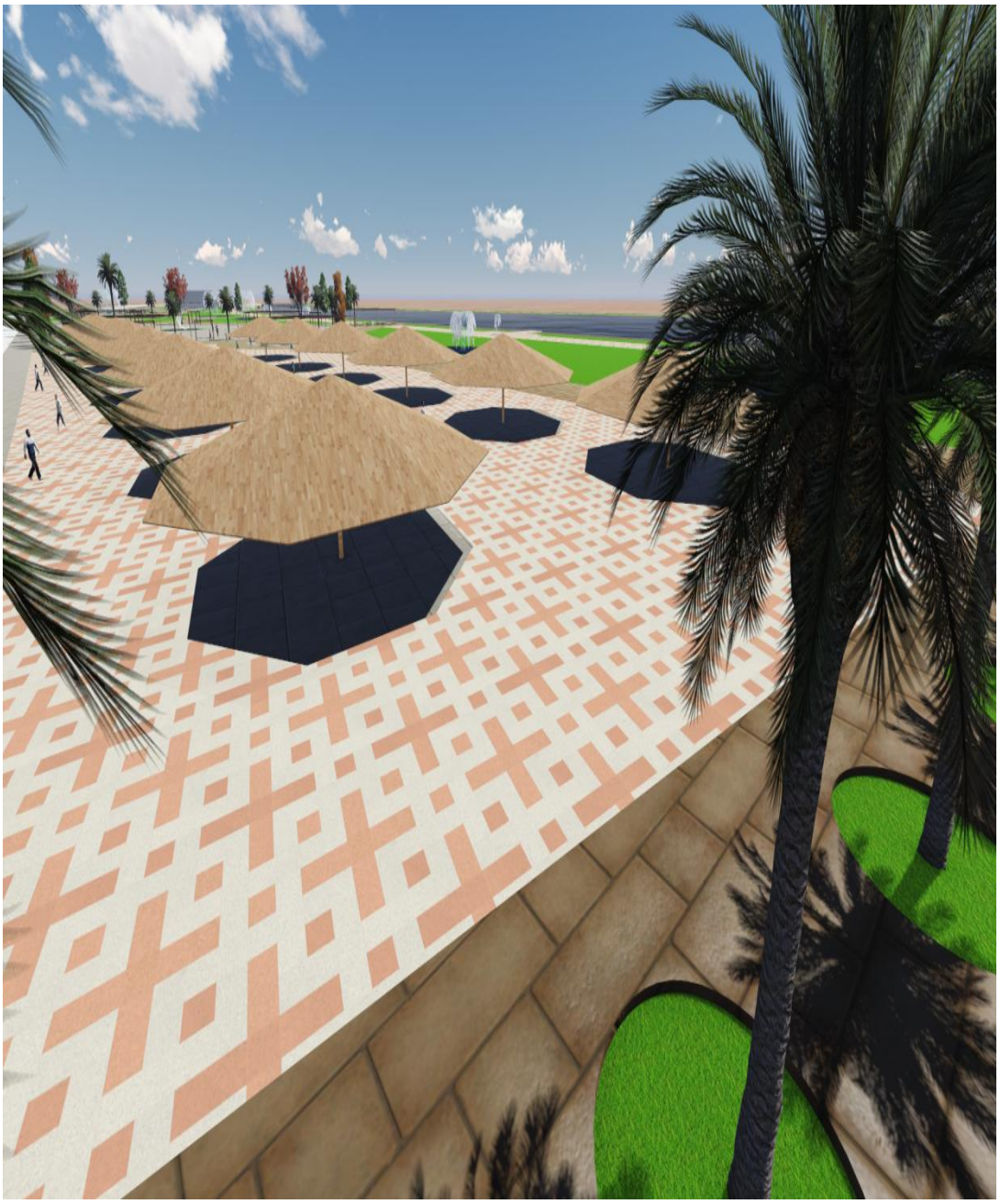
TRAVAUXDES (VRD, AMENAGEMENT, MUR DE PROTECTION)

N°	**DESIGNIATION**	**MONTANT en DA**
1	TRAVAUX DE TERRASSEMENT	25 000 000.00
2	TRAVAUX DE Voirie et Réseaux Divers	120 000 000.00
3	TRAVAUX d'AMENAGEMENT	155 000 000.00
4	REALISATION MUR DE PROTECTION PLEIN EN BETON ARME 07 M DE HAUTEUR AVEC UNE BANDE DE GABION Y COMPRIS TOUTES SUJETION DE BONNE EXECUTION,	880 000 000.00
TOTAL EN TTC		**1 180 000 000.00**

ملاحظة: تم إعتماد الأسعار المتداولة بولاية الأغواط خلال الفترة-مارس 2019- في هذا التقييم التقديري

نماذج للتهيئة المقترحة لساحة التسلية والمعارض (واجهات ، تأثيث عمراني ، مساحات خضراء)

صورة بالأبعاد الثلاث لأجزاء من الساحة

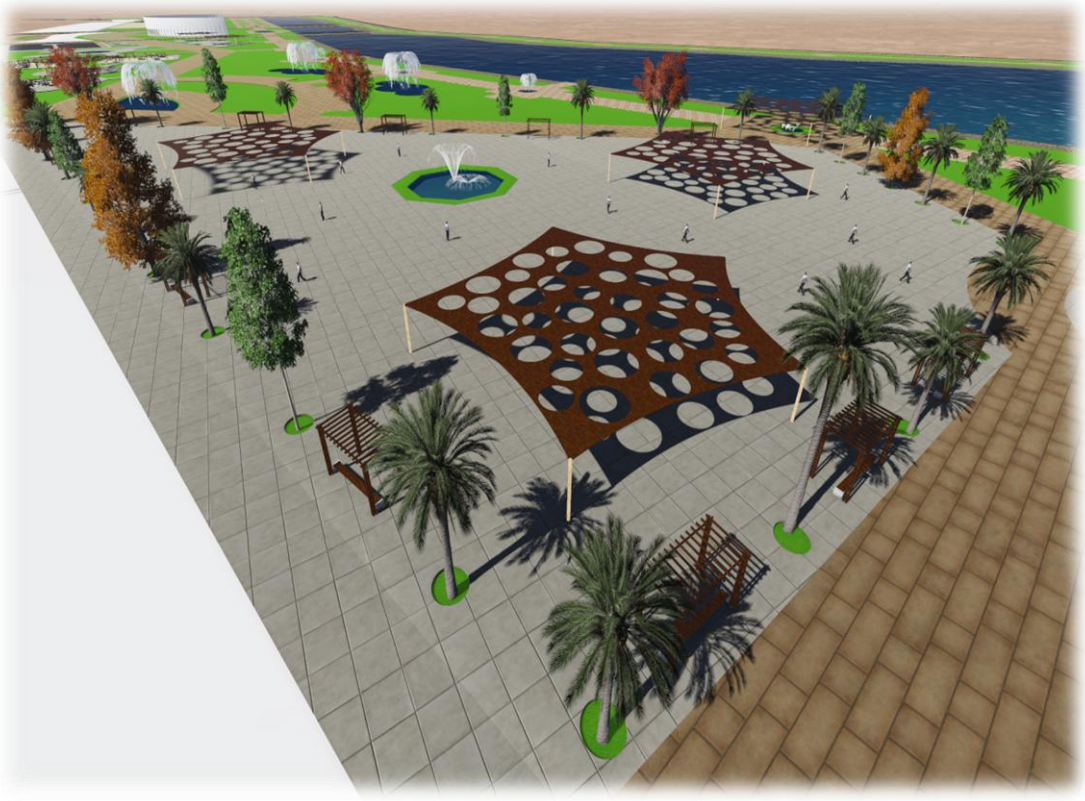


صورة ليلية لأجزاء من الساحة

صورة لفضاءات العب

صورة لأجزاء من الساحة

إنشاء أوساط وعناصر مائية داخل المساحات الخضراء



مواد البناء المستعملة في تهيئة الساحة

التأثيث العمراني المقترح

تشجيع إستعمال الطاقات المتجددة في المشاريع المقترحة

تظليل الممرات في التهيئة المقترحة حسب المعطيات المناخية للمنطقة

9-ميكانيزمات ومصادر تمويل مشاريع الحماية وإعادة الإعتبار:

9-1صندوق التضامن والضمان للجماعات المحلية(SGCSL):

نظرا للعجز الذي تعرفه الجماعات المحلية لجأت الدولة الى إنشاء هذا الصندوق الذي يهدف إلى إحداث تضامن مالي ما بين الجماعات المحلية.يخضع هذا الصندوق إلى المرسوم التنفيذي رقم 14-116 المؤرخ في: 24 مارس سنة 2014 الذي يتضمن إنشاء صندوق التضامن والضمان للجماعات المحلية ويحدد مهامه وتنظيمه وسيره .ومن بين المشاريع الوطنية التي مولها هذا الصندوق مشاريع حماية المدن من خطر الفياضانات كمشروع حماية مدينة أفلو بالأغواط من خطر وادي المدسوس وذلك بمبلغ قدره: 270 مليون دج حسب مقرر الإعانة المالي رقم:2017/12/2017:31/937.

لذا نقترح أن يكون تمويل مشروع جدار الحماية المقترح من إعانة صندوق التضامن والضمان للجماعات المحلية

9-2 /المخطط البلدي للتنمية: PCD

برنامج يعد سنويا لتمويل المشاريع التنموية للبلدية يتولى رئيس المجلس الشعبي البلدي السهر على تنفيذه بإسم الوالي وتحت إشرافه وتوجيهاته ويشترط في هذا المخطط أن يكون متماشيا مع المخطط القطاعي للتنمية وهو برنامج يهدف إلى تجسيدا برامج مختلفة لبعث التنمية البلدية بمختلف جوانبها لذا نقترح: أن يمول هذا المخطط مشروع إعادة الإعتبار والتهيئة المقترحة لواجهة وادي مزي الذي تتضمنها هذه الدراسة.

9-3البرنامج القطاعي:PSD

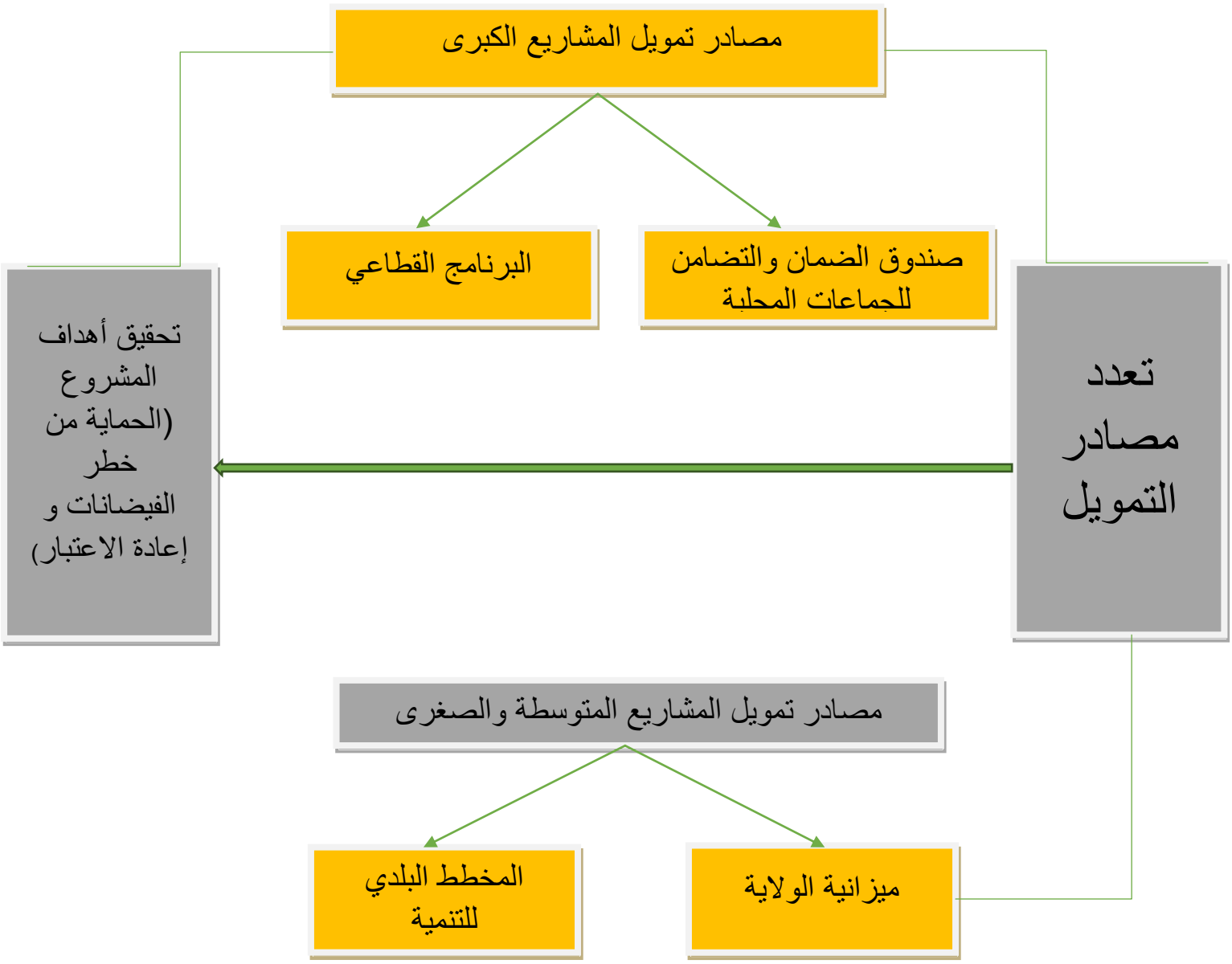
هو مخطط ذو طابع وطني حيث تدخل ضمنه كل استثمارات الولاية والمؤسسات العمومية التي تكون وصية عليها ويتم تسجيل هذا المخطط باسم الوالي بالتنسيق مع الوزارات الوصية وتسهر على تنفيذه المديريات التنفيذية حسب إختصاص كل مديرية فمثلا تكلف مديرية الموارد المائية بمشاريع الري ومديرية الأشغال العمومية بمشاريع الطرقات يتضمن البرنامج القطاعي مبالغ هامة مقارنة بالبرامج الأخرى.

لذا نقترح: أن يمول هذا البرنامج مشروع إنجاز الجسر الجديد المقترح حيث تكون المتابعة من طرف مديرية الأشغال العمومية بالولاية.

9-4 ميزانية البلدية :BC

يعد كل مجلس بلدي ميزانية يسجل ضمنها الإيرادات والنفقات الخاصة بالبلدية وتوضح النفقات في قسم التسيير وقسم التجهيز، تحضر الميزانية من طرف إدارة البلدية وتخضع للمصادقة من طرف المجلس الشعبي البلدي عن طريق التداول من طرف أعضاء المجلس الشعبي البلدي.

لذا نقترح: أن تمول ميزانية بلدية الأغواط جزء من مشروع إعادة الإعتبار والتهيئة المقترحة لواجهة وادي مزي الذي تتضمنها هذه الدراسة وكذا مشروع إنجاز سوق الجملة المقترح في هذه الدراسة على أن تتم إستفادة البلدية من مداخيل المشروعين عند إستغلالهما.


مصادر تمويل المشاريع الكبرى
البرنامج القطاعي
صندوق الضمان والتضامن للجماعات المحلية
تعدد مصادر التمويل
تحقيق أهداف المشروع (الحماية من خطر الفيضانات و إعادة الاعتبار)
مصادر تمويل المشاريع المتوسطة والصغرى
المخطط البلدي للتنمية
ميزانية الولاية

الخاتمة:

شهدت جل مدننا في السنوات الأخيرة فيضانات عدة و التي سجلت خسائر مادية ضخمة وكذا بعض الخسائر البشرية مما إستدعي إلتفاتة الدولة الجزائرية لحل هذه المشاكل بإنجاز عدة مشاريع للحد من خطر الفيضانات وسن جملة من التشريعات لمواجهة مخلفات هذه الظاهرة أهمها قانون رقم 04- 20 المؤرخ في2004/12/25 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة والمرسوم التنفيذي 04-268 المتضمن تشخيص الحوادث الطبيعية المغطاة بإلزامية التأمين على أثار الكوارث الطبيعية ،غير أنه ورغم هذه المجهودات لازالت مددنا تعاني أخطار الفيضانات نتيجة سياسات التوسع العمراني العشوائية وكذا التغيرات المناخية الحاصلة بشكل غير مسبوق .

و علي هذا الأساس تناولت الدراسة المشاريع الحضرية الكبرى الموجهة لحماية المدن من الفياضانات –مدينة الأغواط نموذجا- وفق خطة متكاملة لتخفيف الأثر و تعزيز آليات الحماية و كذا إعادة الإعتبار وتحسين الأداء الحضري للأحياء المحاذية لوادي مزي .

تضمنت الدراسة المقدمة 04 فصول وهي: الفصل الأول (مدخل عام) و الفصل الثاني (السند النظري)، وفي الفصل الثالث قمنا بدراسة تحليلية بجانبيها العمراني والهيدرولوجي لنقترح عدة تدابير ومشاريع في الفصل الرابع و بصورة تفصيلية تهدف لحماية وإعادة الإعتبار لمدينة الأغواط .

حيث نأمل أن تكون هذه الدراسة مدعمة للجهود التي يتحتم على جميع المتدخلين بذلها لضبط سياسات وقائية وخطط تدخل سريعة وإعداد استراتيجيات شاملة تحد من هذه الأخطار وتؤسس لتسيير فعال لهذه الظواهر الطبيعية بداية من الجانب الوقائي قبل حدوث الخطر وإنتهاءا بالجانب المتعلق بالمتابعة وتخفيف الأضرار بعد التعرض للخطر.

إن حماية مدننا من الفيضانات مسؤولية مشتركة يساهم فيها جميع الفاعلين وفق سياسات عمرانية مستدامة تنطلق بداية من إنشاء مشاريع وإتخاذ تدابير ك:

تفعيل أنظمة الرصد والإستشعار الحديثة وتحديد قوة الفيضانات وإيجاد أنظمة فعالة للإنذار منها.

مراجعة التشريعات العمرانية وتشديد الرقابة في إختيار مواقع الأراضي الخاصة بإنجاز المنشآت والسكنات وضمان عدم وقوعها في مجرى الوديان.

-القيام بالدراسات و إعطاء عناية للأبحاث العلمية التي تساهم في إيجاد الحلول التقنية والسبل الكفيلة بحماية مدننا والحد من خطر الفيضانات.

الملاحق

جريدة الخبر الصادرة 02 أكتوبر 2016 **حول فياضانات وادي مزي بمدينة الأغواط**

نظمت، أمس، 14 عائلة بمنطقة المرجة بالأغواط، حركة احتجاجية بالطريق الوطني رقم1، للمطالبة بالمساعدة وتدخل الجهات العليا للوقوف إلى جانبهم في هذه الكارثة. فيما دعت العائلات المنكوبة جراء فيضان واد مزي بالأغواط، الحكومة لمساعدتها بعد أن أتت السيول على جميع أغراضها وممتلكاتها ومواشيها وكبحت نشاطها الفلاحي، حيث انتابت حسرة وألم العديد من العائلات التي التقتها "الخبر" بشارع الجودي عبد القادر "القابو" وكذا منطقة المرجة ودار الشباب بوداود قدور بالأغواط، والذي خصص كمركز للعبور للعائلات المنكوبة، بعدما أتت سيول واد مزي على جميع أغراضهم وحطّمت بيوتهم، كما غمرت السيول محطة سيدي حكوم، وأدت إلى سقوط 60 مترا من جسر سيدي حكوم من أصل 180 متر، الأمر الذي اضطر سائقي شاحنات الوزن الثقيل إلى استعمال وسط المدينة للمرور عبر مدينة الأغواط، وعزل سكان حي برج السنوسي المجبرين على استعمال الطريق الوطني رقم1 لبلوغ المدينة.

07 OCTOBRE 2016

Inondations à Laghouat :

Le débordement de Oued M'zi, dans la ville de Laghouat, a causé des dégâts considérables, dont l'effondrement de deux ponts. Plusieurs familles ont été évacuées et, heureusement, aucune victime n'est à déplorer. Les habitants des zones sinistrées accusent le président de l'APC de Laghouat. .....

البلاد

جرف جسورا وهدم مساكن هشة وألحق أضرارا بالأراضي الفلاحية

5 ملايير خسائر
فيضان وادي مزي بالأغواط

■ الوالي يطلب غلافا ماليا إضافيا بعد تصنيف المناطق المنكوبة في خانة منكوبي الفيضانات

حكيمة ب

قدر والي الأغواط محمد فردي حصيلة الخسائر المادية الأولية التي خلفها مجرى وادي مزي في منطقة الرابط بين تاجموت ومزورا بالأغواط جنوب البلاد بأكثر من خمسة ملايير دينار جزائري، مستبعدا عدم اكتمال الحركة بإضافة الاعتبار لمستخلفات الوادي التي انسدت بمعظم الجسور وتسبب في خسائر مادية للمواطنين والفلاحين على حد سواء، ما يتطلب، حسب الوالي، غلافا مالي إضافيا بعد تصنيف المناطق المتضررة في خانة منكوبي الفيضانات.

وأطلعت في هذا الصدد مصالح الحماية المدنية التي تجندت رفقة مصالح الدرك الوطني منذ فجر أول أمس الجمعة أن وادي مزي الذي جرى بشكل رهيب تسبب في إحداث حالة من الهلع والفزع الشديد في أوساط المواطنين، لاسيما القاطنين بالقرب من مجرى الوادي، إذ اجتاحت السيول العارمة البلدة الجنوبية إلى الست بعض الأحياء القريبة من وسط المدينة كحي القلعة والزرارة وبوالطيمية والشرفي، حيث أحدثت حالة من الهلع والفزع الشديد في أوساط السكان الذين تجندوا لنقل وحدات مصالح الحماية المدنية في إطار، ما يزيد عن ثلاثة وثلاثين ساعة، تمكنت رفقة وزنه حسب تقديرات المتضررين من إنقاذ المئات من المواطنين، عدا تحويل سكناتهم والشوارع المؤدية لها إلى بحيرات يمتد عمقها إلى أزيد من واحد متر بمدد تسجيل أي خسائر بشرية لتحسن الحظ، علما أن تدخل رجال الحماية المدنية ومصالح الأمن الوطني حد لحالة من الهلع سادت الشارع، كما تسببت الأمطار الغزيرة وعزلة وادي مزي في سقوط بعض السكنات الهشة من بينها مساكن حي التنظيم القديم بأكثر من مائة سكناة بالمنطقة كليا، فيما تضرر مجرى الوادي الإنشي الفلاحية بأكثر من سهل تموزا بقصر العرار وأدلل، وتأثرت وراعي الجهة الشمالية من دائرة العلدة خاصة المناطق الريفية المعزولة التي جاصرتها السيول الجارفة من الوديان والشعاب مثل الجس، القرشة، ناجرية، سيدي طيفور، المعصب، الفايد، مكنة، حيث بلغ عمق بعض جسيما طالت الأراضي الفلاحية وراعي السراتين، على غرار قطع الطرقات وانهيار بعض الجسور التي تربط بين بلديات الجهة، دون الحديث عن تدفق مجرى وادي مزي مساهمة بخسائر مادية في الصالحة، بالقصر الذي سبق في صدارت قطع أشجار النخيل ارتفاع منسوب المياه بالوادي.

وانطلقت عملية الإطلاع والاتصال بمديرية الحماية المدنية التي بينت أنها تلقت "البلاد" نسخة منه، من إنقاذ 114 شخصا، ليلة الجمعة إلى السبت بعدما جرفتهم سيول الوادي على مستوى المناطق الريفية والحضرية، ومن بينهم سكان بلدية وادي مزي، زرع السنوسي والقاطنين بالقرب من مجرى الوادي بالأغواط، وهو من أكثر المواطنين تضررا في الحادثة، أين فقدوا العديد من سكناتهم، زرع السنوسي على قطع الطريق الوطني رقم 1 أمام انطلاقا السلطات المحلية بتنسيق القصر، على مخلفات وادي مزي الذي كبدهم خسائر مادية جسيمة في الأراضي الفلاحية وحصر العديد من العائلات التي تطلب التجند.

والملاحظ أن، رغم الإمكانيات البشرية والمادية المسخرة من قبل مختلف المصالح، إلا أن جهود الإغاثة لا تزال متواصلة مقارنة بما تداولته صفحات التواصل الاجتماعي من صور ملتقطة عن زوج بلديات.

البلاد :02 أكتوبر 2016

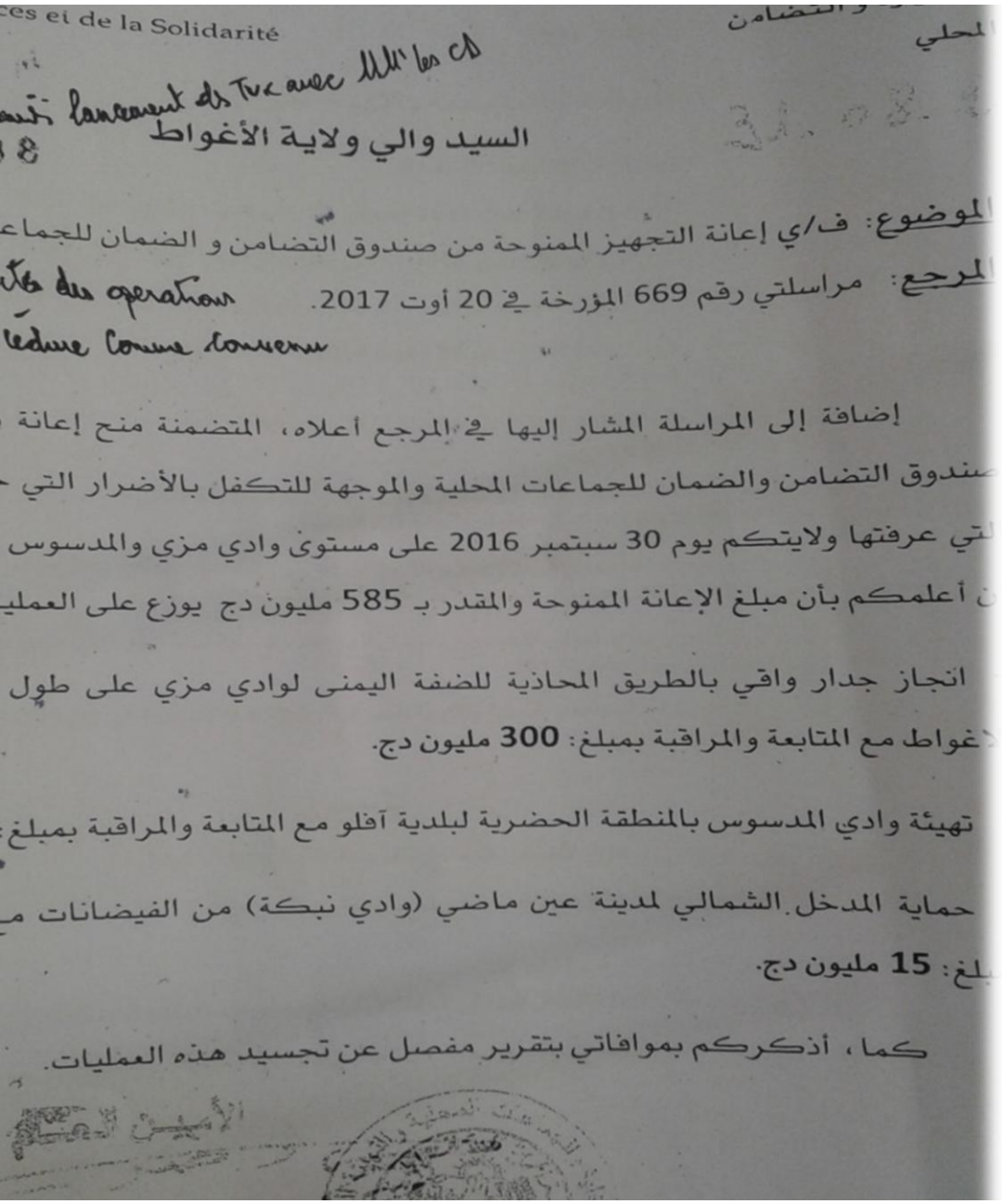
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة الداخلية والجماعات المحلية
المديرية العامة للحماية المدنية
مديرية الحماية المدنية لولاية الأغواط

الفياضانات في ولاية الأغواط

رقم	نوع الكارثة	تاريخ وقوعها	مكان وقوعها	الخسائر البشرية	الخسائر المادية
1.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1942	بلدية قصر الحيران	/	/
2.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1943	بلدية الأغواط	/	/
3.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1944	بلدية بئ ناصر بن شهرة	/	/
4.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1957	بلدية بئ ناصر بن شهرة	/	/
5.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1961	بلدية الاغواط	/	/
6.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1969	بلدية الأغواط	/	/
7.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1986	بلدية الاغواط	/	/
8.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1988	بلدية الأغواط	- 02 وفيات - 716 مصطبن	- 320 منزل
9.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1994	بلدية الأغواط	- 01 وفيات - 07 مصطبن	/
10.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1995	- بلدية الأغواط - بلدية الفيشة	- 16 متوفي ببلدية الأغواط - 35 متوفي ببلدية الفيشة	- وادي مخيت - وادي مساعد
11.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1997	بلدية الأغواط	/	- 10 منازل
12.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	1999	بلدية الأغواط	/	- 16 منزل - 02 مؤسسطن
13.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2004	- بلدية الأغواط - بلدية قصر الحيران - بلدية الفيشة	- 01 متوفي ببلدية الأغواط - 12 مصطبن ببلدية الأغواط - 11 مصطبن ببلدية قصر الحيران	اتلاف 400 هـ من المحاصيل الزراعية والأشجار المثمرة – ردم آبار وهدم قنوات الصرف الصحي مع ضياع 172 رأس من الماشية ببلدية الفيشة
14.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2005	- بلدية الأغواط - بلدية بريدة - بلدية ظهر	- 01 متوفي ببلدية بريدة - 02 مصطبن ببلدية ظهر	- انهيار 05 منازل وتضرر لورشة صناعة الفلوالب ببلدية الأغواط - تسرب المياه لـ 34 منزل ومحاصرة شاحنة بالوادي ببلدية ظهر
15.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2006	- بلدية الأغواط - بلدية الحلق	- 04 مصطبن ببلدية الأغواط - 09 مصطبن ببلدية الحلق محاصرين بالوادي	- 02 سيارة وحافلة ببلدية الاغواط
16.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2007	- منطقة بوتركلين - وادي النعوص - وادي زهرير	- 01 متوفي بوادي زهرير - 30 مصطبن بمنطقة بوتركلين	- انقاذ حافلة وشاحنة وسيارة ببوتركلين - 06 في بمطاط و 05 مشطات الدبيب و 82 في شعير
17.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2008	بلدية سيدي مخلوف - الحي الجنوبي باظم	- 01 تم إنقاذه ببلدية سيدي مخلوف - 01 تفقد ناجي الجنوبي ببلدية ظهر	/
18.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2010	- وادي ميسدي بوزيـــد	- 01 متوفي	/
19.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2011	- بلدية عين ماضي - منطقة برج السنوسي ببلدية الأغواط - وادي الشب باظم - وادي رداد	- 01 متوفي جرفته مياه الأمطار ببرج السنوسي - 01 متوفي جرفه الوادي ببلدية عين ماضي - 01 متوفي جرفه وادي الشب باظم - 01 متوفي جرفه وادي رداد	/
20.	تساقط كميات معتبرة من الامطار	2015	- بلدية الأغواط - بلدية حاسي الرمل - بلدية أبيض سيدي الشيخ	تم إنقاذ 17 شخصا من موت محتق خلال ثلاث عمليات كمايلي: - إنقاذ 04 اشخاص محاصرين بوادي الطويل ببلدية السخاء - إنقاذ 05 اشخاص محاصرين بوادي مزي ببلدية تاجموت - إنقاذ 08 اشخاص بمنطقة ليضيت ببلدية حاسي الرمل	- جرفت مياه وادي مزي 500 رأس من الماشية مما ادى إلى نفوق عدد الاطيرة
21.	تساقط كميات معتبرة من الامطار مما تسبب في فيضان الأودية	2016	- دائرة بريدة - دائرة وادي مرة - بلدية عين ماضي - بلدية للمابدة - بلدية تاجموت - بلدية الحلفاية - حي برج السنوسي (بلدية الأغواط) - منطقة الرجة (بلدية الأغواط) - حي جودي يقدسه (القايو بلدية الأغواط) - بالقرب من نزل مرحبا (بلدية الأغواط) - بلدية بئ ناصر بن شهرة - المنطقة الملاحية الفايق - المنطقة الملاحية المقنعة - المنطقة الملاحية تاوغزة	- إجلاء 49 عائلة مهددة بخطر الفياضان (الرجة- القايو- خط الوادي- برج السنوسي). - انقاذ عائلة محصورة بـ: حل الوادي بمنطقة المقنعة - انقاذ عائلة محصورة بـ: حل الوادي بمنطقة البلدة – مهل تاوغزة - تدخل ، ضحية مكسورة بسبب مقوطها من سلم بلناية تاجروبة . للمنطقة محصورة بالوديان . - تدخل من أجل انقاذ عائلة محصورة (03 أفراد) بواد مزي بالقرب من المزرعة النموذجية ببلدية تاجموت .	- امتصاص المياه من 28 منزل (الرجة، القايو، خط الوادي). - إنقاذ 07 بقرات وقطيع من الماشية (الرجة). - عملية امتصاص المياه من 03 منازل بالأصالة الى التجمعات الثانية على مستوى أحياء مدينة أفلو . - امتصاص المياه من 03 منازل على مستوى بلدية بريدة . - امتصاص المياه من التجمعات الثانية نحو مستوى الأحياء . - تدخل بمحطة الحنطور - عين ماضي - صعقة كهربائية من عمود الانارة العمومية (تطوق راسين من القنم).

الحماية المدنية عين تسهر على سلامتكم
www.himaya03.info

Soilmec
SR-75



ces et de la Solidarité

المحلي

السيد والي ولاية الأغواط

الموضوع: ف/ي إعانة التجهيز الممنوحة من صندوق التضامن و الضمان للجماع

المرجع: مراسلتي رقم 669 المؤرخة في 20 أوت 2017.

إضافة إلى المراسلة المشار إليها في المرجع أعلاه، المتضمنة منح إعانة
صندوق التضامن والضمان للجماعات المحلية والموجهة للتكفل بالأضرار التي
التي عرفتها ولايتكم يوم 30 سبتمبر 2016 على مستوى وادي مزي والمدسوس
ن أعلمكم بأن مبلغ الإعانة الممنوحة والمقدر بـ 585 مليون دج يوزع على العملي

انجاز جدار واقي بالطريق المحاذية للضفة اليمنى لوادي مزي على طول
لأغواط مع المتابعة والمراقبة بمبلغ: **300** مليون دج.

تهيئة وادي المدسوس بالمنطقة الحضرية لبلدية آفلو مع المتابعة والمراقبة بمبلغ:

حماية المدخل الشمالي لمدينة عين ماضي (وادي نبكة) من الفيضانات م
بلغ: **15** مليون دج.

كما، أذكركم بموافاتي بتقرير مفصل عن تجسيد هذه العمليات.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

Livres et publications universitaires

- Eric GILLI (PARIS 08)ET CHRISTIAN MUDRY-HYDROLGEOLOGIE. Objet méthodes .application-DUNOD. PARIS 2004.
- Mangin E.note sur l'histoire de laghouat.E.adoulf djouran-Alger.1988. -ODETTE Petit Laghouat, essai d'histoire sociale .ROYAME –UNI -Paris (1967).
- -KAMEL BENARFA-ROLE DE LA REGLEMENTATION URBAINE DANS LA PRESERVATION
- DE L'OASIS DE LAGHOUAT-Courrier du Savoir – N°26, Mars 2018-Université Mohamed Khider – Biskra, Algérie, 2018

- -Remini Bovaun –Hydraulique Appliquée –opu-2010.
- -XAVIER LARROUY –CASTRA JEAN –PAUL OURILIAC - RISQUE ET URBANISME – LEMONTEUR-PARIS 2004.
- Centre européen de prévention du risque d'inondation-Gérer les inondations-E-CPRI-octobre2014.

Mémoires et documents officiels

- -Mme Aissaoui Asma. Mémoire de magister. Hydrologie du Bassin versant de oued m'zi –université oran 02 algerie.2016

DOCUMENTS OFFICIELS

- Plan de restructuration de l'oasis Nord, BET URBATIA, 1984
- (PDAU) : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de commune de laghouat, BET URBATIA 1999
- (POS) : Plan d'Occupation du Sol Oasis Nord Laghouat. BET URBATIA 1995

- Loi nº 90-29 du 01/12/1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme.
- .DIRECTION DE D.P.S.B.W DE LAGHOUAT- la monographie de la wilaya de Laghouat . Edition 2017.2017

الكتب والقوانين الرسمية

- د بشير تيجاني-التحضر والتهيئة العمرانية في الجزائر-ديوان المطبوعات الجامعية –الجزائر 200-

- عزالدين درويش حسن –الوجيز في الفياضانات ترجمة الكتاب لـ-H.PATT

المركز العربي للتعريب والترجمة-دمشق-سوريا .2005-

-الشبلاق محمد –الهيدرولوجيا-مطبوعات جامعة دمشق-دمشق سوريا-1995-

-الدكتور محمد خميس الروكة – التخطيط الإقليمي وأبعاده الجغرافية - دار المعرفة الجامعية –مصر1997.

– قانون رقم 04- 20 مؤرخ في2004/12/25 ، يتعلق بالوقاية. من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في. إطار التنمية المستدامة-2004

ملخص:

تعد مشكلة الأخطار الطبيعية وخاصة خطر الفيضان موضوعً الساعة في الجزائر وفي العالم ككل، لا سيما الكوارث الكبرى التي حدثت مؤخرا، لذلك أصبحت إدارة هذه المخاطر ضرورية وذلك بإشراك جميع المتدخلين (صناع القرار والفنيين والسكان) للتخفيف من الأضرار البشرية والمادية التي تسببها هذه الظاهرة.

يتمثل هذا العمل في إعداد دراسة لحماية مدينة الأغواط من أخطار فيضانات وادي مزي (إنجاز جدار حماية) وإعادة تأهيل ضفاف الوادي (المنطقة المعروفة باسم "خط الوادي") بإنشاء وتهيئة مساحات للترفيه والراحة تساهم في التحسين الحضري وتعمل على راحة السكان.

الكلمات المفتاحية: الفيضان، الأخطار الطبيعية، وادي مزي، جدار حماية، إعادة الإعتبار ، الوسط الحضري.

Résumé :

La problématique des risques naturels et plus particulièrement du risque d'inondation est un sujet d'actualité en Algérie et dans le monde entier, notamment au regard des dernières grandes crues catastrophiques, donc La gestion de ce risque devient de plus en plus une nécessité qui doit impliquer tous les acteurs concernés (décideurs, techniciens et population) afin d'identifier les enjeux à protéger, les moyens disponibles et alternatives possibles pour atténuer les dégâts humains et matériels provoqués par ce phénomène

Le présent travail consiste à l'étude de protection de la ville de laghouat contre les inondations de oued m'zi (réalisation mur de protection) et réhabilitation des berges de l'Oued (la zone dite «Khat El-Oued») avec des espaces aménagés et leur conversion en lieux de loisirs apportant ainsi une valeur ajoutée à milieu urbain à la satisfaction des citoyens.

Mots – clés : inondation, les risques naturels, Oued M'zi, mur de protection , réhabilitation, milieu urbain.