

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



جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
معهد تسيير التقنيات الحضرية
قسم : الهندسة الحضرية
شعبة : تسيير التقنيات الحضرية
تخصص: تسيير الأخطار الطبيعية في الوسط الحضري

مذكرة تخرج مكملة لنيل
شهادة ماستر

العنوان

التأثير المباشر وغير المباشر لخطر الفيضان على POS N° 01
بلدية لرجام - ولاية تيسمسيلت

إشراف الأستاذ :
لببض فوضيل

إعداد الطالبة:
عزوزو نزيهة

السنة الجامعية: 2015/2014

الجهاد

بعد إتمام هذا العمل المتواضع لا يسعني إلا أن احمد الله عز وجل ،
فاتح الأبواب وميسر الصعاب والهادي إلى الصواب ، احمده واشكره لأكون ممن قال
فيهم (ولئن شكرتم لأزيدنكم)، فيا ربي لك الحمد فزدني.

و بعدما رست سفينة هذا البحث على شواطئ الختام لا يسعني إلا أن
أهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع

إلى التي يعجز اللسان عن وصفها ،إلى أجمل وأغلى وأعز امرأة على
قلبي ، إلى نبع الحب والرفقة والحنان ، إلى التي حملتني وهنا على وهن وسهرت
لأجلي ليال طوال **أمي الغالية** .

أهدي ثمرة جهدي إلى رمز العطاء الذي طالما اقتطع من نفسه
ليعطيني **أبي** الغالي حفظه الله ورعاه.

إلى الذين يدخلون القلب بلا استئذان إلى إخوتي وأخواتي إلى زوجة أخي وابن أخي
الكتكوت أيهم وإلى كل الأهل و الاقارب من قريب ومن بعيد .

إلى كل الاصدقاء في الدرب الجامعي، وخاصة نصيرة، مريم
خوخا، سارة جلابي، داودية ، سيليا، نعيمة، سارة، حسبية ، كهينة.

إلى كل من يحمل ذرة حب لي، إلى كل من يحمله قلبي ولم يذكره قلبي .

إلى أساتذة و طلبة GTU خاصة دفعة 2015 .

إلى كل من ساهم في انجاز هذا العمل المتواضع ولو بالجهد القليل
أو الكلمة الطيبة.

إلى كل من يتصفح هذه المذكرة

ونعتذر لمن لم اذكر اسمه وذلك ليس نسيانا وانما لايتسع المكان لذكرهم لكن
قلبي يسعكم جميعا واقول لكم احبكم في الله وشكرا لكم.

عزرو نزيهة

شكر و عرفان

بسم الله والصلاة والسلام على رسول الله صلى الله عليه وسلم

قال تعالى: "ولئن شكرتم لأزيدنكم"

قال رسول الله (ص): "من لم يشكر الناس لم يشكر الله". حديث شريف

الحمد لله تعالى الولي عند الضراء. و المتفرد بالكبرياء. و الصلاة و السلام على النبي صفوة الأصفياء وعلى آله و أصحابه أئمة الأتقياء أما بعد:

حمدا لمن قد زين الإنسان بالعلم والأدب حيث كان و خص أحد نهج جنته لطالبه فحمده حمدا يضاهي نعمه و آلائه، ففي البداية ما عساني إلا أن اشكر العلي القدير و احده على توفيقه لي و عونه للوصول إلى إتمام هذا العمل المتواضع و أتمنى أن يكون خالصا لوجهه تبارك و تعالى. ولأن شكر أولي الفضل والمعروف من شكر الله ، فإنني اتقدم بأسمى عبارات التقدير والعرفان

للأستاذ: **ليـض فـوضـيل**

الذي أشرف عليا طيلة انجاز هذا البحث بنصائحه و إرشاداته القيمة وأتمنى من المولى القدير أن يكتب هذا العمل في ميزان حسناته وأن يجعله الله ذخرا للمعهد خاصة و لطلبة العلم عامة. كما لا انسى تقديم شكري الخالص للأستاذ **دراف العابدي** الذي لم يبخل علينا بمساعداته واتقدم بشكري المسبق للجنة المناقشة واتشرف بمناقشة

عملي هذا من طرف مثل هؤلاء الأساتذة الكبار.

كما لا انسى أن اتقدم بالشكر إلى كل من ساهم من قريب أو من بعيد في مساعدتي في هذا البحث و لو بالدعاء من الأهل و الأحباب و الأصدقاء. وشكرا
فإن وفقنا فمن الله وحده وإن أخفقنا فمن أنفسنا و من الشيطان.

و لله الشكر في الأول و الأخير.

الهيكل العامة للدراسة

الموضوع

التأثير المباشر و غير المباشر لخطر الفيضانات على *POS N°2*
دراسة مدينة لرجام * ولاية تيسمسيلت *

الإشكالية

ماهي اهم الاثار الناجمة عن خطر الفيضانات ؟
ماهو سبب تفاقم هذه الظاهرة ؟

الهدف العام من الدراسة

محاولة معرفة ظاهرة الفيضانات واسبابها وكذا معرفة الاثار المباشرة و غير المباشرة الناجمة عنها.

المنهج والوسائل المتبعة

منهجية البحث : مرحلة الاعداد

العمل الميداني ,مرحلة الاعداد و الكتابة .

تقنيات البحث المستعملة :

الملاحظة /التحليل / المخططات / الوثائق / الصور/الخرائط .

الفصل التمهيدي " مدخل عام "

الفصل الأول " السند النظري "

الفصل الثاني " الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة "

الفصل الثالث " دراسة خطر الفيضانات على مدينة لرجام "

خاتمة

مقدمة

يعتبر الإنسان أهم عامل حيوي في إحداث التغيير البيئي والإخلال الطبيعي البيولوجي، فمنذ وجوده وهو يتعامل مع مكونات البيئة، وكلما توالى الأعوام ازداد تحكماً وسلطاناً في البيئة، وخاصة بعد أن يسر له التقدم العلمي والتكنولوجي مزيداً من فرص إحداث التغيير في البيئة وفقاً لازدياد حاجته إلى الغذاء ومسكن و تنقل.

هكذا قطع أشجار الغابات وحول أرضها إلى مزارع ومصانع ومساكن، وأفرط في استهلاك المراعي بالرعي المكثف، ولجأ إلى استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات بمختلف أنواعها، وهذه كلها عوامل فعالة في الإخلال بتوازن النظم البيئية، إنعكس أثرها في نهاية المطاف على حياة الإنسان مما أدى إلى اصطدامه مع رد الفعل القوي للطبيعة نتج عن هذا الاصطدام عدة ظواهر طبيعية مختلفة منها الزلازل، البراكين، جفاف، تصحر فيضانات الخ اختلفت حسب خصوصية كل مجال، هذه الظواهر أثرت سلباً على حياة الإنسان وأصبحت تهدد حياته و الوسط الذي يعيش فيه، مما دفع به للبحث عن حلول من أجل تجنب خطر هذه الظواهر .

سعت مختلف الدول خصوصاً المتقدمة منها إلى وضع استراتيجيات للتعامل مع الاخطار الطبيعية منها سن قواعد و قوانين خاصة بالاخطار الطبيعية، ووضع مخططات الوقاية من الاخطار الطبيعية .

كما هو الحال في الجزائر فالقانون رقم 04-20 ، المؤرخ في 13 ذي القعدة عام 1425 الموافق ل 25 ديسمبر سنة 2004 ، والمتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى و تسير الكوارث ذات الطابع التكنولوجي أو الطبيعي في إطار التنمية المستدامة. والذي يحدد دور كل من الدولة، المواطن والجماعات الإقليمية، ويلزم بانجاز مخططات الوقاية من الأخطار الكبرى والمتمثلة في : الزلازل و الأخطار الجيولوجية، الفيضانات ، الأخطار المناخية، حرائق الغابات ، الأخطار الصناعية و الطاقوية، الأخطار الإشعاعية و النووية، الأخطار المتصلة بصحة الإنسان ، الأخطار المتصلة بصحة الحيوان و النبات ، أشكال التلوث الجوي أو الأرضي أو البحري أو المائي الكوارث المترتبة على التجمعات البشرية الكبيرة.

غير أن الجزائر لازالت عرضت لهذه الاخطار ففيضانات باب الواد سنة 2003 و غرداية و زلزال بومرداس و غيرها من الكوارث الطبيعية أثبتت ضعف الاستعداد والتحكم في تسير ومعرفة ميكانيزمات هذه الظواهر رغم الإمكانيات التي تسخرها الدولة أثناء وقوع كارثة من هذا النوع.

الاشكالية

رغم التطور التكنولوجي الذي عرفه الانسان في مختلف مجالات حياته السياسية والاجتماعية والاقتصادية إلى أنه لا يزال هو و ممتلكاته عرضة لتهديد الطبيعة فهاته الاخيرة حسب ما قال الاديب الالماني يوهان غوته :

" الطبيعة لا تقبل المزاح ,هي دائما صحيحة , دائما جدية ,دائما شديدة ,هي دائما على حق و الاخطاء و العيوب ليست سوى من صنع الانسان " فالانسان هو المسؤول الوحيد عن غضب الطبيعة الذي عبرت عنه بأشكال مختلفة زلازل, براكين انزلاقات أرضية, فيضانات الخ وهذا حسب خصوصية كل مجال والفيضانات من أخطر الكوارث الطبيعية ومن أوسعها انتشارا

لهذا أصبحت إشكالية تدبير خطر الفيضان خلال العقود الأخيرة تثير اهتمام العديد من الباحثين والمهتمين وأصحاب القرار، نظرا للأضرار المادية والبشرية الناتجة عنها و انعكاساتها السلبية على اقتصاديات الدول المنكوبة والتي تتطلب رصد ميزانية إضافية لمواجهة الأزمة .

فالفيضان يعرف بأنه ظاهرة هيدرولوجية ناتجة عن ارتفاع مفاجئ لمنسوب المياه .
والمناطق الأكثر تهديدا بهذا الخطر هي المتواجدة داخل المدن، حسب ما جاء في بحث الأستاذ ادريس الحافظ،
هي المباني والمنشآت المحاذية للمجاري المائية خاصة الجافة منها، الأحياء المنخفضة التي تتجلى أساسا في المباني العشوائية والقريبة من الوديان الأحياء الناقصة للتجهيز و غير مرتبطة بشبكة التطهير أو تلك التي تعتمد على المطامير لتصريف المياه المستعملة.
لذلك سخر الانسان كل طاقته وتفكيره للسيطرة على هذه الظاهرة وتجنب الاضرار الناجمة عنها أو حتى التقليل منها.

عانت العديد من دول العالم من خطر الفيضان حيث سجلت الامم المتحدة عام 2007 حوالي 70 فيضان خطيرا من بينها السودان الهند اندونيسيا باكستان الصين كولومبيا وغيرها تسببت في اضرار وخيمة وقد اجتاحت الفيضانات عددا من الدول في الماضي منها فيضان خليج البنغال في باكستان في 13 نوفمبر 1970 حيث اودى بحياة 20000 الف شخص و كذا نهر يان جاكسي الصيني في 5 اوت 1975 الذي حطم 63 سدا و اجتاحت 80000 مواطن .

حتى الجزائر لم تنجو من هذا الخطر فقد تعرضت خلال العقود الماضية للعديد من حالات الفيضانات العنيفة منها فيضان باب الوادي في 10 نوفمبر 2001 إلى سيول طوفانية نتيجة الأمطار الغزيرة التي تساقطت مخلفة أكثر من 700 ضحية و تدمير العديد من المنشآت و البنى التحتية, وكذلك بتاريخ 29 سبتمبر 2005 تعرضت العديد من المدن الجزائرية وذلك على مستوى جميع جهات الوطن إلى فيضانات كبيرة تسببت في خسائر مادية وبشرية معتبرة .

كما شهدت هذه الظاهرة عدة ولايات عبر كافة التراب الوطني من شرقها الى غربها ومن شمالها الى جنوبها مثلا في الغرب الجزائري نجد بلدية لرجام التي تنتمي إلى ولاية تيسمسيلت قد تعرضت الى العديد من الفيضانات إختلفت حدتها من سنة إلى أخرى و قد سجلت أثقل حصيلة لهذا الخطر بالمنطقة سنة 2009 .

نتج عنها حسب تقرير الحماية المدنية 10 موتى و 13 جريح بالإضافة إلى الخسائر المادية .

اسبابها خصائصها ونتائجها ستكون محور دراسة عدة تساؤلات نطرح منها على وجه الخصوص

__ماهي أهم الاثار الناجمة عن الفيضانات ؟

__ما هو سبب تفاقم ظاهرة الفيضانات؟

أهداف الدراسة :

إن الهدف العام للدراسة هو محاولة معرفة ظاهرة الفيضان و اسبابها وكذا معرفة الاثار المباشرة و غير المباشرة الناجمة عنها .

__ معرفة أهم العوامل التي أدت إلى حدوث الفيضانات .

__ معرفة العوامل التي تزيد من حدة الفيضانات .

__ إبراز أهم الناطق المتضررة من خطر الفيضانات.

أسباب و دوافع اختيار الموضوع :

من أسباب اختيارنا للموضوع التالي :

- محاولة الفهم العلمي لطبيعة ظاهرة الفيضان و ما يتسبب عنها من كوارث .

- تعتبر ظاهرة الفيضان أكثر الاخطار تأثيرا و الاوسع انتشارا على مستوى الوطن و العالم فاغلب المدن تعاني منها .

- محاولة السيطرة على ظاهرة الفيضان و تجنب الاضرار الناتجة عنها أو التقليل منها .

منهجية البحث :

مرحلة الإعداد

جمع ما أمكن من الأبحاث و الدراسات المتعلقة بالموضوع ومنطقة الدراسة. كما تمت زيارة مختلف المصالح و المديريات في حدود إقليم الدراسة و منها:

مديرية المصالح الفلاحية، مديرية البيئة، المجلس الشعبي الولائي، المديرية الجهوية للأرصاد الجوية، مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية، المديرية الجهوية للحماية المدنية، مديرية البناء و التعمير ، محافظة الغابات .

العمل الميداني

القيام بخرجات ميدانية إلى مجال الدراسة لإتمام المعطيات النظرية المتوفرة والتأكد من صحتها

تسجيل مختلف الملاحظات وإحصاء المرافق و التجهيزات التقاط صور رقمية ,إجراء مقابلات وحوار سواء مع المنتخبين أو المسؤولين أو مع سكان المنطقة.

مرحلة التحليل والكتابة :

يتم تحليل المعلومات حسب احتياجات الدراسة ثم تفصيلها وترجمتها إلى خرائط وأشكال بيانية لغرض تصنيفها من أجل إيجاد علاقة تربط فيما بينها لإبراز أهم النتائج وتسهيل عملية قراءتها وفق المنهجية المتبعة.

التقنيات المستعملة :

بناء على المنهج المختار سوف يتم الاعتماد على التقنيات المناسبة لهذا المنهج والتي تساعدنا في إعداد بحثنا هذا و التي تتمثل في (الملاحظة ، التحليل ، الصور ، المخططات , الوثائق ,الخرائط)



تمهيد:

عرف العالم في الآونة الأخيرة تغيرات مناخية كبيرة نتيجة الاحتباس الحراري الناجم عن التلوث البيئي الذي خلفه الإنسان، نجم عن هذه التغيرات عدة مشاكل أصبحت تهدد حياة الإنسان منها الكوارث الطبيعية التي أصبحنا نسمع عنها بكثرة في هذه الأيام ومن خلال هذا الفصل سنتطرق إلى تحديد بعض المفاهيم التي تخدم موضوع دراستنا و التفصيل فيها حيث تناولنا مفاهيم تخص الاخطار الطبيعية و مفاهيم متعلقة بالعمران .

I. مفاهيم حول الاخطار الطبيعية

1_الخطر : LE RISQUE

ظاهرة أو مادة أو نشاط بشري أو ظروف خطيرة يمكن أن تؤدي إلى خسارة في الأرواح أو إصابات أو آثار صحية أخرى أو ضرر في الممتلكات أو خسائر في سبل المعيشة و الخدمات أو خلل إقتصادي و إجتماعي أو ضرر بيئي ¹ .

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

كما عرف معهد الجيولوجيا الأمريكي في عام 1984 كلمة خطر بأنها حالة أو حدث طبيعي جيولوجي من صنع الإنسان أو أنه ظاهرة يترتب عليها ظهور مخاطر محتملة على حياة الناس و على ممتلكاتهم .

2- تعريف مصدر الخطر Aléa:

هو الظاهرة حسب طبيعة مصدرها طبيعية أو بشرية و تكون السبب الأول للخسارة. و هو احتمالية حدوث ظاهرة طبيعية بحجم معين تحدث في مكان ما. ²

3_تعريف الحساسية Vulnérabilité:

اقترح هذا المفهوم لأول مرة سنة 1993 ، وهو درجة الخسائر الممكنة سواء كانت إقتصادية أو إجتماعية ، ويمكن أن تكون إجتماعية - إقتصادية ، و تشمل : الخسائر المادية ، المنشآت القاعدية ، الطرق ... ، و الأشخاص المصابين ، الموتى ، المفقودين ... الخ .

وتعرفها الأمم المتحدة كما يلي : هي سمات وظروف المجتمع أو المنظومة أو الممتلكات التي تجعلها سهلة التأثر بالأخطار.

¹ أمانة الأمم المتحدة: مصطلحات الإستراتيجية الدولية للحد من الكوارث ، نشر بمعرفة أمانة الأمم المتحدة للإستراتيجية الدولية للحد من الكوارث ، جينيف ، سويسرا ، 2009 ، ص 14 .

² Gestion spatiale des risque. Gérard Brugnot .p 146. Lavoisier 2001

4_ تعريف المخاطرة:

حيث أن هذه المخاطر تسبب الضرر وتقاس على مدى شدة هذا الضرر , وهي ناتجة عن التفاعلات بين الأخطار الطبيعية أو التي يثيرها البشر والظروف القابلة للتأثر وهذه المخاوف من المخاطر تقدر بالقيمة المتوقعة حدوثها من الناحية الفنية فقد تكون قيمة هذه النتائج إيجابية أو سلبية في حين أن الاهتمام بصفة عامة يميل إلى التركيز فقط على الأضرار المحتملة التي قد تنشأ عن هذا الحدث في المستقبل ، والتي قد تعود إما بتكبد تكاليف المخاطرة ، أو بسبب الفشل في تحقيق بعض المنافع .

فالمخاطرة هي النتائج المحتملة الناتجة عن الخطر (شدة الخطر و قدرته الكامنة على إحداث الضرر) و احتمالات تكراره.

المخاطرة = احتمالات تكرار الخطر x نتيجة الخطر

5- تقييم الخطر:

هو منهجية من أجل تحديد طبيعة و نوعية الخطر بالنسبة للتحليل المستمر للخطر و تقييم شروط حدوثه و تأثيره على مكونات الحساسية التي تشمل السكان و المنشآت و المصالح وإمكانية حدوث الخطر و كذا معرفة حجم الأبعاد الفيزيائية و الاقتصادية و البيئية و الصحية و درجة استجابة الاستجابة عند حدوث الخطر.¹

ويوضح الجدول رقم (01) تقييم درجات الخطر:

الاحتمال / التأثير	عالي	متوسط	منخفض
عالي	عالي جدا	عالي	متوسط
متوسط	عالي	متوسط	منخفض
منخفض	متوسط	منخفض	منخفض جدا

¹ Terminologies pour la prévention des risque de catastrophe.2009 p 17

6- مفهوم الكارثة : CATASTROPHE OU DESASTRE

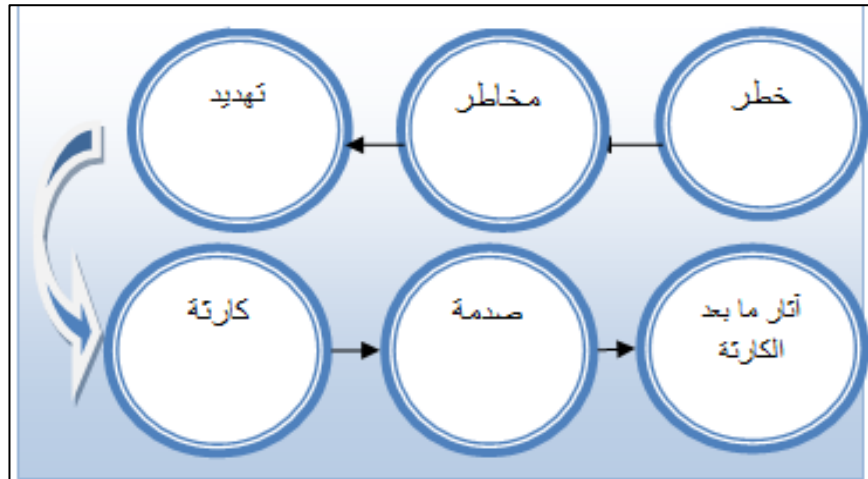
الكارثة هي حدث مفاجئ غالبا ما يكون بفعل الطبيعة ، يهدد المصالح القومية للبلاد ويخل بالتوازن الطبيعي للأمور ، وتشارك في مواجهته كافة أجهزة الدولة المختلفة .

وعرفتها الأمم المتحدة في إطار عمل هيوجو 2005-2015 بناء على قدرة الأمم والمجتمعات على مواجهة الكوارث : بأنها إرتباك خطير في أداء المجتمع المحلي يؤدي إلى الخسائر البشرية ، المادية ، الاقتصادية أو البيئية على نطاق واسع تتجاوز قدرة المجتمع المتضرر على مواجهتها بإستخدام موارده الخاصة. و الكارثة تنجم عن خليط من المخاطر مع أوضاع الضعف وعدم كفاية القدرة أو التدابير للحد من العواقب السلبية المحتملة للخطر⁵.

ويوجد تعريف آخر للكارثة الطبيعية كحالة فريدة في منطقة ما ، يتسبب عنها أضرار مادية تبلغ تكلفتها نحو المليون دولار أو ينتج عنها مقتل وجرح أكثر من مائة نسمة¹.

وطبقا لمكتب الأمم المتحدة لتخفيف الكوارث (UNDRO 1982) فإن الخطر يمكن تحديده والتعبير عنه بمقياس يتراوح مابين الصفر، أي لا خسارة مطلقا ، وواحد صحيح (خسارة كلية) وعندما يصبح الخطر وشيكا يتحول إلى تهديد بحدوث الكارثة . ومن ثم يكون تسلسل حالة الكارثة على النحو التالي:

الشكل رقم (01):يوضح تسلسل الكارثة.



المصدر : من اعداد الطالبة.

¹ الدكتور محمد صبري محسوب ، وآخرون : الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، الطبعة الأولى 1998 ، ص 37 .

7- مفهوم الكارثة الطبيعية CATASTROPHE natural

- هناك تعريف عام للكارثة الطبيعية بأنها تأثير سريع وفجائي للبيئة الطبيعية على النظم الاقتصادية والاجتماعية.
- اما tunner فيرى أنها عبارة عن حدث مركز مكانيا وزمانيا يهدد المجتمع أو منطقة ما، مع ظهور نتائج غير مرغوبة نتيجة لانهيار الحذر أو الحيلة التي ألفها السكان منذ القدم.
- ويوجد تعريف آخر ذكره Burton وزملاؤه عام 1978 يرى فيه الكارثة الطبيعية كحالة فريدة في منطقة ما يتسبب عنها أضرار مادية تبلغ تكلفتها نحو المليون دولار أو ينتج عنها مقتل وجرح أكثر من مائة نسمة.
- أما ألكسندر فيعتبر أن الكارثة الطبيعية عبارة عن صدمة قد تكون سريعة، أو ممتدة الأثر، توقعها البيئة الطبيعية بالأنظمة والمقومات الاجتماعية والاقتصادية المستقرة.
- إذا الكارثة الطبيعية هي حادثة كبيرة ينجم عنها خسائر جسيمة في الأرواح والممتلكات مردها فعل الطبيعة (سيول، زلازل، عواصف، فيضانات... الخ).¹

8- العوامل التي أدت للاهتمام بالكوارث:

- ❖ الانطلاق المفاجئ لعدد من الكوارث الطبيعية والتكنولوجية والتغيرات المناخية.
- ❖ الاهتمام الإعلامي و دوره في إعلام الناس و توجيههم.
- ❖ التوجه الجديد للجغرافيا الطبيعية للاهتمام بالكوارث والاقتراب أكثر من المشكلات البشرية وهجر الجيومورفولوجيا البحتة والمناخ النظري.
- ❖ ظهور جماعات ضغط أكاديمية وسياسية مثل: جماعة الخضر Greens وحركات الحفاظ على البيئة.²

9- خصائص الكوارث الطبيعية:

- ❖ المفاجأة في التوقيت غالبا.
- ❖ قصر الوقت المتاح لاتخاذ القرارات اللازمة لمواجهتها.
- ❖ قلة الإمكانيات المتاحة لمداكمة نتائجها.
- ❖ سرعة و تتابع أحداثها.
- ❖ الدرجة العالية من التوتر التي تؤثر على الأداء العام.
- ❖ الضغط النفسي و العصبي الهائل للمتضررين و عناصر المواجهة و كذا متخذي القرار في موقع الكارثة .
- ❖ الضرر بحساسية المجال و تهديد المصالح القومية العليا.
- ❖ نقص البيانات و بالتالي نقص المعلومات الدقيقة التي تدعم اتخاذ القرار.
- ❖ تستوجب ابتكار أساليب و نظم و مواجهة و أيضا توظيف أمثل للطاقات و الإمكانيات المتاحة

¹ د. محمد صبري محسوب و د. محمد إبراهيم، مرجع سابق، ص 37

² كتاب استراتيجية إدارة المخاطر. طارق الجمال. الفكر للطباعة سوريا 2010 . ص32

❖ تتطلب نظام اتصالات عالي جدا و تحتاج إلى درجة عالية من التنبؤ و بالتالي إلى أجهزة ذات قدرة عالية التقنية.¹

10- الزمن و المكان في الكارثة:

يمثل الزمن واحدا من الظواهر الرئيسية الهامة في دراسة الكارثة، و بالتالي يعد الأساس لمعظم النماذج التي تبين كيفية حدوث الخطر أو الكارثة و كيفية المواجهة. كما يعد المكان العنصر الأساسي الآخر للكوارث الطبيعية، فالأخطار و التعرض لآثار الكوارث كلها ذات توزيع جغرافي و أنماط مميزة تتغير في ديناميكية مع مرور الزمن.²

كما أن قوة (حجم) الحدث وتردده (تكراره) هي التي تحدد المدى التخريبي أو التدميري لها. وعادة كلما كانت الأحداث ضخمة كانت اقل تكرارا، ففيضان مئوي يماثل في تأثيره أضعاف تأثير فيضان عقدي أو فيضان سنوي و هكذا (إبراهيم زكريا الشامي ، 1994 ، ص 95) .

وبالتالي كلما كانت الأحداث صغيرة كانت أكثر ترددا على المكان بحيث تتراكم آثارها بشكل يمكن من خلاله حساب معدل التأثير كنتاج لأحجام الأحداث في فترات حدوثها .

والواقع انه من الصعب تحديد المقدار الذي يتحول عنده الحدث الجيوفيزيقي إلى كارثة، فالزلازل يتحول إلى كارثة إذا ما بلغت قوته على الأقل 6 بمقياس ريختر، و برغم ذلك فقد تؤدي زلازل بقوة أقل إلى حدوث كارثة مثل زلازل نيكاراغوا عام 1972 بقوة 5.6 ريختر، و زلازل أكتوبر عام 1992 بالقاهرة الزل بلغت قوته 5.9 بمقياس ريختر و أدى إلى هدم عدد من المنازل و قتل أكثر من 500 نسمة.

وإذا كانت الزلازل قد أمكن تحديد قوتها والحد الذي تصل بها إلى البعد الكارثي وكذلك التسونامي فإن هناك العديد من الأخطار التي يصعب تماما قياس إبعادها التي تصل عندها إلى حد الكارثة مثل الهريكين و الفيضانات .

وقد أشرنا إلى العلاقة الارتباطية القوية بين زيادة قوة الحدث وتناقص تردده، ونضيف هنا أنها علاقة إحصائية أكثر من كونها علاقة دقيقة واقعية في كثير من الحالات.³

¹ مجلة المخاطر الطبيعية وعلوم نظام الأرض : <http://www.copernicus.org/EGU/nhess.htm>

² الدكتور محمد صبري محسوب ، الدكتور محمد إبراهيم أرياب : الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، دار الفكر العربي ، القاهرة ، الطبعة الأولى 1998 ، ص 45 .

³ الدكتور محمد صبري محسوب ، وآخرون : الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، دار الفكر العربي ، القاهرة ، الطبعة الأولى 1998 ، ص 45 .

و يوضح الجدول رقم(02) تصنيفا للكوارث الطبيعية تبعا لطبيعة ترددها ونمط حدوثها :

الكوارث الطبيعية تبعا لترددتها و نمط حدوثها:¹

نوع الكارثة	ترددتها و نوع حدوثها
اشتعال الحرائق	عشوائي
الانهيارات الجليدية	موسمي / يومي / عشوائي
الزلازل	فجائي / عادي
انزلاق أرضي	موسمي / غير منتظم
التسونامي	عشوائي
الهبوط الأرضي	فجائي / تدريجي
البراكين	فجائي / غير منتظم
فيضان	موسمي / فجائي
النحت الساحلي	موسمي / غير منتظم / يمكن تتبعه بالقياس
الجفاف	موسمي / غير منتظم
التصحّر	تدريجي

11. القياس الزمني للكوارث:

- تمر الكوارث بمراحل زمنية. تمثل الفترة أو المرحلة الأولى مرحلة الصدمة و فيها يتماسك الأحياء قليلا حتى تنتهي مرحلة الخطورة، وكما عرفنا فإن سرعة الحدث تختلف من واحدة إلى أخرى .
- إن الأزمة التي طرأت عن الكارثة يمكن أن تقسم إلى مراحل تبدأ بالعزل مثلة في الإنقاذ ثم العلاج، قد يستمر الإنقاذ من ساعات قليلة إلى ثلاثة أيام، و يعتمد ذلك على إمكانية الوصول للمنطقة المنكوبة وعلى المستوى التنظيمي لعمليات و خدمات الإغاثة. و قد كانت هذه المرحلة في الماضي تستغرق شهورا أو سنوات، خاصة في المجتمعات الفقيرة و قلة الإمدادات اللازمة.
- بالنسبة للعلاج فإنه يتضمن إمدادات الغذاء و المأوى و العناية الطبية و المساعدات الأخرى بهدف جعل المنطقة آمنة يمكن سكانها . و في حالة الكوارث الدولية الضخمة يمكن للخبراء المتخصصين والمساعدات الأجنبية الوصول إليها

¹ الدكتور محمد صبري محسوب ، الدكتور محمد إبراهيم أرباب ، 1998 ، ص 46.

خلال ساعات من الحدث. مما يساعد كثيرا في التخفيف من آثار الكارثة خاصة مع وجود أعداد كبيرة من المتطوعين . وجدير بالذكر انه في بداية الحدث قبل وصول المساعدات فإنه عادة ما يقوم الباقون أحياء بتنظيم أنفسهم و مساعدة الآخرين بأقصر الطرق، وفي بداية مرحلة العلاج يتم تنظيم الضحايا الباقين بعد الكارثة في أنماط اصطناعية في إيواء مؤقت ويحدث نوع من التلاحم الاجتماعي القوى كرد فعل للكارثة .

عموما يتوقف اثر العلاج و الوقت المستغرق في إنجازه على القدرات الاقتصادية و الاجتماعية المتاحة . فالتباينات بين المجتمعات المختلفة و التعقيدات الاجتماعية تعنى ببساطة انه من الصعوبة بمكان تحديد أية فترة زمنية مناسبة لإعادة البناء ، وذلك لان طول الوقت المطلوب للتغلب على الآثار الناجمة عن الكارثة قد تتراوح تراوفا كبيرا من منطقة إلى أخرى تبعا للحجم السكاني المتأثر بالكارثة و تبعا للموارد المتاحة و مستوى التنظيم .

كثيرا ما ترتبط الكارثة الطبيعية بنتائج اجتماعية و اقتصادية و طبية؛ فمثلا عندما مجال التدمير فإن الكوارث تخلق طلبا ملحا و فجائيا للمأوى مما يؤدي إلى سرعة في بناء و حداث سكنية غير ملائمة وإلى أن يتم البناء يجبر من نجا من الكارثة للابتعاد عن منطقة الخطر و قد يعود جزء منهم ثانية إلى المنطقة بعد الانتهاء من ترميمها و إصلاح مدمرتها الأحداث .

ونظرا لوجود بعض الكوارث التي تتسبب في تدمير المحاصيل فإن الجفاف و الفيضانات والهريكين قد تؤدي إلى نقص حاد في الطعام بمنطقة الكارثة، و كذلك تؤدي إلى الإضرار بموارد المياه مما يؤدي إلى عواقب وخيمة متمثلة في انتشار الأمراض مثل الملاريا و الإسهال، و كذلك التعرض للمجاعات مثلما حدث في فيضان نهر جوبا في الصومال أكتوبر 1997 الذي أدى إلى قتل أكثر من 1500 نسمة و تشريد مليون بعد تدمير الزراعة إلى جانب حصار عدد كبير من السكان مما أدى إلى انتشار الأمراض بينهم مثل الإسهال و الالتهابات، و تعرض عدد منهم للدغ الثعابين و الجوع، و لم يكن في الإمكان توصيل الغذاء لهم إلا من خلال الإسقاط، بالطائرات حيث تمكنت طائرات الإغاثة الدولية إسقاط نحو 1000 طن من المواد الغذائية و هذه الكمية تكفى لإعاشة 100 ألف من المحاصرين لمدة شهر تقريبا علما بان المختصين يقدرون انحصار مياه الفيضانات عن المنطقة المنكوبة خلال نحو ستة شهور¹.

12. الجوانب المكانية للكارثة:

لم ينل البعد المكاني للكوارث الطبيعية قدرا كافيا من المعالجة النظرية و إن ظهرت محاولات لإبراز العلاقات المكانية في منطقة الكارثة مثل النموذج المبسط الذي وضعه Wallace عام 1956 (محمد صبري محسوب 1995 ، ص 210) و يوضح هذا النموذج العلاقات المكانية للكارثة من خلال أربعة مناطق مركزية تظهر في المركز منطقة الكارثة المركزية أو ما يعرف عنه بمنطقة الصدمة الكلية و التي توجد فيها المباني و المنشآت المدمرة أو التي تضررت ضررا بليغا، تحيط بها منطقة الكارثة الهامشية ويظهر فيها الخطر بشكل اقل حدة من المنطقة المركزية، و يتركز فيها العاملون المهتمون بتخفيف حدة الكارثة إلى أقل حد ممكن. و في ما وراء تلك المنطقة توجد منطقة أخرى تعرف بمنطقة التصفية أو الترشيح وهي خالية من أي أضرار، و لكن يأتي إليها اللاجئون بأعداد كبيرة حيث أماكن الإيواء و المساعدات، أما المنطقتان

¹ الدكتور محمد صبري محسوب ، وآخرون : الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، دار الفكر العربي ، القاهرة ، الطبعة الأولى 1998 ، ص 47 .

الخارجتان فيمثلان منطقة المساعدات الوطنية و الدولية حيث تجمع فيهما المعونات ويتحرك منهما المواد والأفراد باتجاه منطقة الكارثة .

ويعتمد حجم الاستجابة على طبيعة عمليات التخفيف ودرجة الاهتمام من جانب الحكومات الأجنبية و الوطنية و قوة الرأي العام .

والحقيقة أن هذا النموذج نادرا ما يتم اختياره حيث إن المناطق الدائرية المركزية لهذا النموذج بناء نظري في المقام الأول بأحجام متناسبة و نادرا ما نجده مطبقا في الواقع، فعندما تحدث كارثة من أي نوع في منطقة ما فإن علاقة المسافة بين المناطق المختلفة لها تبدو لوجاريمية حيث تزداد المسافات بحدة من المركز باتجاه الخارج؛ لأنها في العادة لا تصبح مسافات مستقيمة لتدهور الطرق.¹

13. أهمية دراسة الكوارث الطبيعية:

تسبب الكوارث الطبيعية خسائر في الأرواح والممتلكات في مناطق حدوثها، ويقدر بأنها تكلف العالم كل عام نحو خمسة ملايين دولار، يصرف منها نحو الثلث على عمليات التوقعات و الحماية ومحاولات منع وقوع الكوارث أو تخفيف الآثار الناجمة عنها.

أما الجزء الأكبر من الرقم سابق الذكر فيتمثل فيما يتسبب من أضرار مادية فادحة، ويقدر عدد القتلى بسبب الكوارث بأنواعها المختلفة نحو 140 ألف نسمة منهم 90 % من العالم الثالث الذي يعيش فيه نحو أربعة ملايين ونصف المليار نسمة في قارة آسيا وإفريقيا و أمريكا اللاتينية.²

14. مواجهة الإنسان للخطر و تكيفه معه:

عندما يتعرض مجتمع ما لأخطار طبيعية معينة ويبقى برغم ذلك ثابتا ومستقرا فإن هذا الثبات والاستقرار يعكس في حقيقة الأمر القدرة على التكيف مع الأخطار ولديه ما يعرف بالقدرة الامتصاصية. بالنسبة للتكيف مع الخطر فإنه يتضمن إجراءات التحذير من الأخطار المحتملة وتتضمن كذلك السبل التي يمكن من خلالها تجنب هذه الأخطار، وتعتمد هذه السبل على التكنولوجيا المتاحة وعلى القدرة الاقتصادية، وكذلك على الإجراءات الاجتماعية التي قد تكون أحيانا بطيئة ومعقدة.

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

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

✚ التعايش مع الأخطار في منطقة واجهت أخطارا وكوارث في الماضي.

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

¹ الدكتور محمد صبري محسوب ، وآخرون : الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، دار الفكر العربي ، القاهرة ، الطبعة الأولى 1998 ، ص 48 .

² د. محمد صبري محسوب و د. محمد إبراهيم ، مرجع سابق ص 3

✚ التخطيط لهجرة السكان إلى مناطق أخرى أكثر أمانا . طبيعة هذه الأخطار وما يتسبب عنها من كوارث.¹

15. تصنيف الأخطار الطبيعية:

لتصنيف الأخطار Burton يبين الجدول محاولة مبكرة نسبيا لبيروتون الطبيعية الشائعة والأكثر تأثيرا، و يعتمد هذا التصنيف على العوامل المسببة، و يعد هذا التصنيف كما يذكر بيروتون واحدا من الطرق العديدة التي يمكن من خلالها تصنيف الأخطار الطبيعية، و يهدف تصنيفه في الواقع إلى توضيح أثر الأخطار الطبيعية على إدارة الموارد. يتضح من الجدول المذكور أنها تنقسم إلى أخطار مناخية وميتورولوجية وأخطار جيولوجية وحيومرفولوجية ثم الأخطار البيولوجية، وتنقسم إلى نباتية وحيوانية، والواقع أن الأخطار كما يوضحها الجدول تنقسم في حقيقتها إلى مجموعتين الأولى الجيوفيزيكية والثانية البيولوجية، تتميز الأولى بأنها أكثر ارتباطا وتماسكا ببعضها بالمقارنة بالمجموعة الثانية.²

- جدول رقم (03):

الأخطار البيولوجية		الاخطار الجيوفيزيكية	
حيوانية	نباتية	جيولوجية و جيومرفولوجية	مناخية و ميتورولوجية
الملا ريا	مرض الصنوبر	انهيارات ثلجية	عواصف ثلجية
التيفوس	صدا القمح	زلازل	الجفاف
داء الكلب		تعرية التربة	الفيضانات
القوارض		انزلاقات أرضية	الضباب
النمل الأبيض		حركة الرمال	الصقيع
الجراد		التسونامي	عواصف برد
الجنادب		طفوح بركانية	موجات حارة
			هريكين
			حرائق
			الترنيدو

16. تصنيف الأخطار في الجزائر:

¹ د. محمد صبري محسوب و د. محمد ابراهيم، مرجع السابق ص 39
² د. محمد صبري محسوب و د. محمد ابراهيم، مرجع السابق ص 44

20 المؤرخ في 2004 والمتعلق بالوقاية من - حسب المادة 10 من القانون 04 الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة فانه يصنف الأخطار الكبرى إلى عشرة (10) كآآتي:

- الزلازل والأخطار الجيولوجية .
- الفيضانات .
- الأخطار المناخية .
- حرائق الغابات .
- الأخطار الصناعية والطاقوية .
- الأخطار الإشعاعية النووية .
- الأخطار المتصلة بصحة الإنسان .
- الأخطار المتصلة بصحة الحيوان والنبات .
- أشكال التلوث الجوي الأرضي البحري المائي .
- الكوارث المترتبة على التجمعات البشرية الكبيرة.

17. تقييم الأخطار الطبيعية :

يعتمد على عناصر أساسية و بعثات قياسية محددة ، فحسب Armande Colin 2001 في كتابه (Risque et catastrophe) حدد 03 عناصر لتقدير و تقييم حجم كارثة طبيعية (الخطر الطبيعي لا يتحول إلى كارثة إلا إذا كانت هناك خسائر) هي :

- الخسائر البشرية (100 ميت على الأقل) .
- الخسائر الاقتصادية (10ملايين دولار من الخسائر) .
- الخسائر الإيكولوجية (10000 طن من خسائر الكتلة الحيوية) .¹

18. معنى إدارة الأخطار الطبيعية :

إدارة الأخطار هي مجال التوصل لمنع الخطر ، والتقليل من حجم الخسائر عند حدوثه ، والعمل على عدم تكراره بدراسة أسباب حدوث كل خطر لتلافيه مستقبلا .
والهدف من إدارة المخاطر هو وضع أنسب سياسة ، وكذا التخطيط الاستراتيجي للأزمات لمواجهة الخسائر المتوقعة بأقل تكاليف ممكنة .²

19. أسباب تزايد تفاقم الحساسية بفعل الأخطار الطبيعية:

- نمو أعداد السكان مما يؤدي إلى زيادة عدد الأفراد المعرضين للأخطار.
- التغيرات التي تشهدها البيئة الطبيعية نتيجة لانحدار مستوى البيئة مما يؤدي إلى مزيد من الأخطار الطبيعية .

¹ رامول سهام :حساسية الأخطار الطبيعية بولاية قلمة حالة حوض وادي سيبوس الأوسط ، مذكرة تخرج لنيل درجة الماجستير في تهيئة الأوساط الفيزيائية ، جامعة منتوري قسنطينة ، ص 147,148 .

² إد : عاطف عبد المنعم ، وآخرون : تقييم وإدارة المخاطر ، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، الطبعة الأولى ، 2008 ، ص 5 .

- آثار تغير المناخ على البيئة الطبيعية و على النظم الاقتصادية و الزراعية.
- حركة الأعداد الكبيرة من الناس تجاه المناطق الحضرية و بالقرب من الشواطئ.
- سوء استخدام الأراضي و عدم التطبيق المناسب للمعايير القياسية للتخطيط و التصميم و البناء.¹

20. استراتيجية تقليل التعرض للكوارث الطبيعية ومخاطرها :

نظرا للآثار التدميرية الناجمة عن الكوارث فإنه من الضروري أن تقوم المؤسسات المختلفة بتخطيط برامج الاستعدادات والترتيبات اللازمة لمواجهة الكوارث والتخفيف من آثارها قدر الإمكان ، وتتفاوت طبيعة الاستراتيجيات ومضمونها بحسب نوع الخطر/ الكارثة التي يتعرض لها البلد وذلك حسب توافر الموارد البشرية وغير البشرية ، و قوة وقدرة المؤسسات الموجودة في البلد.

ورغم ذلك ، فقد يتوافر في هذه الاستراتيجيات عناصر مشتركة من حيث النهج والهدف ، فمن بين أهدافها ما يلي :

- ❖ تقليل حدوث الكوارث التي يمكن تلافيها.
 - ❖ تقليل تأثير تلك الكوارث التي لا يمكن تلافيها ، من حيث المساحة وعدد المتضررين ومن حيث الخسائر الاقتصادية المحتملة والخسائر في الممتلكات .
 - ❖ تلافي احتمال زيادة فقر الأسر الفقيرة التي قد تفقد أصولها وممتلكاتها وسبل معيشتها.
 - ❖ تلافي أو تقليل خطر انقطاع عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، عن طريق التوازن في تخصيص الموارد لمساعدات الإغاثة وعمليات الإصلاح .
- ولكي تكون هذه الاستراتيجيات فعالة وتحقق الأهداف السابق ذكرها ، فلا بد أن يكون لها نهجا من مرحلتين:
- أ - إجراءات قصيرة الأجل للاستجابة السريعة والفعالة عند حدوث الكارثة .
- ب - إجراءات طويلة الأجل لتقليل التعرض للكوارث وضمان التنمية المستدامة السريعة .²

21. تعريف الامن :

في اللغة العادية، الأمن (من الكلمة اللاتينية "securus") له معنى مزدوج:

- الثقة والدولة السلمية للعقل الذي ينمو في مأمن من الخطر.
 - الموقع، وحالة الهدوء التي تنتج من عدم وجود خطر حقيقي.
- التعريفين تشيران إلى الخطر، ولكن في حالة واحدة هو موقف المضمون في نتائج السلامة الأخرى من التصور، والتي قد لا تتطابق مع الواقع ("ينمو").

¹ وثائق المركز الوطني للمعلومات الجمهورية اليمنية

² موقع الأخطار الطبيعية: إدارة الكوارث الطبيعية ، المركز الوطني للمعلومات ، اليمن ، ص 6 و 7.

22. تعريف الخطر و التهديد:

في اللغة العادية الخطر يكمن في أن يهدد أو يعرض سلامة، وجود شخص أو شيء للخطر (روبرت).
الخطر والتهديد التي يمكن أن تصف ظاهرة حمل الضرر، ووصف من حيث الطبيعة والهندسة والمادية والخصائص الميكانيكية. خطر يمكن أيضا تعريفها بأنها حالة من المرجح تسبب الأحداث السلبية.

23. تعريف عدم اليقين:

عدم اليقين يصف أي حالة في غياب اليقين، أي غياب نتيجة الاختلاف الطبيعي أو الفهم المنقوص من الظواهر والأشياء، إما بسبب نقص المعرفة أو نقص المعلومات.

24. تعريف فشل النظام:

تغير أو توقف أو إنهاء قدرة نظام لأداء المهام المطلوبة، أو مع الأداء في المواصفات الفنية (AFNOR NF X60-010).

25. تعريف الجاذبية:

قياس شدة العواقب التي قد تنجم عن وقوع الحدث الضار (أو الخطر). ويمكن أيضا أن تستخدم الجاذبية في مرحلة الإعداد: فمن ثم تقييم الأثر المحتمل للمخاطر.

26. تردد Fréquence:

هي قياسات عدد الحوادث في حالة وجود بيانات طبيعة وكثافة لفترة معينة (على سبيل المثال تكرار سنوي) أو تعلق على عدد معين .

27. كثافة Intensité:

تعبير عن حجم هذه الظاهرة التي تهدد، تقييم أو قياس المعلومات المادية. وهي تشارك في تقييم الخطر.
حيث أنه من غير الممكن تقييم هذه المعايير المادية (مثلا في حالة من الظواهر النادرة جدا أو قوية جدا)، ويمكن اللجوء إلى طرق غير مباشرة، استنادا إلى أهمية عواقبها المحتملة من حيث ضرر أو خطر أو أهمية المسيرات ضرورية من الناحية النظرية إلى إلغاء المخاطر.

II. مصطلحات و مفاهيم عمرانية:

1. مفهوم المدينة:

لا يمكن إعطاء تعريف شامل ومحدد للمدينة، فكل واحد يعرفه حسب اختصاصه، فعلماء الاجتماع يعرفونها على أنها نمو خيرة أفراد مجتمع من خلال فترة زمنية مع تعير أنماط وسلوكيات هذا المجتمع، أما علماء الجغرافيا فيؤكدون على الجانب الديمغرافي ويعرفونها بالنمو الكيفي والكمي في إعداد المراكز الحضرية وأحجامها. أما علماء الاقتصاد فيعرفونها على أنها التنوع في النشاط المهني لسكان مجتمع ما.

2. تعريف العمران:

لقد تعددت تعاريف العمران نظرا للمجالات الواسعة وغير المحددة ونورد منها ما يلي:

العمران هو جميع الإجراءات الإدارية والمالية والتقنية والاجتماعية ، أو بصفة أخرى هو الوضعية الحكومية الأكثر أهمية في تخطيط المدن ولا يمكن للتعمير أن يكون ذو وظيفة مقصورة على قواعد الفن المعماري وتجميل المحيط فقط، لكن هو مجال وظيفي حيوي وعليه تتمثل أهدافه في ما يلي:

+ استغلال الأراضي بصفة علانية ومنتظمة حسب الاحتياجات .

+ تنظيم حركة التوسع العمراني للمدن.

+ وضع قوانين وقواعد لتنظيم وحماية مجالات الاستعمال .

ويعرف أيضا بتهيئة مختلف الأماكن والمجالات التي ستحتضن تنمية الحياة المادية الحسية والروحية في جميع مظاهرها فردية كانت أو جماعية، كما يعني بالتجمعات العمرانية والتجمعات الريفية، وعليه يمكن تعيين وظائف أساسية للتعمير التي توجب عليه الاعتناء به والعمل على إنجازها وتحقيق متطلباتها وهي:

+ العمل .

+ الاستراحة .

+ الحركة .

+ السكن.

ويعرف أيضا بأنه فنّ تخطيط، تنظيم، وإنشاء بطريقة تطويعية تطوّر المدن، مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الجغرافية، السوسيو اقتصادية، والجمالية، والتشريعية والثقافية، والتي من شأنها تحديده.

كما يوجد تعريف آخر أكثر شمولية ووضوح حيث يعرف العمران على انه علم وفن تهيئة المدن ، وبرنامجه الواسع يمكن اختصاره على العناصر الثلاثة التالية :

+ إنشاء الطرق والشبكات المختلفة.

+ توسيع النسيج العمراني.

تحميل المدينة.

كما يمكن في حالة المدن والأنسجة التاريخية القديمة إضافة عملية المحافظة، ترميم وإعادة الاعتبار.¹

3. مفهوم المحيط العمراني:

يبدو لنا أن المدينة في نشأتها تركز على ثلاث عناصر، نجملها في كلمة المحيط العمراني (الحضري) "Environment urbain"، هذه العناصر مرتبطة ببعضها البعض وتتواجد معا في آن واحد مكانا وزمانا، رغم ما يحدث عليهم من تغيرات سواء أكانت طبيعية أو اصطناعية من فعل الإنسان، و سنورد تعاريف لهذه العناصر الثلاثة المتمثلة في الوسط الطبيعي (Milieu naturel) والذي يمكن أيضا أن نسميه الموقع الطبيعي والمجال الطبيعي أو البيئة الحضرية (Espace urbain) والأرض (Sol)

4. الإطار الطبيعي:

لقد منحت الطبيعة للمدينة إطارا أو فضاء قليل أو كثير التشويه (سهل أو واد جبلي...)، يتمتع بمناخ عام قليل أو كثير التلاؤم و مناخ محلي (microclimate). متنوع في الغالب، يسود فوق قاعدة صلبة لها أهميتها (صخر صلب، مستنقع، سفح...)، قليل أو كثير الكفاءة لحمل بعض الأنواع النباتية. هذا الوسط الطبيعي يتميز بوجوده كحقيقة مرئية تؤثر على الإنسان سلبا أو إيجابا، و هو يسخر الوسائل الكفيلة للتكيف معه و هو موضع المدينة (site)، و يمكن أن نطلق عليه اسم المحيط الطبيعي.

5. المجال الحضري (Espace urbain):

اصطلاح من طرف الإنسان الذي يركز فيه، فهو يتلاءم أو يتكيف معه أو يجري عليه تعديلات كلية قليلة أو كثيرة؛ فالإنسان شكل بعض العناصر للوسط حسب إمكانياته و حاجياته أو أفكاره و ربما يجبر على التلاؤم مع بعض الشروط. و هو في حد ذاته يمكن أن يشكل بدون شعور في الوسط الذي يعيش فيه؛ فالإنسان ابن بيئته. حاليا المجال الحضري المدرك ليس هو الوسط الطبيعي و ليس فقط إطار مجالي يعود في الغالب إلى نشاط الإنسان، و إنما هو المجال المنتج. فكل مجتمع يوجد مجاله، إذ القوة الإنتاجية (الجهد) لا تؤدي فقط إلى إنتاج الأشياء (بنايات)، و إنما أيضا إلى ما توجد فيه هذه الأشياء بما فيها المجال. (بوجو جاري(ج.)، 1989)

حسب باحثين آخرين فهو البيئة المشيدة أو المعدلة التي تتكون من البنية التحتية الأساسية المادية، التي يشيدها الإنسان من النظم الاجتماعية و المؤسسات التي أقامها.

و عليه يمكن القول أن للمجال الحضري امتداد و حجم، بعد و علاقات، بنية مرئية و مخفية.²

6. مكونات المحيط العمراني:

على العموم فإن المحيط العمراني للمدينة من الناحية الفيزيائية يمكن أن نقول أنه يتكون من:

¹ JC. DOUBRERE، 1979، ص 15

²² الذيب بلقاسم، أثر السلوك الاجتماعي في المجال العمراني بمدن الواحات، "المدينة العربية"، الكويت، العدد 100 يناير/ فبراير 2001.

1.6 مركز المدينة:

هو قلب المدينة النابض و منطقة الخدمات الرئيسية الذي يتركز فيه أغلب الخدمات والأنشطة و المتطلبات المعيشية المختلفة.... و هو غالبا ما يقع في مساحة متوسطة بالمدينة لإمكانية تقديم خدماته بالتساوي للمناطق المحيطة وهو يمثل أيضا بؤرة الحركة داخل المدينة حيث يحتوي على ملتقى الطرق ووسائل النقل المختلفة من السكك الحديدية و الحافلات وغيرها. كما أنه يتكون من أنشطة رئيسية تظهر في هيئة مناطق مجمعة أو مناطق متفرقة كل حسب حالتها، وهي المنطقة التجارية والإدارية الاجتماعية و منطقة الصناعات الخفيفة أو الحرف.

2.6 المنطقة السكنية: وهي الأحياء والوحدات المتجاورة بأنواعها المختلفة.

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

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

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

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

7- مفهوم التقنين العمراني :

التقنين العمراني يعتبر أحد مكوّنات العمران، وبالفعل فإن جميع امتيازات التخطيط المستنبطة والمستخلصة من خلال إقامة وإنشاء الاختصاصات الأخرى فهي مرخصة ومعتمدة من طرف أصحاب القرار السياسيين (الدولة، الجماعات المحلية المستعملين) تترجم عاجلا أم آجلا، وذلك مهما كان نوع النظام بإصدار معايير قانونية. القانون ليس فقط مركبة من مركبات العمران، لكن يمثل أيضا " فرعا من فروع الحق العمومي الملزم بالقواعد التي تتحكم في نشاطات الدولة، أو الأشخاص الذين يتصرفون من اجل الصالح العام. فهي إذا تمثل إجمالي الإجراءات القانونية المسيرة للمستعمل واستغلال الأرض، بما في ذلك تهيئتها مع ضمان أهداف وتوصيات حماية المحيط، الأمن ، النظافة ، الراحة والاقتصاد.

1.7 الهدف من التقنين العمراني :

إن قواعد التقنين العمراني لديها تأثير من جهة على الشكل، للفضاءات العمرانية والمحيط العمراني ومن جهة أخرى على الأمن الاقتصادي، نظافة الأحياء بصفة خاصة و المدينة بصفة عامة، وراحة مستعملي النسيج العمراني على مستوى الوحدة السكنية أو على مستوى فضاءات الاتصال الخارجية.¹

2.7 ضرورة اللجوء إلى التقنين العمراني :

¹ (JAGER JC 1987 ، ص 210 ، 229)

إن مشاريع التهيئة والبناء المقترحة حاليًا، سوف يكون لديها أثر مباشر على إطار الحياة والمظهر العام للمدن والقرى التي نعيش فيها، وهذا على امتداد عدّة أجيال إن لم نقل عدّة قرون.

فنوعية العمران المستقبلي لمدننا متعلّق أساسًا بمجهودنا الحالي في مجال البحث ووضع حيز التنفيذ سياسة صارمة في مجال التهيئة والبناء. كما أنه حاليًا أصبح شيء ضروري وعادل اللجوء إلى دراسات ميدانية دقيقة تعمل على إنشاء معايير تخطيطية عمرانية ومعمارية محليّة، ووضع حيز التنفيذ مسائل الرقابة الصارمة لضمان تطبيق الفعلي لهذه المعايير على أرضية الميدان.

3.7 التقنين العمراني في الجزائر :

إن التقنين العمراني في الجزائر عرف مرحلتين هما على التوالي :

✚ مرحلة الاستعمار الفرنسي (1830 – 1962).

✚ مرحلة ما بعد الاستعمار (1962 – 2000).

8 . الأدوات الجديدة للتهيئة و التعمير « P.O.S , P.D.AU » :

إن إنشاء المخطط الوطني للتهيئة المحلية «SNAT» ودراسات الأثر على المناطق، كانت من أوائل أشغال وزارة التخطيط والتهيئة العمرانية والتي تم إنشائها سنة 1980، غير أنه في سنة 1981 تم إضافة قانونين يتعلّقان بتغيير وتكميل إطار الولايات والبلديات، من خلال تشريع لكل واحد منهم أدوات تهيئة مجاليه (مخطط تهيئة الولاية « P.A.W » ومخطط التهيئة البلدي « P.A.C »)، حيث أن مخطط التهيئة البلدي يأخذ بعين الاعتبار عملية تحليل النسيج العمراني للبلدية المعتبرة من خلال توزيع السكنات، حالة المباني، نسبة استغلال المسكن « TOL »، ونسبة استغلال الغرفة « T.O.P ». كما يسمح بترجمة وتحقيق على أرضية الواقع، التدخلات، البرامج وعمليات التطور، من أجل التوصل إلى تحديد الاستغلال المستقبلي للأراضي. (الدكتور بشير ألتيجاني التهيئة العمرانية / 2000)

المخطط العمراني التوجيهي لا يأخذ على عاتقه المظهر القانوني للأرض، ولا سيولة البضائع والأشخاص فهما عنصران مأخوذان بعين الاعتبار على مستوى مخطط التهيئة البلدي « P.A.C »، فهو لا يجيب عن الاحتياجات المتعلقة بالتهيئة. وعلى هذا المستوى من التفكير ظهرت مشاكل مختلفة والتي بدورها سمحت بنشأة وظهور سنة 1990 و 1991 أدوات جديدة متمثلة في :

✚ المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير « P.D.A.U ».

✚ مخطط شغل الأراضي « P.O.S ».

1.8 المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير :

1.1.8. تعريفه :

المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير يمثل أداة التخطيط العمراني على المدى المتوسط والطويل، كما انه يمثل الوثيقة التي تحدد التوجيهات الأساسية الخاصة بتهيئة مجال البلدية، جزء من بلدية أو مجموعة من البلديات، خاصة فيما يتعلق بتوسع البلدية أو البلديات المعنية (الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية / ذو القعدة 1411)

2.1.8 . الهدف من المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير :

على المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير أن يسمح ب :

✚ تحديد التوجيهات الأساسية للتهيئة المحلية الخاصة بالبلدية أو البلديات المعنية مع الأخذ بعين الاعتبار لمخططات التهيئة والتطور.

✚ يأخذ على عاتقه مهمة برامج الدولة والجماعات المحلية وإداراتهم وأيضاً القطاعات العمومية.

✚ يحدد توسعات إدارات البلديات، توضع الخدمات والنشاطات، طبيعة وتوقع التجهيزات الكبرى والمنشآت القاعدية.

✚ يحدد مناطق التدخل فوق النسيج العمراني الموجود والمناطق الواجب حمايتها، كما يحدد المناطق الواجب (تحديدها أو إعادة هيكلتها أو ترميمها).

✚ كما أنه يشكل إطار تدخل مخطط شغل الأرض « P.O.S ».

3.1.8 . محتوى المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير :

على حسب المنشور 17 للمرسوم التنفيذي رقم 91-177 الصادر بتاريخ 28 ماي 1991 المحدد لطرق الإنشاء والمصادقة على المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، وأيضاً الوثائق التي يحتويها والمتمثلة في :

✚ تقرير يخص التوجيهات.

✚ القانون.

✚ المخططات (الوثائق التقنية).

2.8 . مخطط شغل الأراضي « P.O.S » :

1.2.8 . تعريفه :

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

2.2.8 . الهدف من مخطط شغل الأراضي :

إن لمخطط شغل الأراضي ثلاثة أهداف رئيسية وهي على التوالي.

الهدف الأول :

مخطط شغل الأرض يسمح ب :

تحديد الأراضي الممكن البناء عليها أو الغير ممكن البناء عليها، من ناحية الاستغلال، الشكل ونوعية الوحدات المبنية.

تحديد الأماكن المخصصة للتجهيزات العمومية.

تحديد التقسيم العمراني المنتظر.

الهدف الثاني :

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

الهدف الثالث :

يسمح لنا مخطط شغل الأراضي من الحصول على وثيقة ملخصة وشاملة لجميع القواعد الخاصة بحقوق الارتفاق. (الجريدة الرسمية رقم 52)

3.2.8. محتوى مخطط شغل الأراضي :

على حسب المنشور 18 للمرسوم التنفيذي رقم 91-178 المؤرخ في 28 ماي 1991 المحدد لإجراءات إنشاء والموافقة على مخططات شغل الأراضي، وبما في ذلك الوثائق التابعة له (القانون، الوثائق التقنية).

الخلاصة

حاولنا من خلال هذا الفصل اعطاء مفاهيم ونظريات يمكن من خلالها معرفة ماهية الاخطار الطبيعية من خلال تسليط الضوء على الكلمات المفتاحية الخاصة بالاخطار الطبيعية كما تطرقنا الى مفاهيم عمرانية استنتجنا من خلالها أن ادوات التهيئة و التعمير وسيلة تساعد على معرفة و تحديد الاماكن القابلة للتعمير و الاماكن الغير قابلة للتعمير .

مقدمة :

بعد الدراسة التحليلية التي قمنا بها في الفصل السابق و النتائج المتوصل اليها تبين أن مدينة لرجام معرضة طبيعيا لخطر الفيضانات لهذا سنسعى من خلال هذا الفصل إلى تحليل ظاهرة الفيضان و معرفة أسبابها و أنواعها و نتائجها بالإضافة إلى تحديد درجة الخطر للمناطق المعرضة للفيضانات في منطقة الدراسة .

تمثل الأمطار الساقطة و الثلوج الذائبة أهم مصادر المياه على سطح الأرض. يفقد جزء من هذه المياه بفعل تسرب Infiltration المياه عبر طبقات الأرض النفوذة للمياه أو التبخر Evaporation أو الامتصاص Absorption عن طريق الحياة النباتية، أما الكمية المتبقية من المياه فإنها تجري فوق سطح هذا الكوكب (Ruissellement) تغذي المجاري النهرية و البحار و المحيطات. عندما يختل التوازن الطبيعي بواسطة تغيرات استثنائية في العوامل الطبيعية المختلفة أو يتدخل الانسان ، بحيث يصبح السيال السطحي اكبر بكثير علي ما كان معتادا . هنا تتراكم الكتل المائية في المجاري النهرية، بصورة لا تحمّلها القنوات و المجاري المائية، فتفيض عل الجانبين، مهددة كل المظاهر العمرانية والحضارية بالدمار.

I مفاهيم و مصطلحات عامة تخص ظاهرة الفيضانات

1. تعريف الفيضانات :

يعرف الفيضان على أنه ارتفاع منسوب المياه في المجرى المائي نتيجة لتساقط أمطار بكميات كبيرة تتجاوز قدرة تصريف مجرى الوادي مما يؤدي إلى خروج المياه وغمر المناطق المجاورة لمجرى الوادي.

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

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

ويعرف G.Remeniras الفيضان على أنه أكبر صبيب في السنة، ويبقى هذا التعريف مقبول في حالة حدوث فيضان واحد خلال السنة و التي يمكن أن تحدث بها عدة فيضانات بأحجام مختلفة.

2. التقسيم الزمني للفيضانات:

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

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

1.2 منحني التركيز

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

- المدة و التجانس المجالي و الزماني للتساقط .
- الخصائص المورفومترية للحوض .
- الحوض النهري مشبع أو غير مشبع .

2.2 حد الهيدروغرام

يمثل قوة الفيضان وطول المدة الحاسمة.

3.2 منحني التناقص

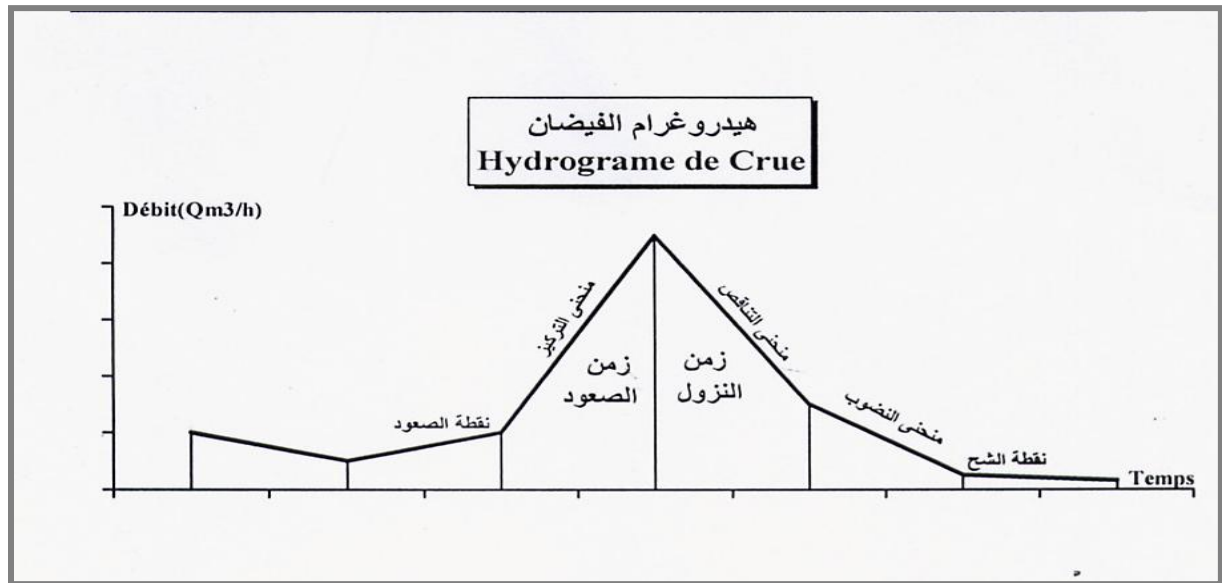
بعد الحد الأقصى يبدأ منحني المجرى المائي في الانخفاض و هذا الأخير يكون بطيئا عكس منحني التركيز لأن الجريان رغم توقف التساقط يبقى يمون و يتغذى من الجريان الآتي من مناطق الحوض البعيدة و من الأسرة النهرية .

4.2 منحني النضوب

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

5.2 مرحلة الحجز الشعري

انخفاض المنحنى نتيجة لتغذية التربة .



الشكل رقم (03) : هيدروغرام الفيضان و التقسيم الزمني للفيضانات.

3. التنبؤ بالفيضانات:

تقوم محطة الأرصاد الجوية بتحليل بيانات الأمطار الساقطة ، فعندما يسقط المطر بكميات كبيرة بإمكانها أن تسبب خطر على العامة كالسيول و الفيضانات ، تصدر محطة الأرصاد الجوية نشرات جوية " تحذير " وتصل التحذيرات إلى الناس بواسطة الراديو أو التلفزيون أو من خلال أجهزة الدولة الأخرى . وقد تبين التحذيرات درجة أو قوة الفيضان ، هل هو بسيط أم متوسط أو شديد . كما يعلن عن الوادي الذي يفيض ومتى وأين يبدأ الفيضان وقد يتم إصدار هذا التحذير قبل وصول الفيضان إلى ذروته بساعات أو ربما أيام.

4. كيف يحدث الفيضان النهري؟

يحدث الفيضان عندما تتجاوز كميات المياه الواردة للنهر من مختلف المصادر قدرته و روافده على استيعابها. ويتم الجريان السطحي داخل الحوض التجميحي نتيجة لعمليتين مختلفتين يمكن إيجازهما فيما يلي: تفوق كمية الأمطار الساقطة فوق الحوض التجميحي طاقة التسرب ويسود ذلك عادة في المناطق شبه الجافة و المناطق المدارية التي تتعرض كثيرا لأمطار غزيرة عاصفة تسقط في شكل زخات مركزة و شديدة خلال فترات زمنية محدودة، و على ذلك نجد أن الفيضانات النهرية في هذه المناطق من أبرز الظواهر التي تتعرض لها المجاري المائية بها على العكس من المناطق المعتدلة التي تتميز بأمطارها المنتظمة في سقوطها على مدار السنة.

تختلف أهمية الفيضانات باختلاف شدة و سرعة التساقط التي غالبا ما تكون أكبر من درجة نفاذية الصخور، والعوامل المتحكممة في قوته وتسارعه ترجع بالدرجة الأولى إلى شكل الحوض، معدل الانحدارات، الغطاء النباتي، كثافة الشبكة الهيدروغرافية و درجة تشعب الأراضي بالمياه.

إن تحديد الخصائص الفيزيائية و الميكانيكية للتربة يكتسي أهمية بالغة في دراسة الفيضانات ، و من ثم تفسير و توقع تصرف الحوض خلال مدة زمنية قصيرة، و التي تمكننا من معرفة الإمكانات الهيدرولوجية و تغيراتها و مدى تأثيرها على السطح و المنشآت الهيدروليكية، وذلك من خلال الأحجام الهامة من المياه و التي تساهم بشكل كبير في عملية النحت ونقل المواد المقتلعة التي تعبر عن كمية التعرية للأراضي و درجة تقهقر الحوض.

كذلك تؤثر خصائص التربة و أنواع الصخور في طاقة التسرب و ما يرتبط بها من أضرار تنجم عن تعرضها للفيضانات فالتربة الصلصالية دقيقة الحبيبات ذات طاقة نفاذية منخفضة، يكون بها عادة جريان سطحي أوضح و بدرجة أكبر منه في الأحواض ذات التربة الخشنة، كذلك تتميز التربة الصلصالية بتشبعها الزائد بالمياه مقارنة بالتربة الرملية، و من ثم ينعكس ذلك على خصائص التصريف للحوض عند تلقيه أمطار غزيرة مركزة، وهنا يتضح الجريان السطحي داخل الحوض و في القنوات المائية التي تتلقى كميات تفوق قدرة استيعابها مما يؤدي إلى حدوث الفيضان.

تعد الطبقة السطحية للتربة أول ما يتعرض للتشبع بالماء في أعقاب سقوط الماء الغزير داخل الحوض التجميعي، عندما تصل إلى درجة التشبع الكامل يبدأ الجريان السطحي فوقها مما يعطي فرصة لزيادة التدفق المائي باتجاه القناة الرئيسية و من ثم يحدث الفيضان. يساعد على ذلك أيضا تكون شبكة تحت سطحية من القنوات تتحرك المياه من خلالها باتجاه النهر بمعدلات قد تتساوى مع سرعة الجريان السطحي.

الفيضانات تكون إما موسمية يمكن توقعها في فترة معينة من السنة مع قدوم كميات ضخمة من المياه في تلك الفترة المعروفة سواء بسبب مياه الأمطار أو ثلوج ذائبة تتجاوز الطاقة الاستيعابية للنهر و إما مفاجئة أو طارئة لا قاعدة لها و لا يمكن توقعها ، و قد تكون نتيجة حدوث إعاقا في مجرى النهر بسبب تراكم رواسب و صخور تعمل على رفع منسوب المياه في النهر أو قد تكون ناجمة عن تصدع أو انهيار السدود¹.

5. خصائص الحوض التجميعي :

- الطبوغرافيا: إذا كان باطن الأرض غير نفوذ فجريان المياه يكون مقيدا بالطبوغرافيا أي أن للشكل والمساحة والارتفاعات المختلفة والتضاريس الدور الأساسي في تحديد حجم الصبيب.
- الشبكة الهيدروغرافية: هي مجموعة المجاري المائية الدائمة والمؤقتة التي تصرف المياه السطحية المتساقطة على مساحة الحوض والنابعة من باطن الأرض نحو المخرج، ودراسة الشبكة المائية تشمل ثلاث محاور أساسية:
 - تنظيم الشبكة وتدرجها.
 - كثافة التصريف.
 - المقطع بالطول للمجرى المائي.
- الجيولوجيا: التكوين الجيولوجي للحوض عنصر مهم في نظام الجريان، فهو يؤثر على كثافة التصريف حسب نفاذية الصخور، فهو يؤثر على الصبيب الممون للمواد الصلبة حسب صلابة الصخور المكونة للحوض.
- أثناء الفيضان يكون حجم الماء أكثر أهمية كلما كان الحوض غير نفوذ والعكس صحيح.
- الغطاء النباتي: إن للغطاء النباتي دور مهم في تحديد حجم المياه المتوفرة للجريان السطحي لأن النتح والتبخر يقللان من هذا الحجم وهو يختلف حسب أنواع النباتات ودرجة نموها و يلعب الغطاء النباتي دور ملطف أثناء الفيضان إذ عندما يكون الغطاء النباتي كثيف فالسيلان يعطل، وبالتالي فإن قمة الفيضان تكون ملطفة ومدة الجريان تكون أطول ودراسة هذا العنصر تتم على أساس معرفة الأنواع النباتية ونسبة تغطية كل نوع.
- الإنسان: له دور كبير في تحديد حجم الصبيب والحمولة الصلبة من خلال البناء والتعمير، الحرث، الزراعة
- قطع وغرس الأشجار، الأسمدة، الرعي.

¹ محمد صبري محسوب، الأخطار و الكوارث الطبيعية الحدث و المواجهة، ص 102-103

6. أسباب الفيضانات:

الفيضانات ظاهرة طبيعية تحدث كلما توفرت شروط التساقط إضافة إلى شروط وعوامل أخرى مساعدة كطبيعة التربة , الغطاء النباتي ,مساحة وشكل الحوض ، وهناك العديد من الأسباب التي أدت إلى تزايد ظاهرة الفيضانات، أحد أهم تلك الأسباب هو إزالة مساحات واسعة من الغابات و الأشجار و مناطق الرعي و المساحات الزراعية ، والتي كانت تقع عند منابع الأنهار، فالغابات كانت تستهلك كميات كبيرة من المياه لا تستهلكها الزراعة العادية أو الأراضي العشبية بالطبع، وبالتالي أدى نقص استهلاك المياه عند منابع الأنهار إلى زيادة كميات المياه التي تنحدر عبر مجاري تلك الأنهار فيفيض النهر بشدة .

أما جذور تلك الأشجار فإنها تمتص المياه من التربة فتجعل التربة أكثر جفافاً فتصبح أكثر قابلية على استيعاب المزيد من مياه الأمطار كما تحافظ على تماسك التربة وثباتها وتقلل من حركة الطمي والرواسب والتي تعوق مجرى النهر (تقلل من عمقه فيتسع لكميات أقل من المياه فيفيض من أقل زيادة في منسوب المياه).

ويمكن تقسيم أسباب وعوامل حدوث الفيضان إلى قسمين كما يوضح المخطط (1) التالي:

✓ 1.6 الأسباب والعوامل الثابتة:

✓ شكل ومساحة الحوض.

✓ نوع التربة.

✓ الخصائص الطبوغرافية.

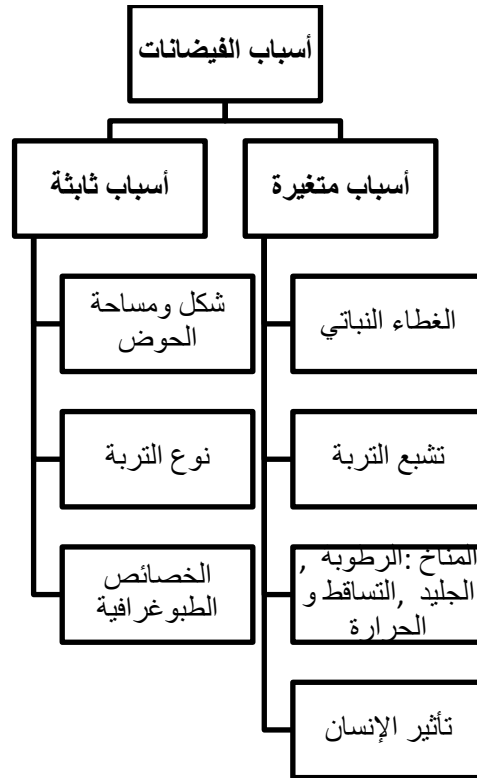
✓ 2.6 الأسباب والعوامل المتغيرة:

✓ الغطاء النباتي.

✓ تشبع التربة

✓ المناخ: الرطوبة , الجليد , التساقط و الحرارة.

✓ تأثير الإنسان: التعمير العشوائي و إقامة النشاطات في المناطق المعرضة للفيضان.



. مخطط 1: الأسباب و العوامل التي تتحكم في الفيضانات.

7. دور الإنسان في تفاقم الفيضانات و زيادة حدتها:

إذا كان الفيضان يحدث لأسباب طبيعية فإن الإنسان في حياته كثيراً ما يلعب دوراً في حدوثه في المناطق العمرانية الكثيفة سواء بالمدن أو الريف أو قد يكون دوره مدعماً للأسباب الطبيعية التي تنجم عنها الفيضانات.

✓ في المدن المطلة على الأنهر أو على أحواضها التجميعية تزداد نسبة المساحات غير المنفذة داخل الحوض من طرق و شوارع و أبنية مما يؤدي إلى زيادة معدلات الجريان السطحي باتجاه النهر و حدوث الفيضان أو زيادة حدته.

✓ تؤدي عملية اقتطاع الثنيات (méandres) - بطرق اصطناعية - دون دراسات تقنية إلى استقامة النهر و قصر مجراه، و مع عمليات التغطية الخرسانية على طول مجراه يؤدي كل ذلك إلى زيادة التدفق المائي نحو النهر مما يزيد من فرصة تعرض المنطقة لفيضانات خاصة مع التعديلات على حرمة النهر و تضييقه¹.

¹ محمد صبري محسوب، الأخطار و الكوارث الطبيعية الحدث و المواجهة، ص 104

8. أنواع الفيضانات:

يمكن تقسيم الفيضانات إلى قسمين كما يلي:

1.8 حسب الامتداد المجالي و الزمني للأحواض

➤ الفيضانات السريعة والمتمركزة:

ذات الديناميكية العالية الناتجة عن تساقطات محلية غزيرة تتميز بسرعة جريان عالية فوق مساحات مائلة ينتج عنها إجهادات كبيرة للتربة نتيجة للديناميكية العالية للتيارات المائية التي ترفع من قيمة التعرية وإتلاف التربة , لا يتعدى هذا النوع من الفيضان في أغلب الحالات عدة ساعات.

➤ فيضانات الأحواض التجميعية الكبرى:

يتميز بجريان اقل سرعة وصعود مياه تدريجي وخلال زمن أطول يحدث غالبا في الأماكن والسهول المنبسطة , البحيرات , الأنهار الكبرى . يتميز بارتفاع كبير لمنسوب المياه وطول مدة الفيضان.

2.8 حسب نشأة الفيضانات:

➤ الفيضانات المباشرة الناتجة عن الأوابل:

إن الفيضانات الكبيرة يعود تكوينها إلى سقوط أمطار استثنائية إما في شدتها أو في توزيعها في المجال أي تشمل كل مساحة الحوض النهري في مدتها أو تتابعها الزمني القريب , تحدث خاصة في فصل الشتاء.

وخارج هذه الأمطار العامة فان الفيضانات يمكن أن تحدث في فصل الصيف نتيجة للأمطار الرعدية القصيرة المدة والقوية الشدة والمتمركزة , وتحدث خاصة في الأحواض الجبلية الصغيرة , وتتولد عن هذه الأمطار فيضانات ذات صبيب أقصى مرتفع جدا تحدث خسائر كبيرة.

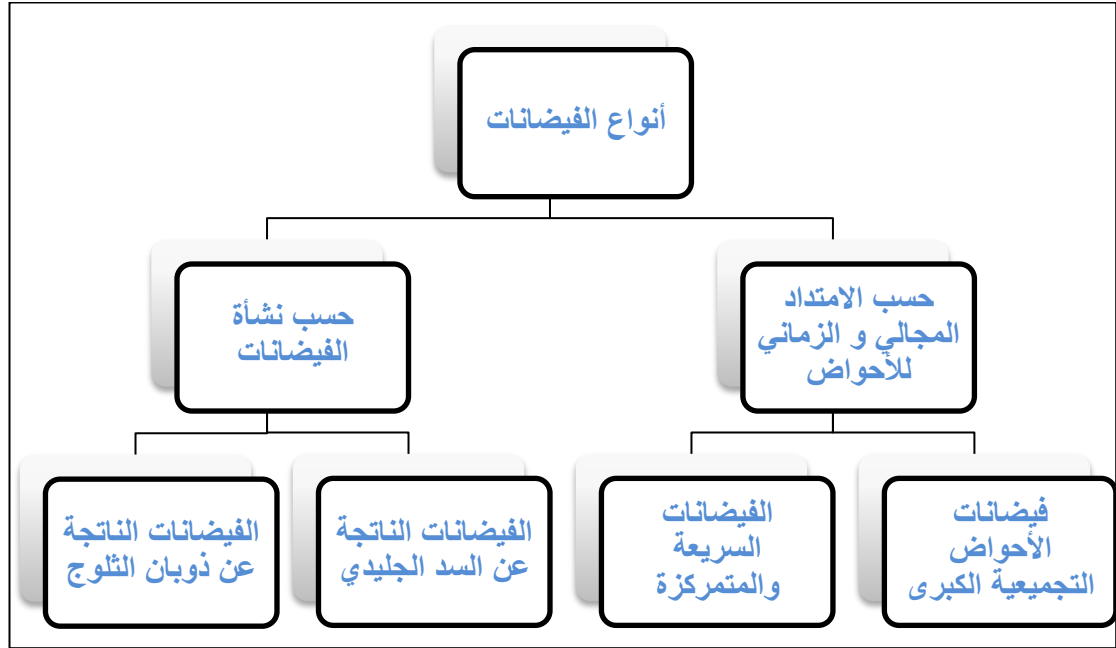
➤ الفيضانات الناتجة عن ذوبان الثلوج :

تحدث هذه الظاهرة في الأحواض الجبلية التي تتميز بتغطية ثلجية دائمة والارتفاع المفاجئ لدرجات الحرارة يتولد عنها ذوبان سريع لهذه الثلوج مما يكون الفيضان.

➤ الفيضانات الناتجة عن السد الجليدي:

هو كل عائق إما ثلوج أو أشياء أخرى ، حجارة , جذوع الأشجار , نفايات ... التي توقف جزء أو كل الجريان النهري وهذا النوع من الفيضانات يحدث كثيرا في الأودية التي تمر بمناطق حضرية إذ تجمع النفايات على مستوى الأسرة النهرية

مما يؤدي إلى عرقلة الجريان وبالتالي يؤدي إلى حدوث فيضان حتى ولو كان التساقط خفيفا حيث تتجمع المياه ويرتفع مستواها، وهذا يؤدي إلى الانغمار في المناطق العلوية للحوض (L'embâcle) خلف العائق وهذا ما يسمى بفيضان السد الجليدي، وعند اقترام السد بسبب قوة المياه وضغطها فهذا يؤدي إلى انغمار فجائي للمناطق السفلية للحوض وهذا ما يسمى بفيضان الانهيار والتفكك.



مخطط 2: أنواع الفيضانات

9. نتائج الفيضانات:

إن الخسائر الناجمة عن الكوارث الطبيعية تشكل تهديدا خطيرا وهو اليوم في ازدياد مضطرد على نطاق العالم. وتشكل الفيضانات ظواهر متكررة في عدة مناطق من العالم وبعض أنواع الفيضانات على سبيل المثال تتخذ شكل فيضانات الأنهار الدورية ويمكن أن تكون لها تأثيرات ايجابية مثل الإبقاء على حياة المنظومات البيئية والتنوع البيولوجي في السهول المغمورة.

1.9 النتائج السلبية:

1.1.9 الآثار المباشرة:

- ✓ تشريد السكان عند مdahمة الفيضانات للمنازل والبيوت ووفاة وإصابة العديد من السكان .
- ✓ تدمير المباني والمنازل السكنية و المنشآت و البنى التحتية كالجسور و خطوط السكة الحديدية بالإضافة إلى مختلف الشبكات الحيوية (كهرباء ، غاز ، هاتف والماء).
- ✓ إتلاف المحاصيل الزراعية وتهدم بنية التربة.

- ✓ إحداث خسائر في الثروة الحيوانية.
- ✓ تهديد التنوع البيولوجي وإمكانية حدوث تلوث بيئي داخل المجمعات الحضرية نتيجة تجمع البرك المائية أو تسربات في شبكة الصرف الصحي ، أو تلوث كيميائي أو إشعاعي خاصة في المناطق الصناعية.
- ✓ نزاعات وأعمال عنف متصلة بالنوع الاجتماعي.

2.1.9 الآثار غير المباشرة

- ✓ حدوث أزمة اقتصادية نتيجة لإتلاف المحاصيل وتوقف النشاط التجاري والصناعي وإحداث خسائر كبيرة بالمنشآت والبنية التحتية التي تتطلب أموالا كبيرة لإعادة إعمارها .
- ✓ إمكانية تسجيل أمراض و أوبئة نتيجة لنقص المياه الصالحة للشرب أو تلوثها مع إمكانية تلوث المحاصيل الزراعية. تختلف هذه الآثار السلبية حسب حجم وقوة الفيضان وطبيعة البلد الاقتصادية والاجتماعية وقدرة الدولة على التدخل للتقليل من الآثار المحتملة.

2.9 النتائج الإيجابية:

للفيضان نتائج إيجابية تتمثل في الرفع من مخزون السدود والحوجز المائية خاصة في المناطق الجافة و شبه جافة , كما تساهم في التخلص من توحد السدود في حالة فتح السدود وحسن استغلال مياه الفيضان ورغم أن الفيضان قد يسبب تلوث كيميائي أو إشعاعي يمكن أيضا أن يلعب دورا عكسيا من خلال غسل و تطهير مجرى الوادي من الملوثات الصلبة ومياه الصرف والتقليل من الحشرات .

10. خطر الفيضانات في العالم:

الفيضانات تحدث في كل أرجاء العالم وتختلف درجة خطورتها من منطقة إلى أخرى ، وتظهر الفيضانات الأكثر تدميرا في البيئات الفيضية النهرية معظمها في دول العالم النامية مثل بنجلاديش و الهند و السودان و الصين نتيجة للأمطار الموسمية التي تغمر مناطق واسعة من البلاد وتستمر لعدة أيام وحتى لأسابيع أما في المناخ المتوسطي الفيضانات لا تتعدى في اغلب الأحيان اليوم الواحد، و إن كانت لا تخلو منها دول العالم المتقدمة، فعلى سبيل المثال شهدت الولايات المتحدة أكثر من 40 فيضان ما بين عامي 1928 و 1988.

و يوضح الجدول رقم (16) عينة تاريخية من الفيضانات عبر العالم التي أصبحت إشكالية تهدد كل أرجائه.

¹ محمد صبري محسوب ، الأخطار و الكوارث الطبيعية الحدث و المواجهة ، ص 104

جدول رقم(16): يوضح عينة من الفيضانات حول العالم

القارة	البلد	السنة	الخسائر البشرية
أمريكا الشمالية	الولايات المتحدة الأمريكية	1913	500
	المكسيك	1993	62
	الشيلي	1993	21
	كولومبيا	1993	27
	كوستاريكا	1993	05
	كوبا	1993	49
	الإكواتور	1993	70
	لهندوراس	1993	201
آسيا	الهند	1993	1690
	إيران	1993	375
	ماليزيا	1993	07
	البنال	1993	1048
	باكستان	1971	250000
	الصين	1911	100000
		1991	99
أوروبا	بريطانيا	1998	05
	تركيا	1948	332
		1956	138
		1968	147
	اليونان	1977	25
		1997	10
	إيطاليا	1951	100
		1954	322
		1963	1189
		1966	113

10	1988	فرنسا	
47	1992		
474	1972	اسبانيا	
350	1973		
104	1982		
87	1996		
243	1995	المغرب	إفريقيا
3000	1927	الجزائر	
542	1969	تونس	
117	1982		
600	1994	مصر	
501	1995		
50	1955	أستراليا	استراليا

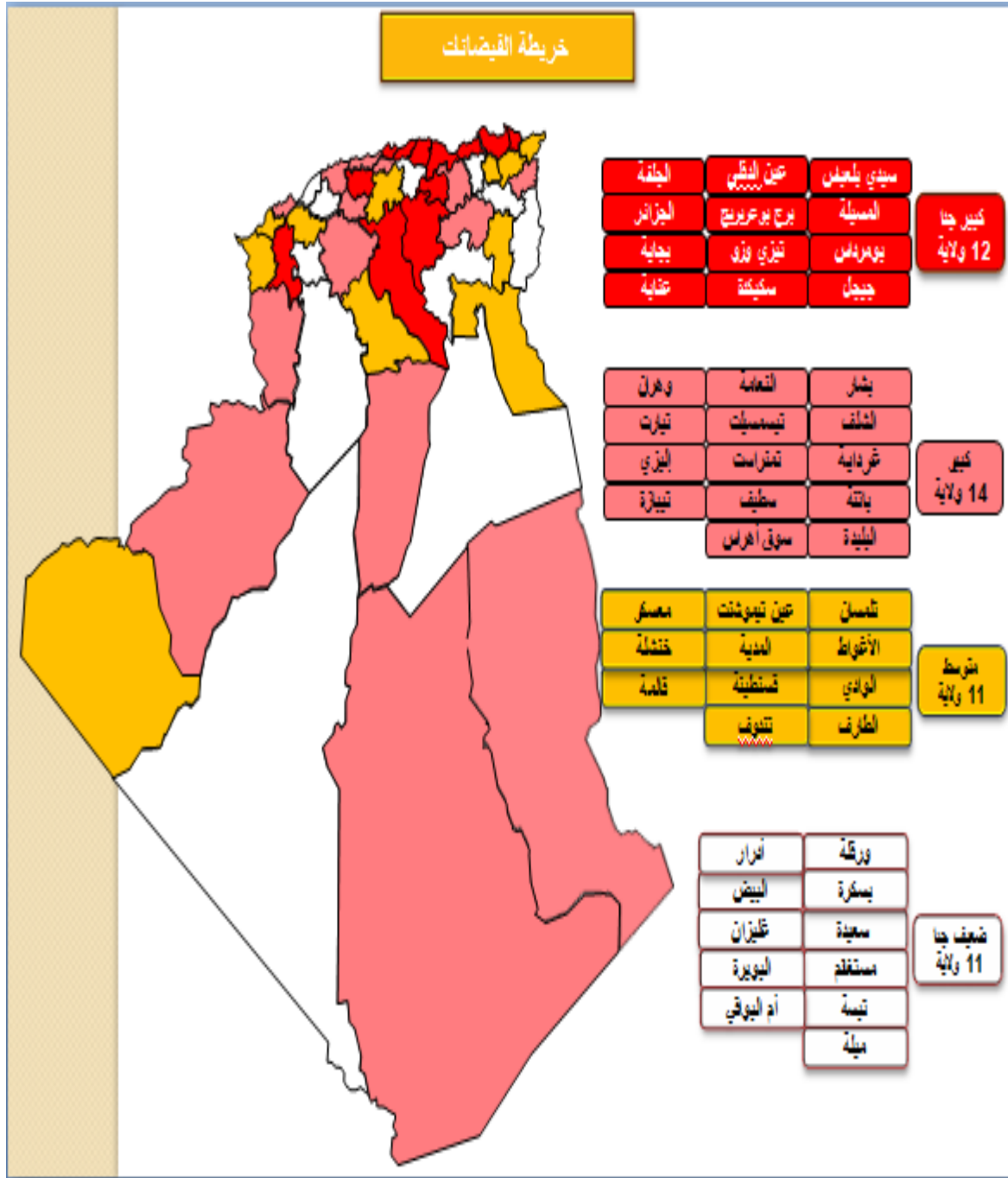
المصدر: مصادر مختلفة¹.

تتزايد آثار الأخطار والكوارث المسجلة عبر العالم. و يظهر ذلك من خلال عدد الأحداث التي تقع سنويا وعلى الخسائر (متضمنة الوفيات والإصابات والأضرار) وعلى عدد الأفراد المعرضين للمخاطر التي تمثلها الأخطار الطبيعية. وتأتي الفيضانات في المرتبة الأولى من حيث الخسائر، و تحصد سنويا في أنحاء مختلفة من العالم حوالي 20000 ضحية. وتكبد البشرية خسائر مادية كبيرة. وتحدث أخطر هذه الفيضانات في سهول الأنهار، وهي سهول خصبة التربة عادةً.

¹ Adelin villeveille , Les risques naturels en méditerranée, P 14.
تقرير الأمم المتحدة للتنمية البشرية لعام 1994

11. خطر الفيضانات في الجزائر:

الخريطة رقم (08) تبرز انتشار ظاهرة الفيضانات في مختلف ولايات الجزائر ومدى شدتها حسب كل منطقة.



المصدر: PDAU.

من خلال الخريطة نلاحظ أن ظاهرة الفيضانات منتشرة عبر كامل القطر الجزائري كما نلاحظ أن 12 منطقة تعاني من خطر الفيضانات بنسبة كبيرة جدا.

يبرز الجدول رقم (17) ظاهرة الفيضان كإشكالية تمس مختلف مناطق الجزائر من الشمال إلى الجنوب و من الشرق إلى الغرب. جدول رقم(17): يوضح عينة تاريخية للفيضانات في الجزائر.

التاريخ	المنطقة	الخسائر
28 إلى 30 مارس 1974	الجزائر العاصمة، تيزي وزو	52 قتيل، 16 ألف منكوب 4570 منزل مهدم 130 قرية معزولة، 13 جسر مدمر.
03 فيفري 1984	قسنطينة، جيجل	20 قتيل في جيجل 1140 عائلة بدون مأوى بقسنطينة.
04 أفريل 1996	عنابة ، الطارف	05 قتلى و 10 جرحى و إتلاف منشآت قاعدية و أراضي زراعية.
23 سبتمبر 2001	برج بو عريج، المسيلة، الجلفة، المدية، البويرة، عين الدفلى، تيارت	27 قتيل، 84 جريح 941 عائلة منكوبة
من 9 إلى 10 نوفمبر 2001	العاصمة (باب الواد)	أكثر من 800 قتيل
أكتوبر 2008	غرداية، بشار، النعام و معسكر و أدرار و سيدي بلعباس و سعيدة والبيض	وفاة 87 شخصا وألحقت أضرارا بحوالي 16.000 مسكن منها 5.500 تضررت بشكل كبير وحوالي 2500 هدمت كليا

المصدر: بحث و انجاز الطالبة

من خلال الجدول نلاحظ أن الفيضانات متغيرة من ناحية التوزيع المجالي والزمني و كذلك من حيث حجم الخسائر حيث نلاحظ أنها مست كل القطر الجزائري مخلفة خسائر متفاوتة و ذلك حسب الشدة و خصائص المنطقة المتضررة.

II دراسة ظاهرة الفيضانات بمدينة لرجام اسبابها خصائصها و نتائجها

إن ظاهرة الفيضانات بمدينة لرجام هي نتيجة تقاطع لعدة عناصر فيزيائية معقدة بحيث يصعب تجزئتها بل هي تكمل بعضها البعض من أجل اعطاء خصوصية ديناميكية لهذه المنطقة . الخصائص الجيولوجية و الليثولوجية الجيومورفولوجية , المناخية , الهيدروغرافية كذلك الغطاء النباتي ساعدت على تفعيل و تفاقم هذه الظاهرة الهيدروديناميكية بحيث لا يمكن ان يكون فيضان إلا إذا كانت أمطار بخصائص مميزة.

كل التفاصيل و الخصوصيات التقنية المتحكممة في شدة الظاهرة و توزيعها الجغرافي تتلخص في :

1. الخصائص المورفولوجية:

تأتي أهمية الدراسة المورفولوجية من أن الوديان تعد شرايين الحياة بالنسبة للسكان في المناطق التي تمر بها، حيث أن الكثير من فعاليات الإنسان ونشاطاته تتمركز في أحواض الوديان ومناطق تصريفها، وقد تتحكم البيئة في الكثير من تلك الفعاليات والنشاطات.

وتتأثر مجاري الأودية بالعديد من العوامل الخارجية مثل كمية الأمطار وكذلك بالعوامل الموجودة ضمن قناة النهر مثل نوعية صخور الجرى ومورفولوجية قناة النهر وكمية الحمولة وسرعة الجريان وغيرها وهكذا تصبح البيانات والمعلومات عن الظواهر السابقة ذات أهمية كبيرة في استغلال مجاري الأودية. كما أن دراسة خصائص المواد السطحية لهذه المناطق يعد العامل الأساسي في التوصل إلى كثير من الحقائق التي تشير إلى مصدر هذه الرواسب وظروف إرسابها .

1.1 الخصائص المورفومترية للأحواض المائية :

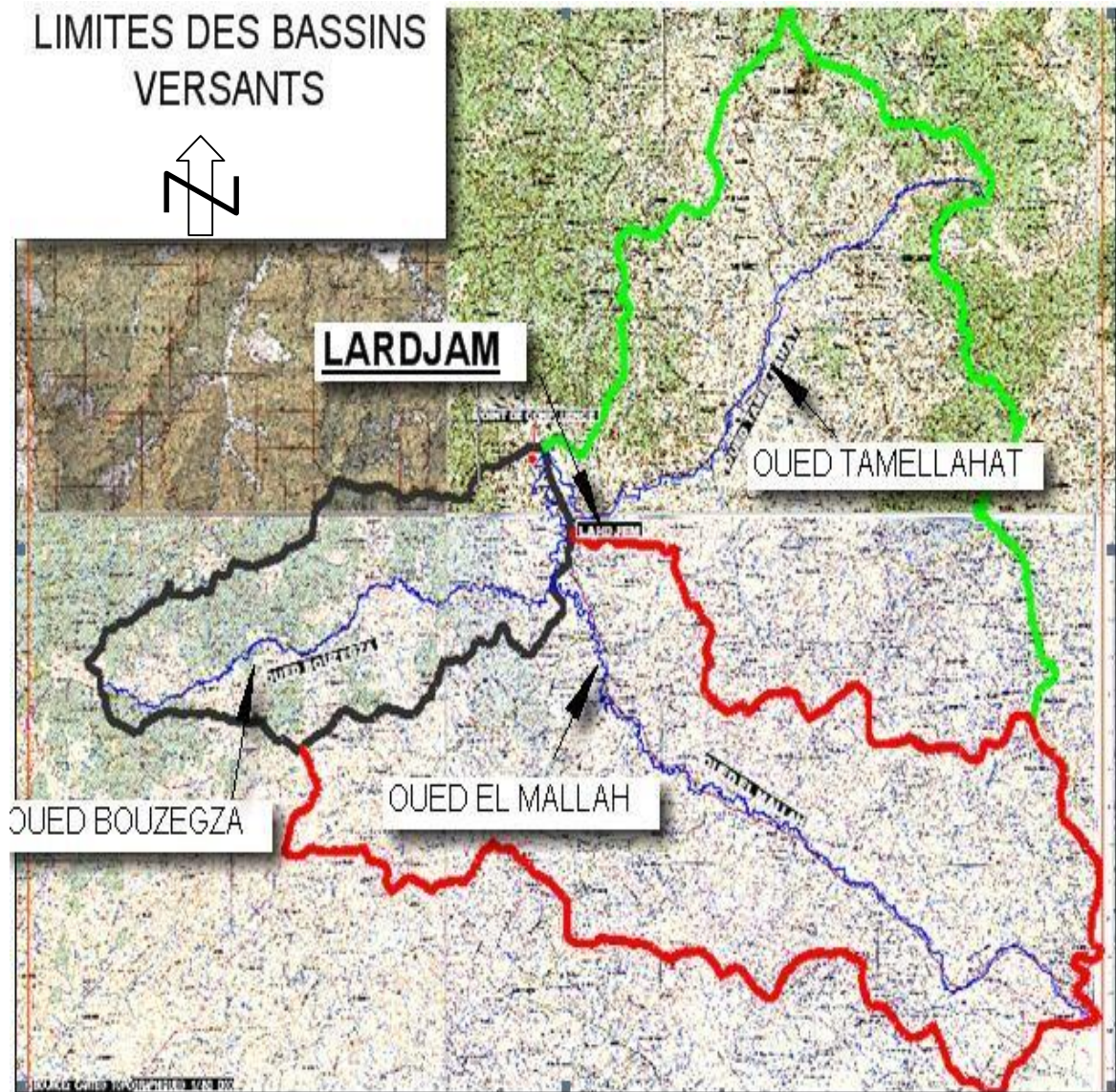
تكمن أهمية الدراسة المورفومترية في التفسير السببي لطريقة الجريان في الحوض و اسباب تغيير نظامه.

1.1.1 تحديد و تقسيم منطقة الدراسة :

يحد مدينة لرجام من الجهة الشرقية واد تماحت و من الجهة الجنوبية واد الملاح ومن الجهة الجنوبية الغربية واد بوزقزا واعتمادا على الشبكة الهيدروغرافية و خطوط تقسيم المياه فإن منطقة الدراسة مقسمة إلى ثلاث أحواض جزئية :

- حوض تجميحي لواد تماحت من الجهة الشمالية الشرقية
- حوض تجميحي لواد ملاح من الجهة الجنوبية
- حوض تجميحي لواد بوزقزا في الجهة الجنوبية الغربية لكل من هاته الاحواض حجم و شكل و خصائص مورفومترية مختلفة .

خريطة رقم (09): توضح حدود الاحواض التجميعية الثلاث.



المصدر : مديرية الموارد المائية.

2.1.1 حساب المؤشر:

من أجل حساب المؤشر استعنا بالخريطة الطبوغرافيا (لرجام) و جهاز قياس الاطوال curvimètre و جهاز قياس

المساحات planimètre و كانت النتائج كالآتي :

الجدول رقم (18): يوضح نتائج حساب المؤشر للاحواض الثلاث.

Désignation	Symbole	Unités	Valeurs		
			Tamellahat	El Mallah	Bouzegza
Coordonnées	X	m	369.00		
	Y	m	3957.00		
	Z	m	550.00		
Surface du bassin versant مساحة الحوض	S	Km ²	204.17	199.98	74.37
Périmètre du bassin versant محيط الحوض	P	Km	76.72	89.99	46.76
Longueur du talweg le plus long طول المجاري المؤقتة	L	Km	25.29	32.68	30.46
عدد الروافد من الدرجة الأولى	/	/	202	294	199
			722	903	522

المصدر : مديرية الموارد المائية

من خلال الجدول نلاحظ أن واد الملاح له أكبر محيط ثم يليه واد تملاحت وأخيرا واد بوزقرا كما أنه يحتوي على أكبر عدد من المجاري و الروافد ثم يليه واد تملاحت و و بالتالي فإن واد الملاح و تملاحت يشكلان أكبر خطر على مدينة لرجام.

3.1.1 مؤشر التماسك (kc) indice de compacité :

يتميز كل حوض تجميعي بمساحة S ويختلف شكل الحيز الذي تشغله من حوض لأخر حيث أن شكل الحوض له تأثير على الجريان وعلى شكل الهيدروغرام الناتج عن تساقط ما .

هذا المعامل يمكننا من معرفة الشكل العام للحوض بمقارنة محيط الحوض بمحيط دائرة لها نفس المساحة و العلاقة تعطى بالشكل التالي :

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

P : محيط الحوض

S : مساحة الحوض

من خلال قيمة KC يمكن أن نعرف شكل الحوض التجميعي حيث :

إذا كان $KC \approx 1$ الشكل المكافئ دائرة

$KC \approx 1.14$ \\ مربع

$KC > 1.14$ \\ مستطيل

4.1.1 حساب فرق الارتفاع D

$$D = H_{5\%} - H_{95\%}$$

5.1.1 حساب مؤشر الانحدار العام L'indice de pente globale (Ig)

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

6.1.1 حساب فارق الارتفاع النوعي (DS) la dénivelé spécifique

يسمح هذا المؤشر باستعمال تقسيم l'O.R.S.T.O.M الذي يعبر عن مختلف تضاريس الحوض التجميعي مهما تكن مساحته .

$$DS = Ig\sqrt{A}$$

2.1 الشبكة الهيدروغرافية

الشبكة الهيدروغرافية هي مجموع المجاري الدائمة والمؤقتة التي تصرف كل المياه الساقطة نحو المخرج. دراسة الشبكة الهيدروغرافية تمكننا من معرفة تأثيرها و دورها في تنظيم الجريان داخل الاحواض , تتأثر هذه الشبكة بالعوامل الطبيعية من طبوغرافيا , تركيب صخري و غطاء نباتي.

النظام الهيدروغرافي لمنطقة الدراسة مرتبط بالتساقط فمعظم الاودية تتميز بسيلان يعتمد على الامطار, تحتوي مدينة لرجام على ثلاثة أودية رئيسة (واد ملاح , واد تملاحت , واد بوزقزا).

من خلال الدراسة نستنتج أن مدينة لرجام عبارة عن منخفض طبيعي ونقطة تجمع لثلاثة أودية رئيسية . تشكل هاته الاخيرة خطر على التجمعات الحضرية للمدينة .

1.2.1 كثافة التصريف الدائمة Ddp

2.2.1 كثافة التصريف المؤقتة Ddt

كثافة التصريف الكلية = كثافة التصريف الدائمة + كثافة التصريف المؤقتة

3.2.1 زمن التركيز (Tc) Temps de concentration :

و هو الزمن الذي تستغرقه قطرة ماء للوصول من أعلى نقطة إلى أخفض نقطة و يعطى بالعلاقة التالية :

الجدول التالي يلخص الدراسة المورفومترية و الشبكة الهيدروغرافية للأحواض الثلاث :

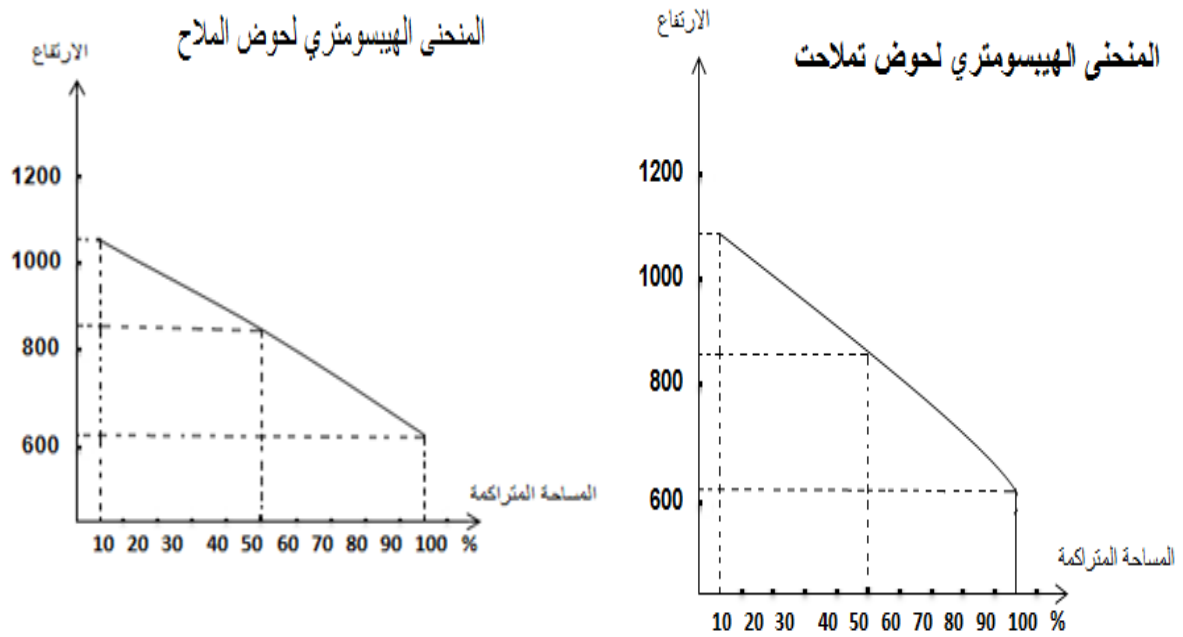
الجدول رقم (19): نتائج الدراسة المورفومترية للأحواض الثلاث.

Désignation	Symbole	Unité	Valeurs		
			Tamellahat	El Mallah	Bouzegza
Coordonnées	s	s			
	X	M		369.00	
	Y	m		3957.00	
	Z (m)	m		550.00	
Indice de compacitéمعامل الشكل	Ic	-	1.50	1.78	1.52
La forme de bassin			rectangle	rectangle	rectangl
Longueur du rectangle équivalent	L	Km	31.97	39.99	19.39
Largeur du rectangle équivalent	I	Km	6.39	5.00	3.84
Altitude maximale	Hmax	m	1990.00	940.00	1274.00
Altitude minimale	Hmin	m	540.00	550.00	540.00
Altitude moyenne	Hmoy	m	854.24	843.26	829.61
Altitude 5%	H5%	m	1100	1040	1070
Altitude 50%	H50%	m	860	840	830
Altitude 95%	H95%	m	620	630	590
فارق الارتفاع	D		480	410	480
L'indice de pente globale	Ig		15,01	10,25	24,75
dénivelé spécifique	D.S		214,47	146,46	353,64
تحديد نوع التضاريس	-	-	Assez fort	Assez fort	fort
Pente des cours d'eau	%	-	2.07	1.19	2.23
Indice de compacité	Ic	-	1.50	1.78	1.52
Indice de pente moyenne de	I moy	m/K	1.98	1.68	1.42
Densité spécifique	Ds	m	216	143.5	213.4

Pente moyenne du BV	P moy	m/m	5.69	1.31	2.26
Coefficient d'allongement	Ca	-	3.13	5.34	12.48
Largeur moyenne du BV	B moy	km	8.07	6.12	2.44
Densité de drainage	Dd	Km/K	4.43	4.95	5.81
Fréquence des oueds	Fi	Km-2	22.73	24.8	26.68
Coefficient de torrentialité	Ct	-	100.69	122.76	155.01

المصدر: مديرية الموارد المائية + معالجة الطالبة.

المنحنى البياني رقم (11) و (12): يوضح المنحنى الهيسومتري لحوض تملاحت و تملاحت.



من خلال الدراسة المورفومترية نلاحظ بأن كل المؤشرات تدل على أن مدينة لرجام موقع مؤهل مورفولوجيا لحدوث ظاهرة الفيضان بالإضافة الي أنها تحتوي على شبكة هيدروغرافية متقاطعة لها عدة خصوصيات . انظر الجدول السابق رقم (19).

2. الخصائص التلولوجية :

كان لابد من معرفة التشكيلة الصخرية لمنطقة الدراسة و معرفة نوعية الصخور الغالبة عليها لا نأ تساعد في معرفة مدى تعرضها لظاهرة التعرية بأنواعها و مدى نفاذيتها . و الجدول رقم (20): يوضح التشكيلة الصخرية للأحواض الثلاث .

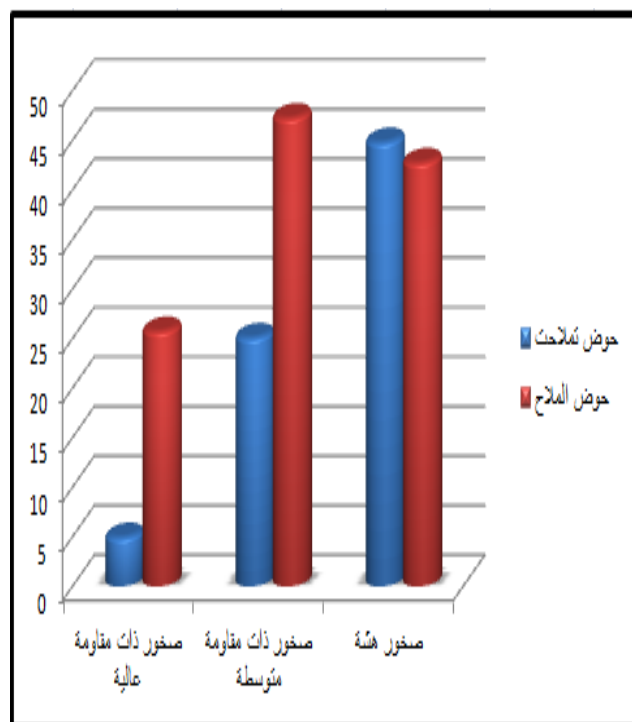
Zones	التشكيلة الصخرية لمنطقة الدراسة										Total (Ha)
	Gypse	C	G	A	M	Mc	F	C/P	A/C	Al	
Tamallah at	959.3	244.6	535.1	5243.5	6911.3	3519.3	1924	217.2	115	747.7	20417
El mallah	513.6	/	3463.7	2543.6	10723.3	693.9	425.8	706.9	/	928.2	19999
Bouzegza	151.1	/	27.2	218.7	4298.6	1416.2	508.5	247.8	/	568.9	7437
total (ha)	1624	244.6	4026	8005.8	21933.2	5629.4	2858.3	1171.9	115	2244.8	47853
% S.T	3.39	0.51	8.41	16.73	45.83	11.76	5.97	2.45	0.24	4.69	100

المصدر: مديرية الموارد المائية.

الجدول التالي يوضح نوعية الصخور في منطقة الدراسة.

الشكل رقم (13): يوضح نوعية الصخور بمنطقة الدراسة.

الجدول رقم (21): يوضح نوعية الصخور بمنطقة الدراسة.



المصدر: من اعداد الطالبة

نوع الصخور	حوض تملاح	حوض الملاح
صخور ذات مقاومة عالية	4,929	25,724
صخور ذات مقاومة متوسطة	25,075	47,248
صخور هشة	44,789	42,738
المجموع	74,793	115,810

المصدر: مديرية الموارد المائية .

من خلال الجدول و الشكل البياني نلاحظ أن حوض الملاح يحتوي على نسبة عالية من الصخور ذات المقاومة المتوسطة بنسبة 47,248 المتكونة من صخور Marnes calcaires , grès schister , flychs .les marnes croutes_encroutements calcaires , les alluvions consolidées

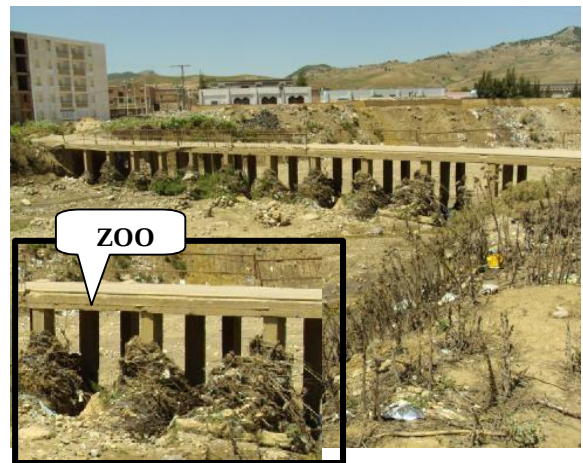
هذه الصخور تختلف في درجة الحساسية للتعرية لكن بصفة عامة هي تتميز بنفاذية ضعيفة , أما حوض تملاحت فتغلب عليه الصخور الهشة بنسبة 44,793 وهي جد حساسة لظاهرة التعرية. منه نستنتج أن كل من حوض الملاح و تملاحت معرضان لظاهرة التعرية بنوعيهما المائية و الريحية .

3. الغطاء النباتي :

يعتبر الغطاء النباتي من أهم العوامل المتحكممة في نظام الجريان، حيث يظهر هذا الدور في حماية السفوح والتكوينات السطحية من مختلف أنواع التعرية المائية، وذلك عن طريق تشكيل حاجز وقائي يقلل من أثر قطرات المطر الوابلية خاصة، مما يحقق زيادة في النفاذية، والحد من آثار الفيضانات التي لها الأثر الكبير في نقل المواد الصلبة النوعية إلى المنشآت الهيدروليكية و بالتالي التوحد السريع للسدود.و تختلف أهمية الغطاء النباتي في أي مجال حسب كثافته ونوعيته و المساحة التي يشغلها.

يتميز الغطاء النباتي في مدينة لرجام بقلته حيث أنه يتمثل في بعض الأشجار المثمرة الموجودة بحي جدو قدور وحي السلام، الكرامة التابعة للملاك الخواص، والتي تشغل نسبة قليلة جدا تقدر بـ (1.53 %) ، أما المساحة المتبقية التي تمثل النسبة الأكبر 71.33% تشكل أراضي غير مبنية منها ما هو مستغل لمختلف المرافق العامة و الفضاءات كالمساحات المخصصة لمحطة المسافرين وشبكة الطرق بمختلف أنواعها ، بالإضافة إلى المدافن و الأودية والأراضي البور شديدة الانحدار التي تشغل مساحة واسعة.

صورة رقم (14): انعدام الغطاء النباتي
بحي النهدة.



المصدر :من اعداد الطالبة 2015.



صورة رقم (15): توضح الغطاء النباتي بحي
جدو قدور.

المصدر : من اعداد الطالبة 2015 .

4. خصائص الأوابل و الفيضانات

تعتبر التساقطات المسبب الرئيسي للفيضانات والتي لها الدور الأساسي في تحديد خصائص المجاري المائية والشبكة الهيدروغرافية، أي أن لكل حجم و نوع من التساقط انعكاسات وآثار هيدرولوجية وجيومورفولوجية على المنطقة المدروسة .

نهدف من خلال الدراسة المناخية إلى تحليل تغيرات الأمطار السنوية. كما نقوم كذلك بتحديد الأمطار القصوى و مدة عودتها خلال 10، 20، 50، 100، 1000 سنة ، وقد اعتمدنا في ذلك على المحطات المطرية بولاية تيارت و هاته المحطات هي (بوشقيف , قصر الشلالة)

وقد اعتمدنا في تحليل التساقطات على الأمطار السنوية المتوسطة لمدة زمنية أكبر أو تساوى 10 سنوات للمحطات المعتمدة في الدراسة ، و لتحليل و رسم البيانات قمنا باستعمال برنامج HIDROLAB ، حيث نقوم بتحديد سلسلة التساقطات ، فنحصل على زمن عودة الأمطار الفيضانية و ذلك بالاعتماد على النظرية التالية :

$$T = \frac{1}{1 - FND}$$

بحيث:

T = زمن عودة الأمطار الفيضانية

التواتر غير المتعدى FND و الذي يستخرج من جدول (Gassen (Fréquence de non dépassement) وكانت النتائج كالتالي :

جدول التالي يوضح كمية الامطار الفيضانية لفترات العودة ل 10 , 20 , 100 , 1000 سنة للأودية الثلاث.

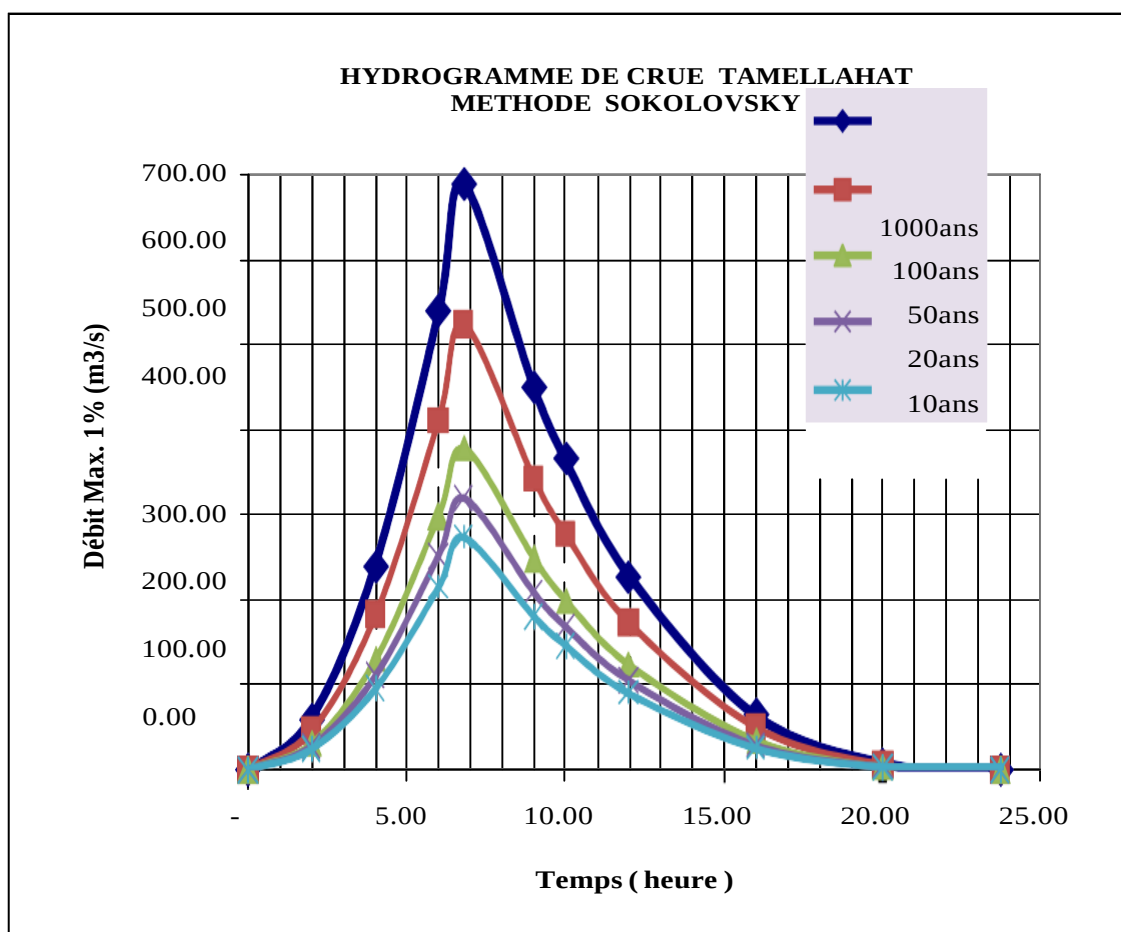
الجدول رقم (22): يوضح كمية التدفقات لفترات العودة .

فترة العودة					السنوات
1000	100	50	20	10	
574.75	436.76	315.77	266.15	228.97	تملاحت
507.23	381.54	271.32	226.11	192.25	الملاح
223.14	166.94	117.64	97.42	82.28	بوزقرا

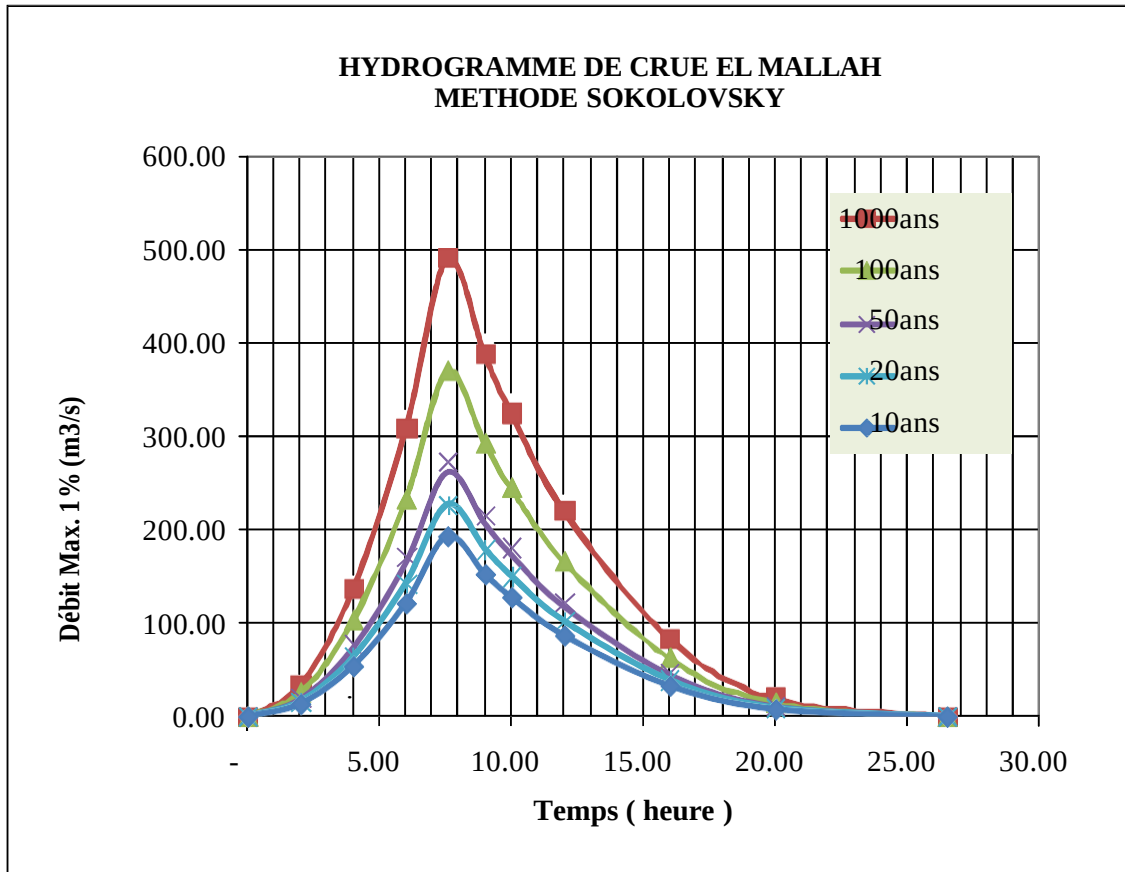
المصدر : مديرية الموارد المائية.

من خلال الجدول نلاحظ أن كمية الامطار الفيضانية لها فترة عودة كما نلاحظ أن واد تملاحت له أكبر قدر من التدفقات خلال 10 , 20 , 100 , 1000 .

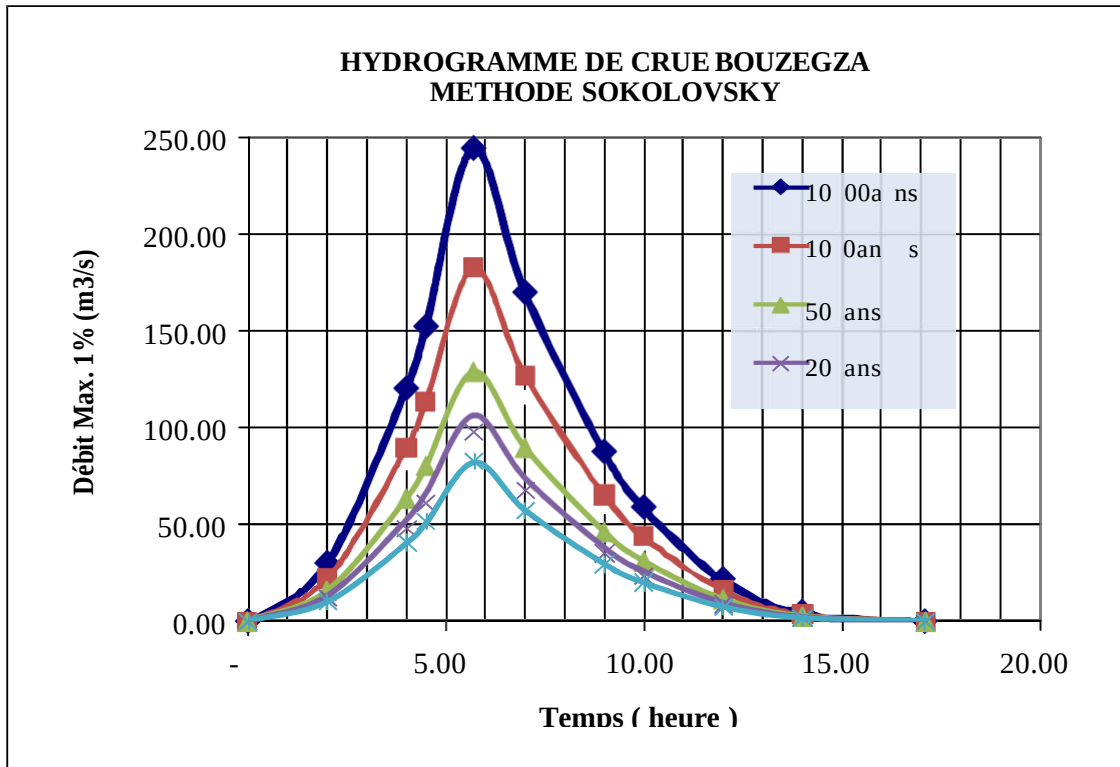
الاشكال رقم : توضح حجم تدفقات المياه للأودية الثلاث.



المصدر : مديرية الموارد المائية.



المصدر : مديرية الموارد المائية.



المصدر : مديرية الموارد المائية.

جدول رقم (23): يوضح حجم منسوب التدفقات m^2 لفترات العودة 20, 50, 100, 1000 لكل من واد الملاح و تملاحت و بوزقرا .

فترة العودة	10	20	50	100	1000
تملاحت	5 350 390.07	6 219 182.93	7 378 663.89	10 205 862.63	13 430 381.82
الملاح	5 023 199.42	5 907 909.61	7 089 177.99	9 969 058.56	13 253 233.75
بوزقرا	1 618 778.14	1 916 642.76	2 314 451.39	3 284 380.44	4 389 994.63

المصدر : مديرية الموارد المائية .

كل هذه الخائص و المعطيات التقنية الخاصة سواء بالأحواض المائية او بطبيعة الشبكة الهيدروغرافية المكونة من الاودية الثلاثة اضافة الى المعطيات و المعلومات المجمعة ميدانيا ابرزت أن هناك تفاوت في قوة و شدة الظاهرة من جهة إلى اخرى و من واد الى اخر و هذا حسب التفاصيل الميكانيكية الدقيقة جدا حيث تبين أن واد الملاح يشكل خطر كبير على مدينة لرجام لا نه يقطع المدينة من الجهة الغربية يحتوي على عدة منعطفات , تتفرع منه عدة شعاب كما أنه بعد دراسة فترة العودة ل 10 , 20 , 100 , 1000 لا حضا ان كمية الامطار المتساقطة بعد 10 سنوات ستصل إلى 200 ملم بحجم منسوب يصل الى 5 023 199 متر مكعب كما انه يلاحظ على ضفافه عدة مساكن هشة .

III نتائج الظاهرة على الانسان و ممتلكاته و محيطه او (Vulnérabilité)

تعتبر الشق الثاني الذي يكون مفهوم الخطر الطبيعي و العلاقة الصحيحة لمعادلة الخطر اذ ان لم تكن هناك خسائر و تأثيرات فإننا لا يمكن ان نتكلم عن وجود خطر فمثلا وجود فيضان في منطقة صحراوية معزولة يعني وجود ظاهرة لكن دون وجود خطر . الشيء الملاحظ بالنسبة لمدينة لرجام هو وجود تأثيرات و خسائر تزيد من حساسية المنطقة (Sensibilité).

فحياة الإنسان لا تقدر بثمن بينما الخسائر المادية يمكن حسابها او تقييمها . اهم الخسائر المسجلة ابتداء من سنة 1999 تعكس هذا الجانب و تتلخص في الجدول الاتي :

1. التوزيع الزمني للفيضانات في مدينة لرجام :

عرفت مدينة لرجام عدة فيضانات مختلفة وهذا راجع لعدة عوامل منها موقعها الجغرافي و المناخ السائد بها والجدول التالي يبرز أهم الفيضانات التي شهدتها المدينة .

الجدول رقم (24) : يوضح اهم الفيضانات التي شهدتها مدينة لرجام.

التاريخ	الخسائر البشرية	الخسائر المادية	النوع	المنسوب ملم
10_01_1999	2 موتى	2 سيارات	الثلوج	25
03_01_2000	_	شاحنة	الثلوج	27
22_02_2002	7 جرحى	4 سيارات	الامطار	16
05_12_2003	1 موتى	_	الامطار	18
09_03_2009	10 موتى 13 جريح	10 سيارات	الامطار	50

المصدر : مصلحة الحماية المدنية تيسمسيلت.

أخطر هذه الفيضانات فيضانات 9 مارس 2009 الذي خلف أثار جسيمة على المدينة فماهي اثاره على النسيج الحضري ؟

2. نتائج فيضانات مارس 2009 على النسيج الحضري:

سيتم تناول الآثار المباشرة و غير المباشرة لفيضانات مارس 2009 في مدينة لرجام التي مست القطاعات التالية :

قطاع الزراعة.

قطاع السكن.

قطاع الخدمات.

الأثر الاجتماعي للفيضانات.

1.2 أثر الفيضان على القطاع الزراعي :

تأثر القطاع الزراعي بشكل كبير ، حيث غمرت المياه الأراضي الفلاحية المحاذية للأودية وجرفت ما يقارب 43 هكتار من المحاصيل الزراعية وجرفت ما يفوق 62 شجرة مثمرة ، بالإضافة إلى هلاك 6 رؤوس من الحيوانات .

2.2 أثر الفيضان على قطاع السكن :

كما تسببت هذه الفيضانات في تدمير المباني و تشريد العديد من السكان مركز المدينة كان الأكثر تضررا نظرا لكونه محصور بين واد الملاح وواد تملاحت. جدول رقم(25): يوضح حصيلة تدخلات الحماية المدنية.

نوع التدخل	القطاع 1		القطاع 2	القطاع 3	قطاع المركز الغربي				قطاع المركز الشرقي	قطاع الكرامة		المجموع
	جدو قدور	الدوارة			النهدة	السلام	النصر	24 مسكن	السنديكات	الكرامة	الودية	
انخيار كلي	3	1	—	—	5	2	3	—	4	7	1	26
انخيار جزئي للمساكن	3	2	1	4	6	—	4	2	—	3	2	27
تسرب المياه للمساكن	8	—	—	2	9	4	8	5	1	5	5	47
المجموع	14	3	1	6	20	6	15	7	5	15	8	100

المصدر: مديرية الحماية المدنية تيسمسيلت 2009.

صورة رقم (16): توضح مواطن فقد مسكنه جراء الفيضانات .



فيضانات مارس 2009.

3.2 الخدمات :

- __تأثر قطاع الخدمات بفيضانات مارس 2009 حيث غمرت مياه الأودية الفرع البلدي بحي الكرامة و غمرت مركز البريد بالمياه مما أدى إلى عرقلة مصالح المواطنين .
- __ كما تعرض قطاع التعليم لتضرر المدرسة الابتدائية العربي بن مهيدي بحي السلام.
- __ تدمير شبكة الغاز و الكهرباء بنسبة 45% .
- __ انسداد شبكة الصرف الصحي نتيجة للرمي العشوائي للنفايات على مستوى الطرقات أدى إلى __انسداد فجوات البالوعات كما أن أغلبها صغيرة الحجم مما لا تسمح بمرور مياه الامطار بسهولة وقد قدرت نسبة تعطل شبكة الصرف الصحي ب 65% .
- __شلل شبه تام لحركة المرور نتيجة لتضرر الجسر الذي يصل حي الحواسنة بمركز المدينة .
- __ حصر عدد كبير من المسافرين القادمين من خارج البلدية.
- __أثرت الفيضانات سلبا على قطاع التجارة حيث غمرت المياه بعض المباني التجارية وأتلفت جزء كبير من السلع و البضائع.
- __ كما أثرت الفيضانات على البيئة بحدوث تلوث بيئي داخل المجمعات الحضرية نتيجة تجمع البرك المائية و تسربات في شبكة الصرف الصحي ، و انتشار الحشرات . خاصة في حي الحواسنة .

صورة رقم (17): توضح انسداد بالوعات الصرف.



فيضانات مارس 2009.



فيضانات مارس 2009.

صورة رقم (18): توضح غمر الطريق بمياه الامطار جراء الفيضانات.



فيضانات مارس 2009.

صورة رقم (19): توضح تحطم جسر جراء الفيضانات.

صورة رقم (20): توضح التلوث البيئي
جاء الفيضانات بجي الحواسنة



فيضانات مارس 2009.

4.2 الأثر الاجتماعي للفيضانات:

- في كل مرة تفيض أو تسيل فيه الأودية تخلف آثارا اجتماعية على سكان المدينة ويمكن إجمالها في النقاط التالية:
- حالة القلق والترقب والخوف التي تنتاب المواطنين وخاصة الذين يقطنون الأحياء التي تقع بمحاذاة مجرى الوادي كل عام، وهذه لها انعكاساتها النفسية على حياتهم الخاصة و حركتهم و نشاطاتهم اليومية.
- الآثار الصحية والبيئة التي يخلفها الفيضان تنعكس على الموارد الطبيعية والبشرية والتي تشكل أهم المصادر في عملية البناء والتنمية و بالتالي التأثير على القدرة الإنتاجية.
- الأثر الاجتماعي المترتب على المواطنين من جراء دمار منازلهم وعدم وجود مأوى مهيأ يجعلهم غير مستقرين خاصة الذين لم يؤمنوا منازلهم من الأخطار الطبيعية. وهذه مسألة لها جوانب اجتماعية دقيقة.
- اتساع دائرة الفقر نتيجة لفقدان أعداد كبيرة من المواطنين لمواردهم الزراعية والرعية وانتقالهم لمهن هامشية أدى إلى بروز حالة من البطالة المقننة .
- نزوح أعداد كبيرة من المواطنين من أحيائهم لمناطق بعيدة عن مجرى الوادي ولكنها خالية من الخدمات دون تخطيط أو توجيه من الجهات المسؤولة أدى لتدني أوضاع هؤلاء النازحين من حيث الخدمات الضرورية .
- الفيضانات المتتالية التي أثرت في قطاع السكن أدت إلى انتشار ظاهرة السكن العشوائي حول المدن مما يتطلب إيجاد خطط سكنية بديلة تعالج هذه الظاهرة وتوفر الخدمات الضرورية لهؤلاء المواطنين .

3. تقييم الخطر

إن تقييم الخطر يكون عبر تطابق المعطيات الميدانية للظاهرة ودرجات توزيعها مع الاحصاء المدقق لكل نتائج الظاهرة علي الانسان و ممتلكاته و مجموع الخسائر المباشرة و الغير مباشرة.

افرزت الاحياء المعرضة لخطر الفيضانات التالية :

1.3 المناطق الواقعة في منطقة الخطر المرتفع :و هي الاحياء التي تقع وسط المدينة تنتمي إلى قطاع الوسط

الغربي وهي :

- ✓ حي النهضة : يقع وسط مدينة لرجام و بمحاذاة مجرى وادي تملاحت ، حيث تبلغ مساحته 10 هكتار و يبلغ عدد سكانه 1444 نسمة حسب إحصاء سنة 2008 .
- ✓ حي السلام :يقع بمحاذاة وادي تملاحت , تبلغ مساحته 13 هكتار يبلغ عدد سكانه 1872 نسمة حسب احصاءات 2008.
- ✓ حي النصر :تبلغ مساحته 10 هكتار عدد سكانه يبلغ 1448 نسمة .

تعد هذه الاحياء عرضة للخطر المرتفع لكونها محاصرة بين واد الملاح و واد تملاحت كما أن أغلب السكنات الموجودة بها فوضوية و محاذية لطرف واد الملاح و تملاحت .

2.3 المناطق الواقعة في درجة الخطر متوسطة : هي المناطق التي لها قابلية للتعرض للخطر لكن اقل من منطقة

الخطر المرتفع وهي :

- ✓ حي الكرامة : مساحته 22,4 هكتار يقع بمحاذاة واد الملاح يبلغ عدد سكانه 3000 نسمة
- ✓ حي الودية : مساحته 27 هكتار يقطعه واد بوزقرا يبلغ عدد سكانه 3700 نسمة.
- ✓ حي جدو قدور ينتمي إلى القطاع رقم 1 يقع بمحاذاة واد بوزقرا .
- ✓ حي الحواسنة ينتمي إلى القطاع 2 تبلغ مساحته 39 هكتار يقع بمحاذاة واد الملاح .

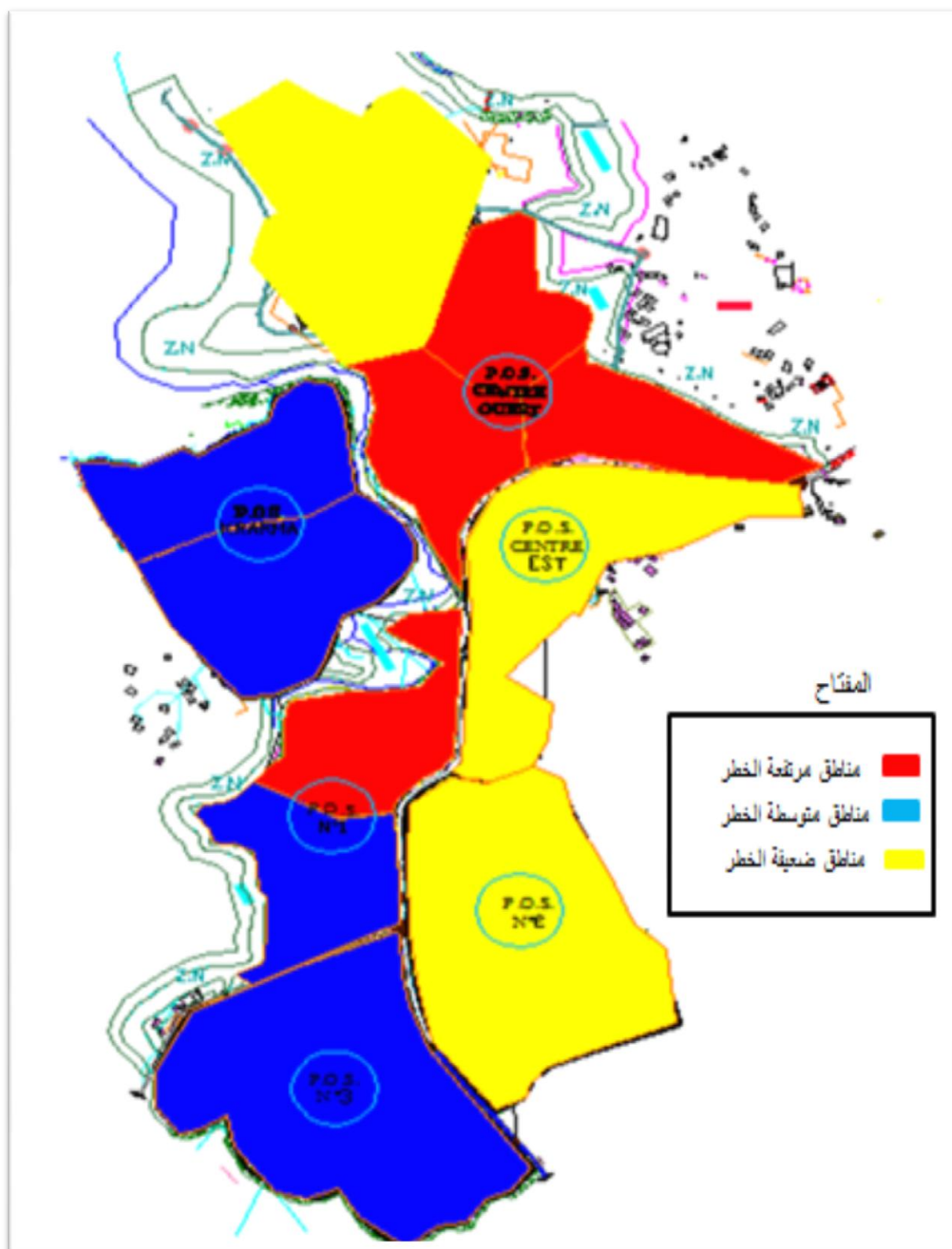
3.3 المناطق الواقعة في درجة الخطر الضعيف :وهي الاحياء البعيدة عن مجرى الواد اغلب سكناتها من جيدة إلى

متوسطة وهي :

- ✓ حي السنديكانات .
- ✓ حي الدوارة .

كل هذه التقاطعات من ظاهرة و نتائجها عبر اقليم المنطقة أدت الي تصنيف مناطق الخطر حيث تواجدت مناطق حمراء تعكس قوة و شدة الظاهرة وكثافة الاشياء المعرضة للخطر والتي تكون لهل اولوية قصوي في التدخل و المعالجة سواء في معالجة الظاهرة او الممتلكات المادية و غير المادية ومناطق زرقاء تعبر أن المنطقة متوسطة الخطر ومنطقة صفراء ضعيفة الخطر .

الخريطة رقم(10): توضح درجة الخطر في مدينة لرجام.



المصدر: PDAU + معالجة الطالبة.

4 الاحياء المعرضة لخطر الفيضانات

من خلال جمع المعلومات و الزيارة الميدانية لمنطقة الدراسة و التحقيق مع المواطنين استطعنا استخلاص مجموع الاحياء المهددة بخطر الفيضانات وهي سكنات عشوائية مبنية بمواد بناء تقليدية تفتقر لشروط المسكن اللائق اغلبها متمركز على حواف واد الملاح و تملاحت , معدل شغل السكن فيها يفوق المعيار الوطني لاحتوائها على اكثر من عائلة واحدة وصغر حجم المسكن .

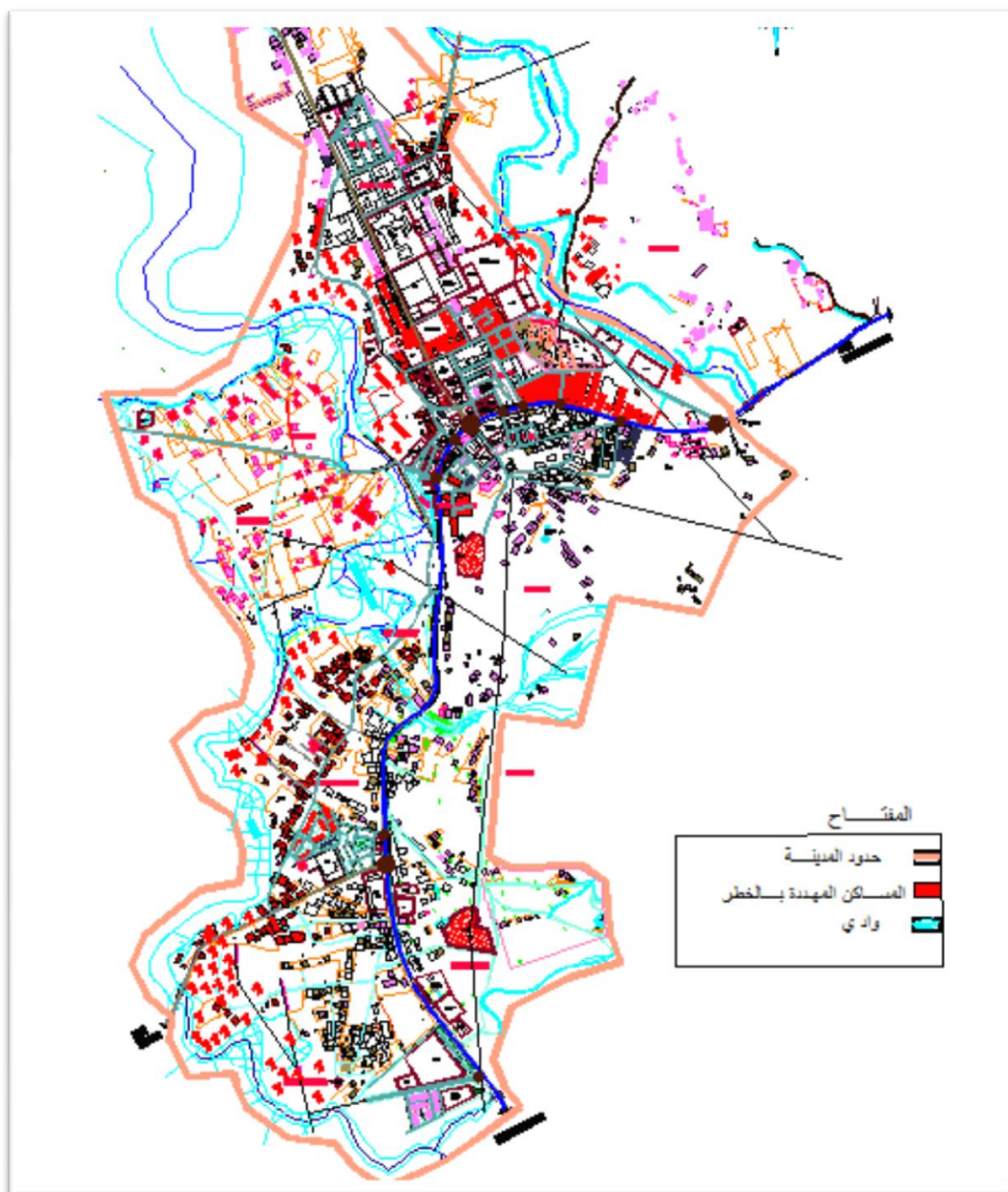
جدول رقم (26): يوضح عدد السكنات و العائلات المهددة بخطر الفيضانات بمدينة لرجام.

الاحياء المهددة	الموقع	عدد المساكن	عدد العائلات
حي النهضة	وسط المدينة	103	143
حي السلام		120	144
حي النصر		150	165
حي السنديكانات		10	17
حي الكرامة		75	77
حي الودية		34	40
حي جدو قدور		76	70
حي الدوارة		12	30
حي الحواسنة		62	82
المجموع		668	748

المصدر : مديرية التهيئة و التعمير .

من خلال الجدول اعلاه نلاحظ أن حي النصر,حي النهضة و حي السلام تحتوي على أكبر عدد من المساكن المهددة بخطر الفيضانات هذا لانها تقع بين واد الملاح و تملاحت كما ان معظم المساكن الموجودة بها عشوائية خصوصا التي تقع على طرفي الوادي لعد احترامها لمسافة الارتفاع .

خريطة رقم (11): توضيح السكنات المعرضة لخطر الفيضانات .



المصدر: PDAU+ معالجة الطالبة.

الاقتراحات و التوصيات

و في الختام اقترح بعض النقاط التي تصب في معالجة موضوع الفيضانات بهدف تجنب أو حتى التقليل من

الاثار الناجمة عنه من بينها :

- 1_ رسم السياسات و سن التشريعات الفعالة للوقاية من خطر الفيضانات .
- 2_ بناء القدرات اللازمة لمواجهة الفيضانات وإدارة مخاطرها من خلال تحسين التخطيط للتأهب لمواجهة كوارث الفيضانات وتخطيط استخدام الأراضي وإنشاء نظم للإنذار المبكر بوقوع الخطر .
- 3_ اجلاء و مساعدة السكان المهددين بخطر الفيضانات و التكفل بهم قبل وقوع مثل هذه الاخطار .
- 4_ توجيه تعليمات صارمة للمسؤولين للقيام بحملة تنقية شبكات التطهير و المجاري المائية لتفادي وقوع انسداد في شبكات الصرف و بلوعات المياه.
- 5_ تخصيص ميزانية لتهيئة ضفاف واد الملاح, تملاحت و بوزقزا بأسوار من الحجارة المرصفة لحماية المدينة و ضواحيها من خطر الفيضانات .
- 6_ الاستعانة بالغطاء النباتي من خلال تشجير حواف الاودية باشجار ذات جذور عميقة لأنها تساعد على تثبيت التربة ومنع انجرافها كما انها تقلل من عملية التعرية.
- 7_ الاستعانة بمكاتب دراسات مختصة لانجاز خريطة للمناطق المعرضة لخطر الفيضانات .
- 8_ انجاز محطة للرصد الجوي بالمنطقة لرصد و متابعة التغيرات المناخية .
- 9_ احاطة البنيات و المنشآت المتواجدة على مستوى الاودية بجدران عازلة .
- 10_ الاعلام و التوعية كل الجهود السابقة الذكر تهدف إلى وقاية المواطنين وحماية الممتلكات لذلك يجب توعية السكان بخطر الفيضانات والنتائج السلبية التي تترتب عن عدم احترام القواعد و القوانين.
- 11_ اعداد مخططات PPRI من طرف ذوي الاختصاص و مطابقة ادوات التهيئة و التعمير معها حتي تكون قاعدة وقائية للإنسان و ممتلكاته داخلي اي مجال حضري.

خلاصة الفصل

حاولنا من خلال هذا الفصل التعريف النظري لظاهرة الفيضانات و معرفة أسبابها و نتائجها كما حاولنا تلخيص أهم الفيضانات التي شهدتها العالم و أهم الفيضانات التي مست القطر الجزائري حيث استخلصنا أن الفيضانات ظاهرة عالمية لكن حجم الخسائر يختلف حسب شدة الفيضان و نوع المجال الحضري.

كما تطرقنا إلى الدراسة المورفولوجية التي أعطت لنا نتائج جد هامة تفسر و تبرر حدوث خطر الفيضانات في مدينة الرجام، باعتبارها تجمع حضري محاصر بعدة مجارى مائية أهمها وادي تملاحت و وادي الملاح و وادي بوزقرا ابرزت الظاهرة و خصائصها شدتها و ترددها.

كما أننا استنتجنا من دراسة الأوابل (الأمطار التي تتميز بالشدة و بكمية التساقط الكبيرة) بأن لها زمن عودة و تردد خلال 10 . 20 , 100 , 1000 سنة .

وبتحليل هذه النتائج لاحظنا بأنه نظرا لموقع مدينة لرجام المنخفض و كميات التساقط السنوية المسجلة على مستوى المحطة المطرية ل (بوشقيف , قصر الشلالة) . تبقى المدينة معرضة للفيضانات و للتأثيرات الناجمة عنها و التي تتمثل في نتائج الظاهرة علي المحيط بصفة عامة .

كما تطرقنا إلى التعريف بأهم الفيضانات التي تعرضت لها منطقة الدراسة و الخسائر التي نتجت عنها وكذلك التعريف بأهم التجمعات الحضرية المعرضة لخطر الفيضانات وفي الاخير قمنا باقتراح بعض النقاط التي تصب في معالجة موضوع الفيضانات بهدف تجنب أو حتى التقليل من الاثار الناجمة عنها.

تمهيد :

تهدف من خلال هذا الفصل إلى إعطاء لمحة عن ولاية تيسمسيلت مع قراءة متكاملة لبلدية لرجام التي هي محل الدراسة وتحليلها من كل النواحي الطبيعية العمرانية قصد التعرف عليها أكثر ، من أجل العكوف على دراسة الأخطار التي تعاني منها المنطقة و على الخصوص ظاهرة الفيضانات و تأثيراتها على المدينة .

1. الخصائص الفيزيوجغرافية لمنطقة الدراسة

إن الخصائص الفيزيوجغرافية من موقع جغرافي و أشكال جيومورفولوجية و تركيبات جيولوجية و من خصائص مناخية و من طبيعة تنظيم الشبكة الهيدروغرافية و الهيدروجيولوجية وكذلك نوعية الغطاء النباتي بالإضافة إلى تدخل الإنسان كلها عناصر متشابكة و متقاطعة في إقليم جغرافي محدد تؤهله و تخصصه بظهور ظاهرة طبيعية معينة تؤثر على المحيط المجاور من مدن بما فيها من انسان و ممتلكاته و معرفة كل هذه الخصائص تكون محورا أساسيا في مثل دراسة هذه المواضيع .

1. الموقع الجغرافي و الفلكي لمنطقة الدراسة

1.1 موقع منطقة الدراسة ضمن الاطار الجهوي

تقع بلدية لرجام في ولاية تيسمسيلت و التي تنتمي الي الهضاب العليا الغربية الجزائرية تبعد عن عاصمة الدولة بـ: 220 كلم يحدها :

شمالاً : ولايتي عين الدفلى والشلف.

جنوباً : ولايتي تيارت والحلفة.

شرقا : ولاية المدية .

غرباً : ولاية غليزان.

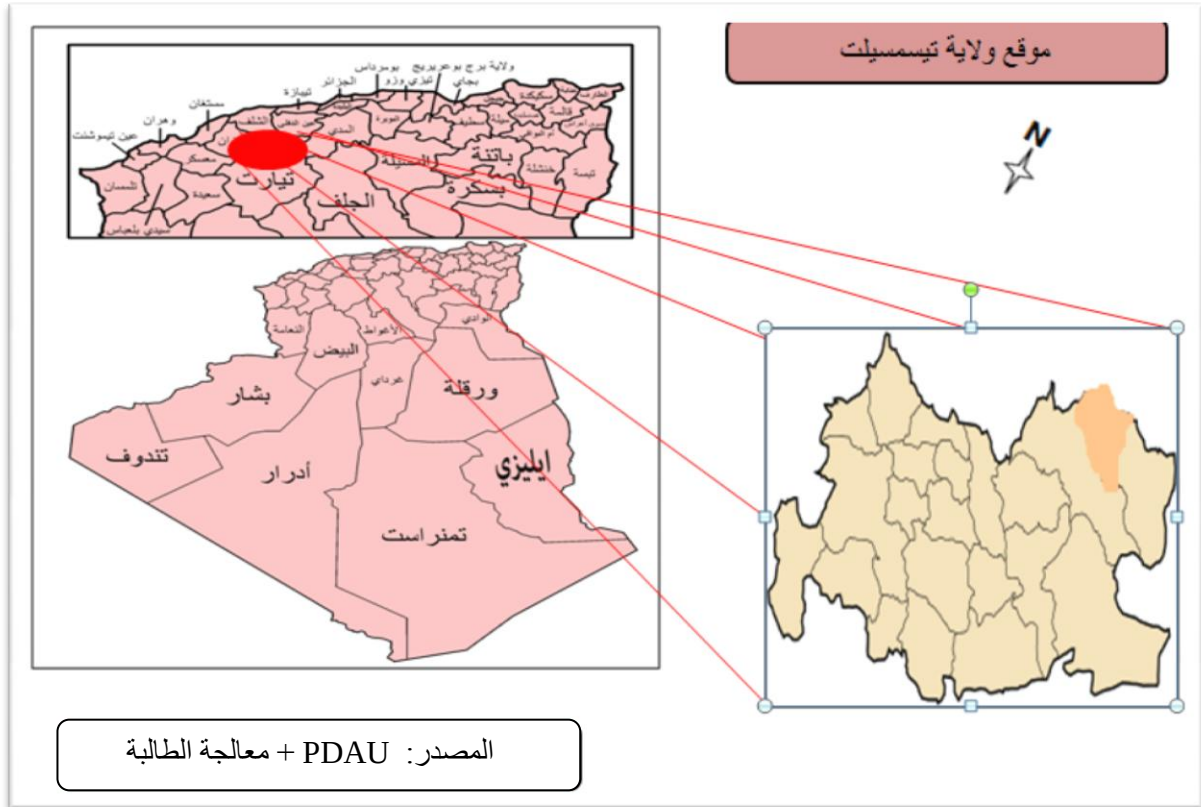
تنحصر كذلك بين خطي طول (03 و 00) درجة محاذيا من الشرق لخط غرينتش.

وبين دائرتي عرض: (30 و 32) درجة.

تضم الولاية 22 و 8 دوائر تتربع على مساحة تقدر بـ 3151.37 كم².

يغلب على الولاية الطابع الجبلي والمسالك الوعرة بنسبة 65٪ تكسوها غابات كثيفة 22٪ من المساحة الكلية مرتبطة بقلب سلسلة جبال الونشريس التي تشكل جزءا هاما من الأطلس التلي ، كما تتخللها سهول وتلال وأودية في جهة الشمال والجنوب أشهرها سهل السرسو و واد نحر واصل.

خريطة رقم (01): موقع ولاية تيسمسيلت .



2.1 موقع بلدية لرجام بالنسبة للاطار المحلي

تقع بلدية لرجام شمال غرب ولاية تيسمسيلت تحدها البلديات التالية:

شمالاً : الأربعاء، الأزهرية.

جنوباً : سيدي العنتري، الملعب.

شرقاً : برج بونعامة، تملاحت.

غرباً : أولاد بن عبد القادر (ولاية الشلف)، الرمكة (ولاية غليزان).

مساحة بلدية لرجام:

تتربع البلدية على مساحة إجمالية تقدر بـ:

266 كلم² أي (26600 هكتار)، وهذا يعادل 8.44% من مساحة الولاية , ارتقت إلى دائرة بعد

التقسيم الإداري لسنة 1985 ، تضم أربع بلديات وهي : الملعب ، سيدي العنتري، تملاحت، لرجام .

خريطة رقم (02) موقع بلدية لرجام .



مدينة لرجام تقع على الطريق الوطني رقم 19 هو مفترق طرق , يشكل همزة وصل بين كل من ولاية تيسمسيلت وولاية شلف.

تبعد عن كل من :

- تيسمسيلت: 32 كم .
 - تيارت: 88 كم .
 - الجزائر: 280 كم .
 - برج بو نعامة: 38 كم .
- خريطة رقم (03) توضح الطريق الوطني رقم 19 بمدينة لرجام .



المصدر: مديرية التهيئة والتعمير.

3.1 الموقع الفلكي:

تقع بلدية لرجام فلكيا على خط طول (1.30°) و (1.70°) شرقا، بالنسبة لخط العرض (35.66°) و (36°) شمالا.

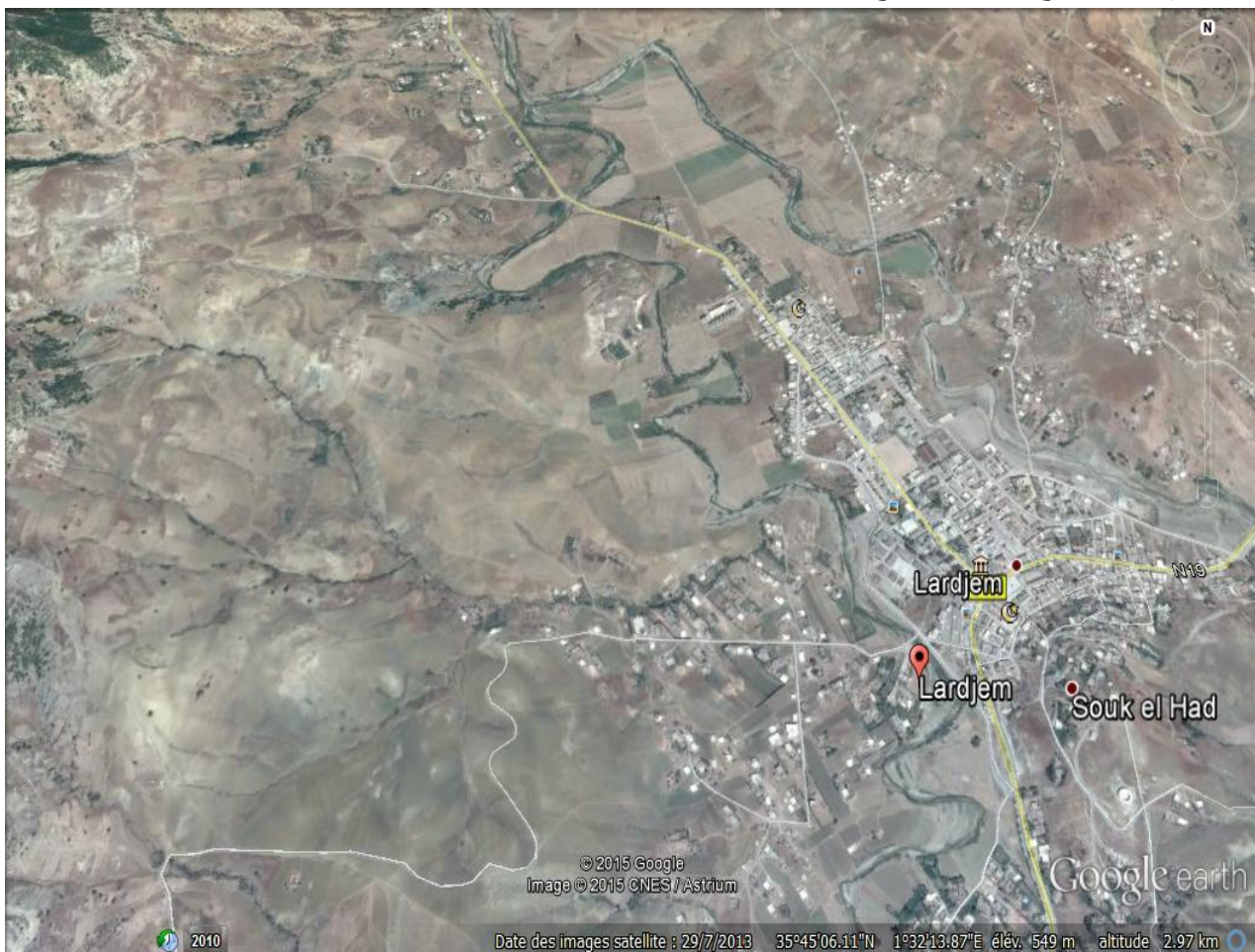
4.1 احداثيات بلدية لرجام :

الجدول رقم (04) الاحداثيات الجغرافية لبلدية لرجام .

Coordonnées	X	Y	Z	Carte	Echelle
UTM	369.00	3957.00	550	Feuille n° NI-XX-4-1 Tissemsilt 1	1/50 000

المصدر : مديرية التهيئة و التعمير.

صورة رقم (01): توضح صورة جوية لموقع بلدية لرجام.



المصدر : Google Earth 2015 .

2. المعطيات الجيومرفولوجية و الطبوغرافية

1.2 الطبوغرافيا

1.1.2 الارتفاعات: تتباين طبوغرافية منطقة الدراسة من الشمال إلى الجنوب وتختلف التضاريس من سهول إلى وديان وجبال , هذا ما نتج عنه تباين في الارتفاع حيث الانبساط في الشرق أين نسجل أخفض نقطة في أقصى شرق 230م ونسجل أعلى قمة في أقصى جنوب البلدية 1200م.

الجبال: هي جبال متفاوتة من حيث القمة، منها ما هو منخفض و منها ما هو مرتفع، كجبل "العالية " يبلغ ارتفاعه حوالي 700 م، أما جبل " المرجان " فيبلغ ارتفاعه 650م و هي جبال كثيفة الغطاء النباتي تنتمي إلى الأطلس التلي. **السهول:** وهي عبارة عن منخفضات على ضفاف الوديان أهمها: سهل السرسو .

2.1.2 الانحدارات :

تعتبر الانحدارات من العناصر الأساسية في تحليل و تفسير الكثير من الظواهر الطبيعية حيث تسمح بمعرفة التأثير المباشر لنظام الجريان وتبين مختلف أشكال السفوح ومنه يتم تحديد المناطق الأكثر عرضة لخطر الفيضان .

يقسم تريكار (j.tricar) الجريان إلى ثلاث حالات حسب فئات الانحدار :

الجريان الضعيف :الانحدارات الضعيفة 3% مما يسهل ارتفاع منسوب المياه وبالتالي حدوث فيضان .
الجريان القوي: يكون بالانحدارات المساوية ل 10% .

الجريان القوي جدا : يكون بالانحدارات الكبيرة الأكبر من 20 % .

لكن هذا التقسيم لا يكون دوجدوى في الحالات الاستثنائية مثل الاوابل أين يكون حجم التساقط كبير جدا وبالتالي تكون المناطق ضعيفة الانحدار معرضة للفيضانات

بالنسبة لمنطقة الدراسة تم انجاز خريطة الانحدارات بالاعتماد على الخريطة الطبوغرافية بمقياس 1/50000 وقد تمكنا من استنباط الفئات التالية :

الفئة الأقل من 0_05 هي الفئة المسيطرة تقدر بنسبة 70 % من المساحة الاجمالية .

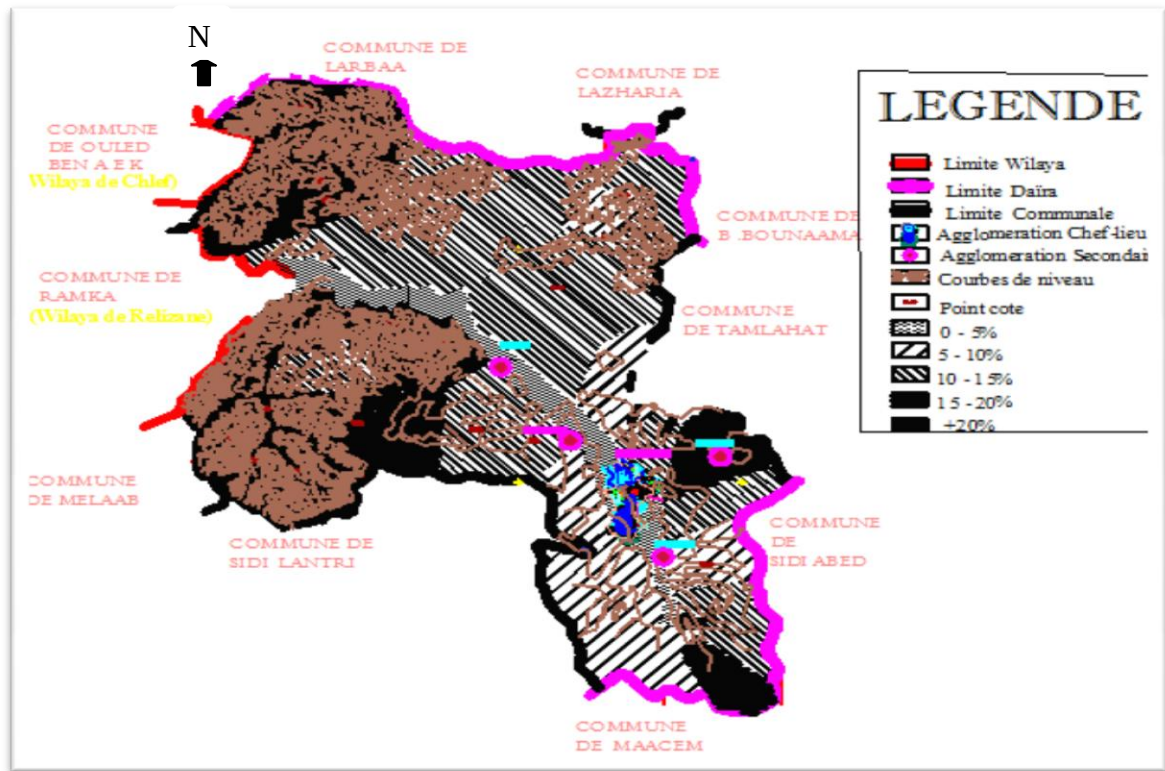
الفئة من 5_10 % تشكل 4 %.

الفئة من 10_15 % تشكل نسبة ضعيفة تقدر ب 2 % تتموضع في الغرب و الجنوب و شمال المدينة .

الفئة من 15_20 % تتموضع في الجهة الشمالية الشرقية و الجنوبية الشرقية تشكل نسبة 9%.

الفئة الأكثر من 25% تتموضع ايضا في الجهة الشمالية الشرقية و الجهة الجنوبية الشرقية تشكل نسبة 15 % .

خريطة رقم (04): توضح الانحدارات بمنطقة الدراسة .



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير.

3. الدراسة الجيولوجية

منطقة الدراسة من وجهة نظر الجيولوجيين تتناسب و تطور سلسلة جبال الونشريس التي يحدها من الجنوب السهول العالية و هضبة سرسو أما من الشمال واد شلف و يمكن ان نحصى التشكيلات التالية :

__العصر الثلاثي (Trias) : يتمثل كثير من الاحيان في شرائح ضيقة أو امتداد شريط يتكون من الجير , الاملاح , الكلس , شضايا الدولوميت .

__العصر الطباشيري السفلي (les crétacés inférieurs) : يتشكل من الكلس و المارن , عمق 300 متر.

__ حقبة الأيوسين (l'éocène moyen et supérieur)

سمك 200 متر , يتكون من الطين و المارن الكلسي .

__الفترة الضحوية (l'oligocène de Boghar) : عمق 200 متر, تبدأ الترسبات بالطين و المارن الكلسي ثم السيليس و تنتهي بالمارن .

__ تشكيلات الميوسين السفلي (les formation du miocène inférieur) : مستويات صغيرة من المارن تتخلل في عمق الحجر الرملي .

__فترة البليوسين و الزمن الرابع (le pliocène et la quaternaire) : تموضع لهضبة السرسو .

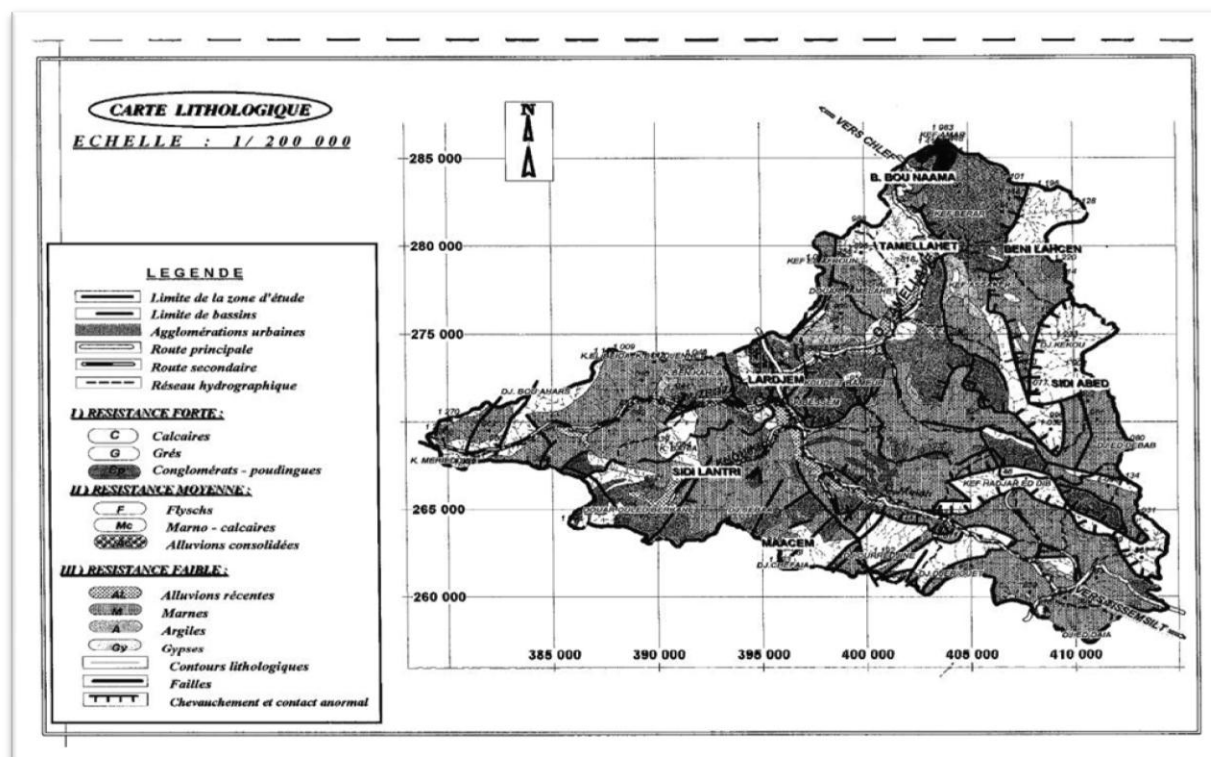
1.3 الليتولوجيا :

نجد في منطقة الدراسة تشكيلة جد متنوعة من الصخور منها الصخور الموحدة , الكلس , الحجر الرملي ... الخ
الجدول التالي(5) يوضح النسبة لأهم الصخور الموجودة في منطقة الدراسة .

الوحدة	التشكيلة الصخرية
651	Calaires
3,460	Grés
818	Conglomérats et poudingues
10,170	Flyshes
13,109	Marnes et calcaires
1,618	Gypses et debris de roches
178	Alluvions consolidées
33,171	Marnes
9,851	Argilites

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير.

خريطة رقم (05): توضح الليتولوجية لمنطقة الدراسة.



المصدر: مديرية التهيئة و التعمير.

2.3 التربة

التربة وسط معقد لكنه وسط حيوي لما تحتويه من عناصر معدنية وعضوية، حيث نجد العناصر المعدنية تنتج مباشرة عن طريق التفكك الميكانيكي أو التحلل الكيميائي للصخر الأم أو تراكمات السفوح أو عن طريق المواد المنقولة سواء كانت نهرية أو ترسبات ريحية أما العناصر العضوية فهي تنتج من خلال تراكم و تحلل النباتات أو الحيوانات و انطلاقا من هذا يمكن تصنيف الترب على حسب المكان الذي نشأت فيه، إذ تصنف على حسب الأفق الموجود لكل نوع، وحسب التكوين الحبيبي و التركيب الفيزيائي و الكيميائي لها

4. الدراسة المناخية

1.4 المناخ :

يعد المناخ من احد العوامل الرئيسية المؤثرة في نشأة المدن وتكويناتها و يتجلى ذلك بالخصوص في مرفولوجية المدينة وفي اتجاه محاورها ونشاط سكانها ،لذا كانت الدراسة المناخية من بين أهم الدراسات المتعلقة بالمدن ،ومدينة لرجام يسودها المناخ القاري شبه الجاف (حار صيفا و بارد شتاء) .

2.4 التساقط :

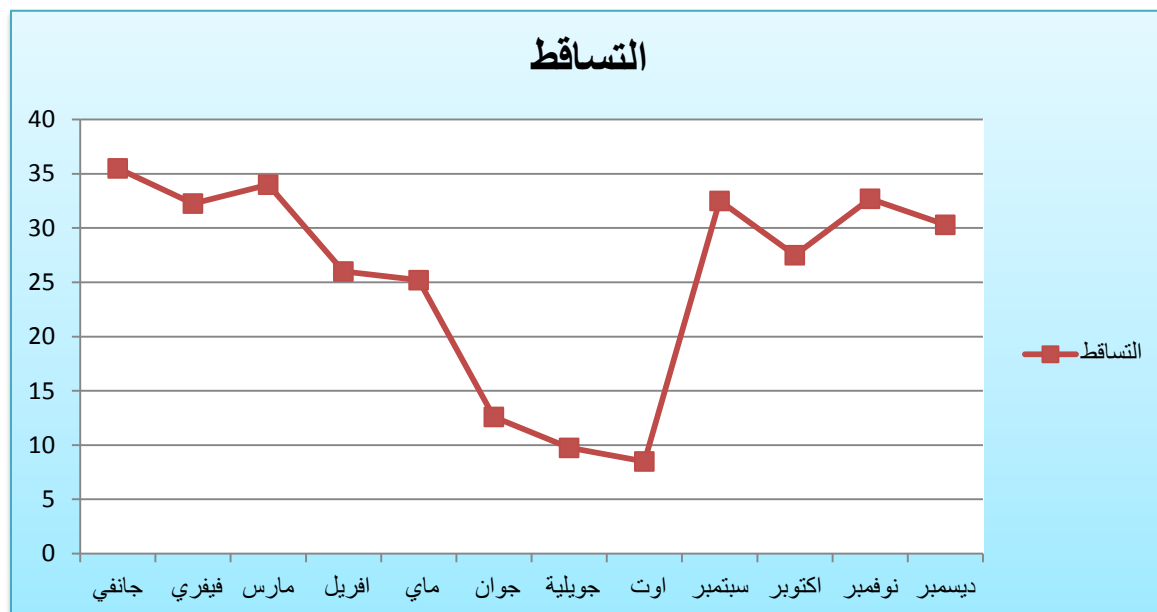
التساقط يعتبر من العوامل المناخية المهمة في تحديد نشاط السكان ومن العوامل الرئيسية في تدمير التربة وانجرافها (التعرية في حالة انعدام الغطاء النباتي) خاصة إذا كانت الأمطار وابلية .
يبلغ معدل التساقط السنوي لمدينة لرجام (بين 300 ملم و500 ملم) .

الجدول رقم (06) : جدول يوضح كمية التساقط بالمدينة.

الأشهر	يناير	فبراير	مارس	أفريل	ماي	يونيو	جويلية	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
التساقط " ملم "	30.3	32.7	27.5	32.5	8.5	9.75	12.6	25.2	26	34	32.26	35.5

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية بوشقيف.

منحنى بياني (01): يمثل كمية التساقط السنوية بالمدينة.



المصدر : من إعداد الطالبة

3.4 الحرارة :

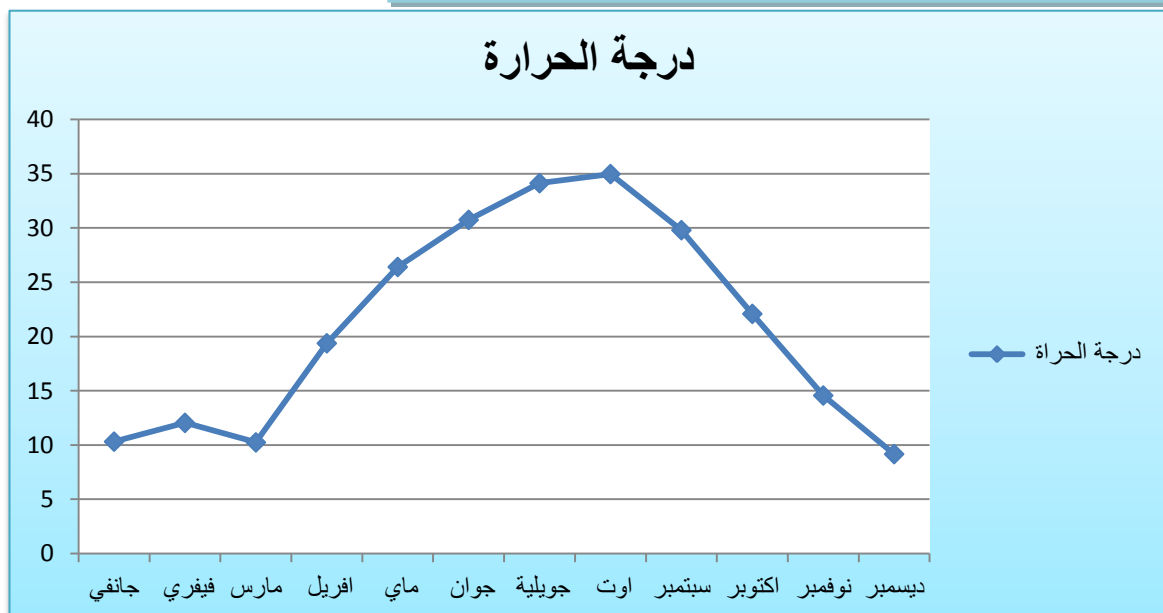
الحرارة من العناصر المناخية المؤثرة حيث تتدخل في اختيار نوعية ومواد البناء المستعملة في البنايات وعمليات التهوية يبلغ المتوسط السنوي لدرجة الحرارة بمدينة لرجام (بين 12م° و 15م°) كما تم تسجيله خلال السنوات الممتدة من سنة 1999 إلى غاية سنة 2008 حسب البيانات الصادرة عن الديوان الوطني للأرصاد الجوية فرع بوشقيف لسنة 2009 .

الجدول رقم (07) : جدول يوضح درجة الحرارة بالمدينة.

ديسمبر	نوفمبر		أكتوبر		سبتمبر	أوت	جويلية	جوان	ماي	أفريل	مارس	فيفري	جانفي	درجة الحرارة المتوسطة
10.3 2	12.05	10.2 5	19.3 8	26.41	30.7 5	34.1 3	34.9 7	29.8	22.0 9	14.57	9.17			

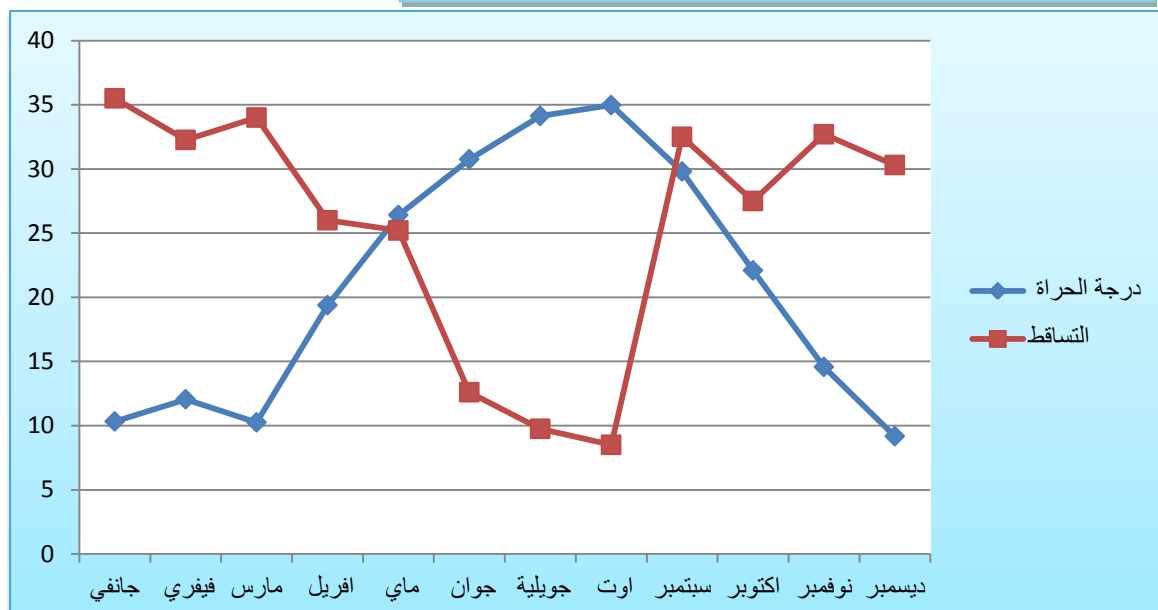
المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية بوشقيف.

منحنى بياني(02) : يمثل تغيرات درجة الحرارة بالمدينة.



المصدر : من إعداد الطالبة

منحنى بياني(3) : يمثل العلاقة بين التساقط ودرجة الحرارة .



المصدر : من إعداد الطالبة

من خلال قراءة الجدول والشكل المرفق له نسجل فترتين هما :

- الفترة الجافة:

كما هي موضحة في المنحنى تبدأ من شهر ماي إلى سبتمبر تتميز بدرجة حرارة متوسطة في حدود 25 (م°) ومتوسط تساقط في حدود 9 ملم .

- الفترة الرطبة:

كما هو مبين من خلال الجدول والمنحنى تبدأ هذه الفترة من شهر سبتمبر إلى شهر ماي و تتميز بدرجة حرارة منخفضة في حدود (6م°) وارتفاع في كمية التساقط في حدود 60 ملم .

4.4 العلاقة بين التساقط والحرارة:

توجد علاقة بين عاملي التساقط و الحرارة و على أساسهما يتم تحديد الفترات الرطبة و الفترات الجافة على مدار السنة، حيث يبرز التناسب العكسي بين العاملين.

تم استخراج الأشهر الجافة والرطبة من خلال تمثيل المنحنى الحراري المطري وفق معامِل (Gaussen et Bagnoles) ، وفق المعادلة التالية:

$$P = 2t \text{ (التساقط P (ملم)، متوسط درجة الحرارة } t \text{ (م°)) .}$$

❖ حساب معامِل الجفاف:

$$T_{\text{moy}} = 16.80 \quad P_{\text{moy}} = 3 \quad 21.15$$

$$A = P/T + 10$$

اذن:

$$A = 9.78$$

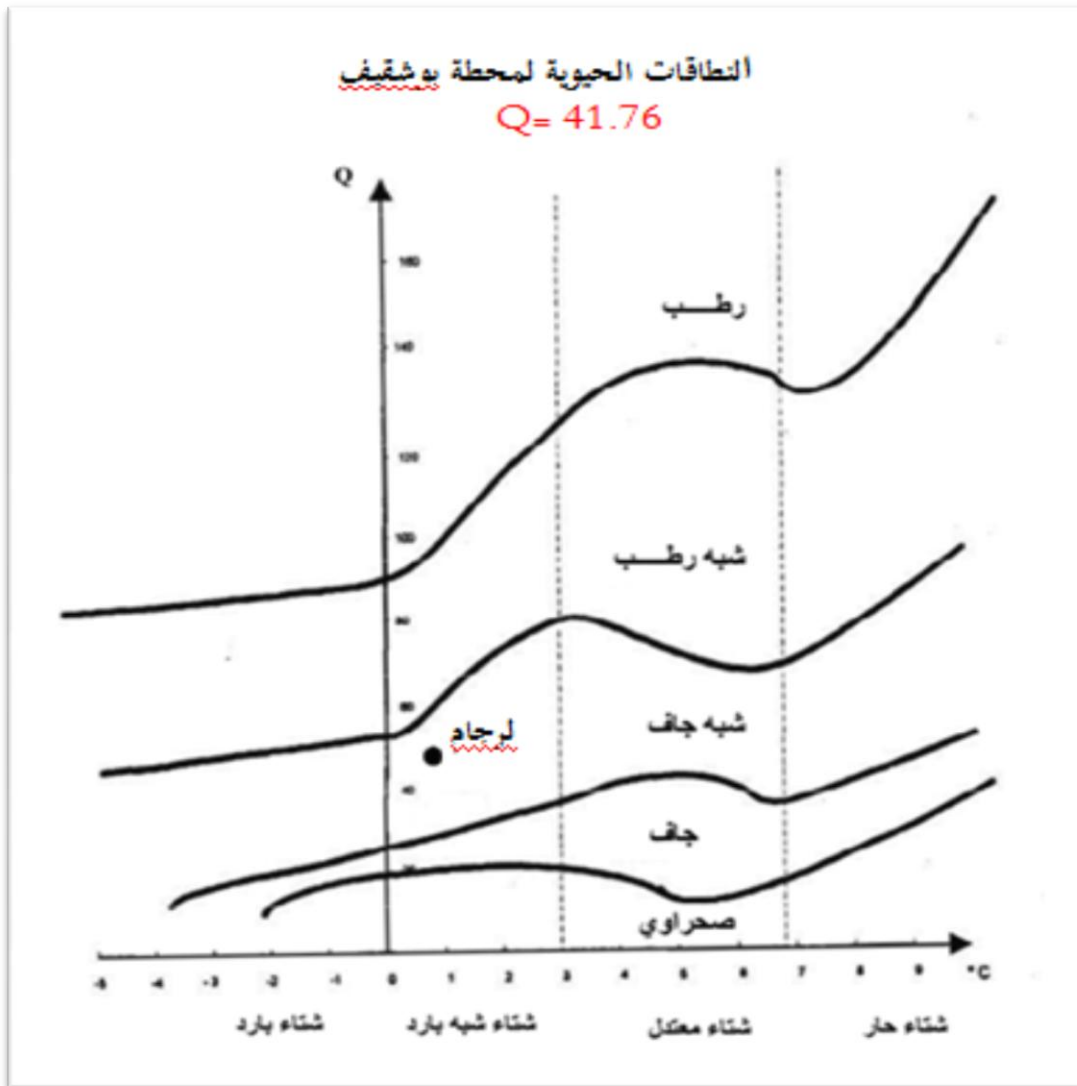
❖ حساب Q:

$$8M = 34.97 \quad m = 9.17 \quad P = 306.$$

$$Q = (P/M - m) \cdot 3.43$$

$$Q = 41.76$$

الشكل رقم: (02) معامل emberger



المصدر : من اعداد الطالبة.

نوع المناخ السائد بمدينة فإن $5 < A < 10$ بما أن معامل الجفاف محصور بين لرجام مناخ شبه جاف بشتاء بارد.

5.4 الجليد

هاته الظواهر تنشأ بواسطة درجات الحرارة المنخفضة و كذلك تتأثر بشدة من الاستمرارية والارتفاع الخاص بالهواء المدروس أين يكون بكثرة.

جدول رقم (08): يبين المعدل المتوسط لأيام الجليد :

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل
لرجام	1.7	2.3	1.8	1.1	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	3.6	2.7	14.3

المصدر: PDAU 2008

6.4 الرياح :

تتأثر مدينة لرجام برياح نسبية من الجهة الشمالية و الجهة الشرقية حوالي : **4.2 م/ثا .**

7.4 الرطوبة:

الرطوبة في منطقة الدراسة عالية نسبيا خاصة صباحا في 7 أشهر من السنة (أبريل _أكتوبر)
تقدر نسبة الرطوبة الدنيا بـ: **50%** في حين تصل القصوى لحوالي: **70 %**.

8.4 الثلوج:

هو عامل يلعب دور منظم لجريان الماء و ذلك بسبب الترشح البطيء في باطن الأرض كما يلعب دور إيجابي في تغذية الآبار الجوفية والثلوج في منطقة الدراسة تسقط بنسب متفاوتة (0.5 سم و 10سم) خاصة على المرتفعات المحاذية لجبل الونشريس .

5 _الشبكة الهيدروغرافية :

تحتوي منطقة الدراسة على شبكة مائية كثيفة، ذات مجاري مائية سطحية لكن في غالبيتها مؤقتة، حيث تأخذ منبعها من الجبال و تصب في شعاب ثانوية وهذه الأخيرة تصب في أودية فرعية والتي بدورها تصب في أودية رئيسية والمتمثلة في :

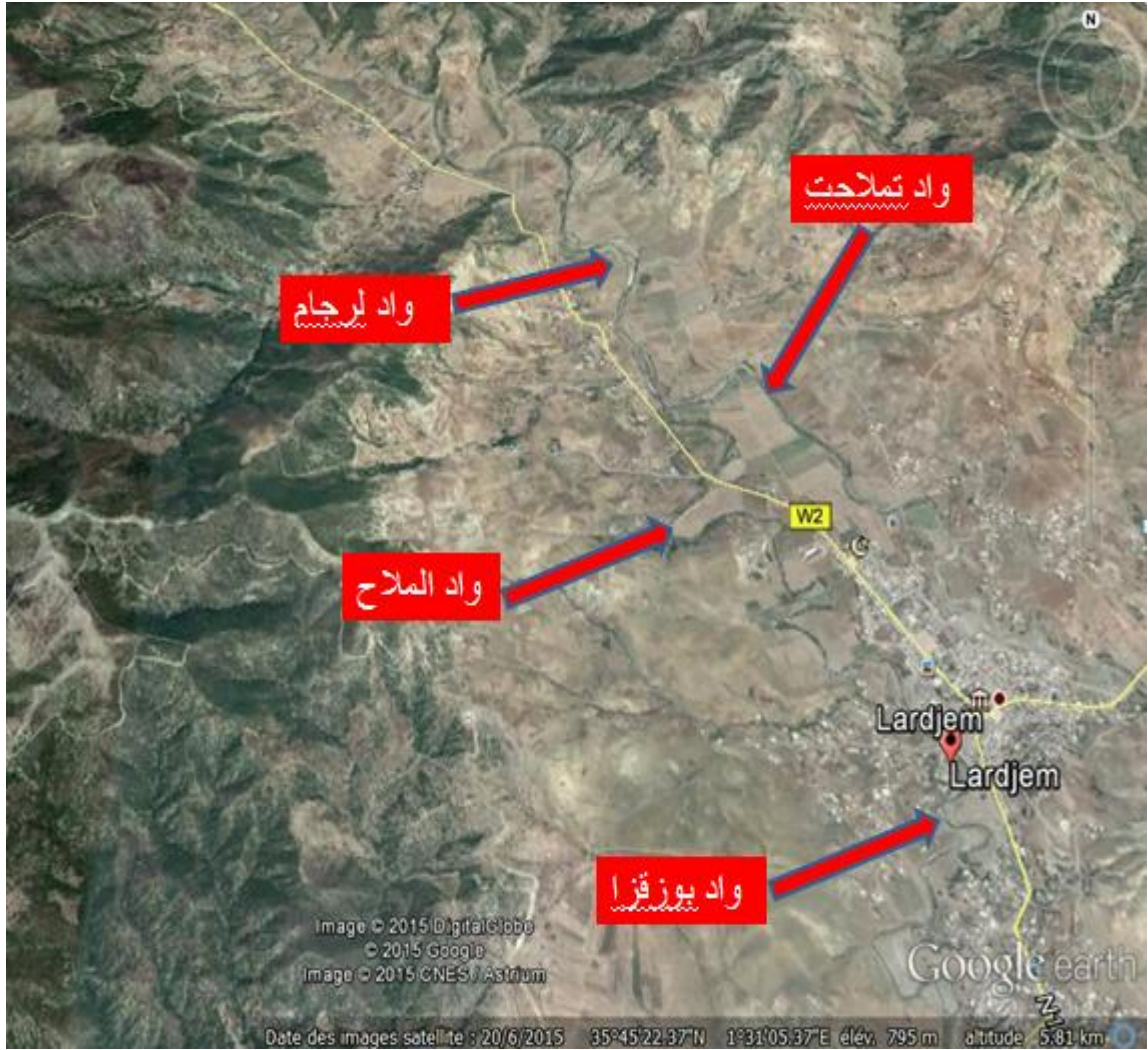
واد تملاحت الذي يقطع مدينة لرجام من الجهة الشرقية اتجاه جريانه شرق _غرب من روافده واد عايشة يتميز واد تملاحت بالمياه المالحة .

_واد الملاح يقطع مدينة لرجام من الجهة الغربية روافده واد رمالية , واد خويخيا , وادبوزقرا .

واد تملاحت و الملاح يشكلان ذراعي واد لرجام الذي يشكل أهمية كبيرة في إقليم الونشريس يقع في الجهة الشمالية الغربية لبلدية لرجام اتجاه جريانه الجنوب الشرقي _ الشمال كما أن واد لرجام يتدفق من واد سلي الذي بدوره يتدفق من واد شلف وهو من الاودية المهمة في الجزائر

تشكل هاته الأودية شبكة هيدروغرافية هامة، لكن مؤقتة ,تأخذ منابعها من مرتفعات جبل الركمة بولاية الشلف.

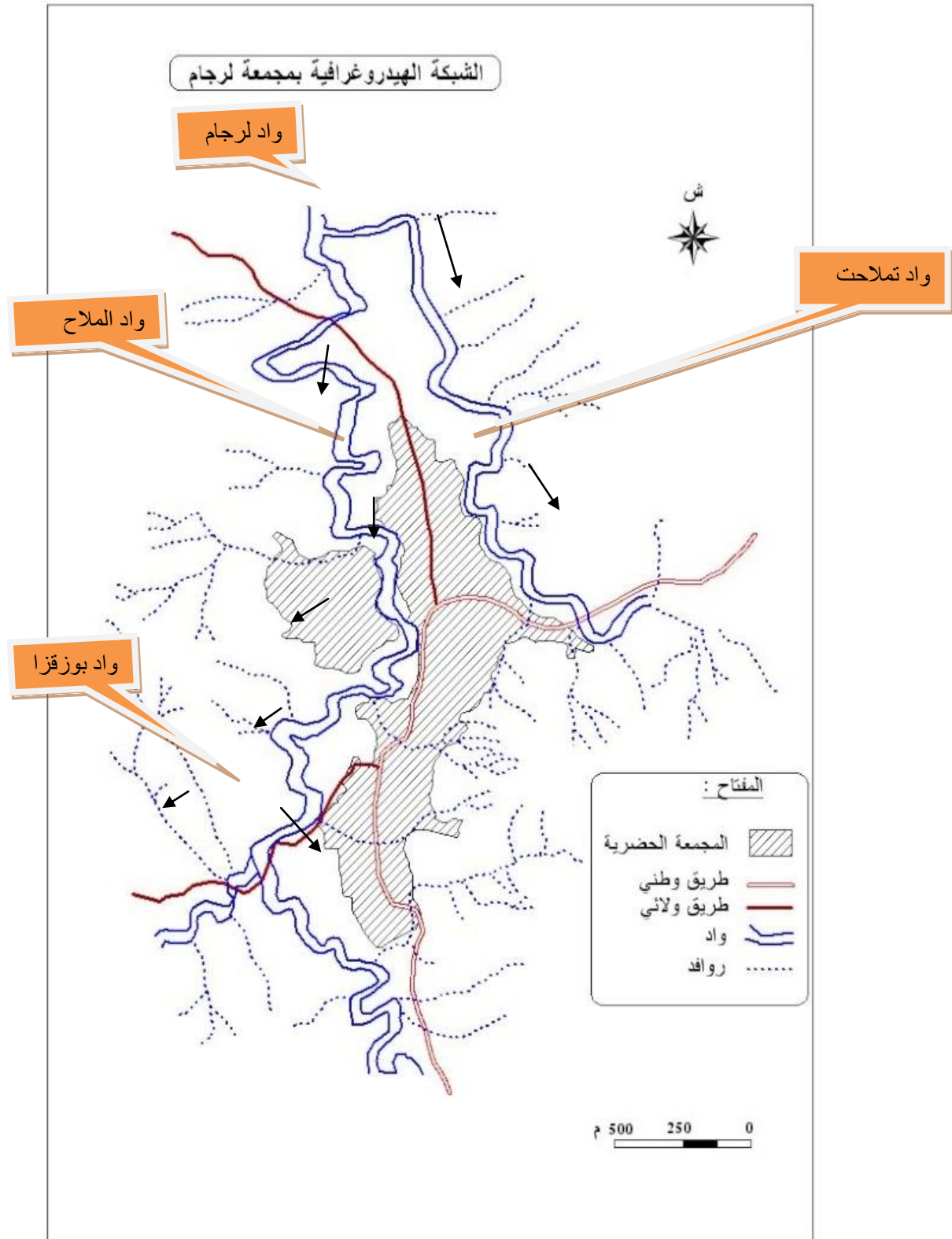
صورة رقم (2): توضح صورة جوية للاودية الرئيسية بمنطقة الدراسة.



المصدر : Google Earth.

من خلال الصورة الجوية نلاحظ أن مدينة لرجام تنحصر بين وادي الملاح و وادي تملاحت كما نلاحظ أن مواد بوزقرا يتفرع من وادي الولا ح في الجهة الغربية .

خريطة رقم (06): توضح الشبكة الهيدروغرافية بمدينة لرجام.



المصدر: PDAU + معالجة الطالبة.

6 الغطاء النباتي :

الغطاء النباتي هو كافة النباتات المتواجدة على سطح الأرض من أشجار أو شجيرات أو نباتات برية صغيرة كانت أو كبيرة و التي نشأت بصورة طبيعية , وهو أحد أهم المكونات البيئية فهي الرئة التي تتنفس منها الأرض ومصدر غذاء كافة الكائنات الحية.

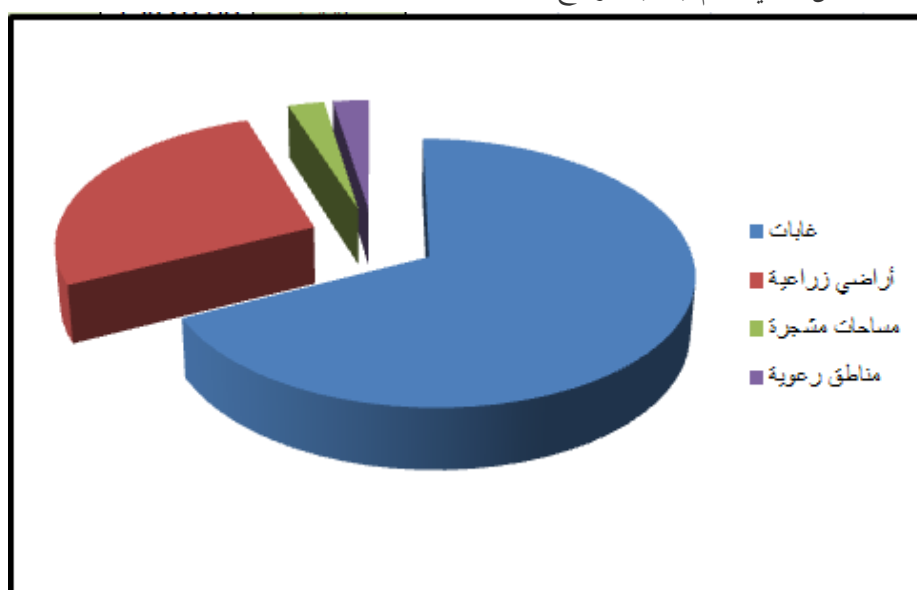
ويمتد الغطاء النباتي في منطقة الدراسة على مساحة **19932 هكتار** أي ما يعادل **74,93 %** من المساحة الاجمالية موزعة كالآتي :

الجدول رقم (09) يوضح توزيع الغطاء النباتي .

الغطاء النباتي	المساحة (HA)	النسبة المئوية %
غابات	13428,08	50,48
أراضي زراعية	5497	20
مساحات مشجرة	507	1,90
أراضي رعوية و صخرية	500	1,87

المصدر : محافظة الغابات

الشكل البياني رقم (04): يوضح نسبة المساحات الخضراء بمنطقة الدراسة.



من إعداد الطالبة

1.6 المجال الغابي

المساحات الغابية في منطقة الدراسة متنوعة تمتد على مساحة **13428 هكتار** أي ما يعادل **50 %** من المساحة الكلية للبلدية وهي كالآتي :

الجدول رقم (10) يوضح الغابات الموجودة بمنطقة الدراسة.

اسم الغابة	المساحة (HA)	الموقع و الكثافة
واد لرجام	4438,80	الشمال الغربي ذات كثافة خفيفة
غابة بوصلح	2766,50	شمال المدينة ذات كثافة عالية
سوق الحد	2728,71	تقع في الغرب تتميز بكثافة عالية
بولفن	850,50	الشمال الغربي كثافة متوسطة
الدشرة	2643,57	الشمال كثافة خفيفة
المجموع	13428,08	

المصدر : محافظة الغابات

2.6 المجال الزراعي : يضم الاراضي ذات الطابع الزراعي .

- 1_أراضي زراعية : تشغل مساحة **5497 هكتار** أي بنسبة **20 %** من المساحة الكلية تتركز في الجهة الشمالية تسودها الزراعات الواسعة و الموسمية الحبوب , القمح , الشعير .
- 2_ أشجار مثمرة : تشغل مساحة **51 هكتار** .

3.6المجال الحر :ويضم

- 1_أراضي رعوية : نجدها في المناطق الجنوبية و الغربية تتميز بغطاء نباتي جد متدهور لا يتعدى **1 متر** ارتفاعا .
- 2_مساحات مشجرة : نجدها خاصة بالقرب من حواف الاودية تم غرسها للحماية من خطر التعرية .

صورة رقم (3): توضح غابة واد لرجام .



المصدر :من اعداد الطالبة2015.



المصدر :من اعداد الطالبة2015.

7 العوائق الطبيعية :

مدينة لرجام محاصرة بثلاثة أودية و عدة شعاب بعضها يخترق المدينة و البعض الآخر يمر بأطرافها وهي كالتالي :

___ واد تملاحت يخترق المدينة من الجهة الشرقية قاطعا الطريق الوطني رقم 19 الرابط بين شلف و تيسمسيلت

___ واد الملاح يخترق المدينة من الجهة الغربية ,

___ واد بوزقزا من الجهة الغربية ,

___ شعبة دودار من الجهة الجنوبية الشرقية تصب بواد الملاح والتي تمر بحي بجلي قدور و الطريق الوطني.

صورة رقم (5): توضح صورة جوية للعوائق الطبيعية لمنطقة الدراسة.



المصدر : Google Earth.

8 الشبكات المختلفة :

الشبكات المختلفة تلعب دور هام في كل تجمع حضري لكن درجة أهميتها تختلف , فنجد أنه يجب توفر كل تجمع على شبكة الكهرباء المياه الصالحة للشرب , الصرف الصحي , شبكة الغاز وكذا الهاتف و الانترنت وهذا راجع إلى حجم و نوع المدينة .

أما منطقة الدراسة فهي تحتوي على الشبكات التالية :

1.8 المياه الصالحة للشرب:

الماء هو المادة المعدنية المستعملة بكثرة فهو ضرورية في حياة الإنسان والحيوان والنبات ، وأهميته تزيد من حيث النوعية و الكمية . تم تزويد مدينة لرجام بالمياه الصالحة للشرب بجلب المياه من ولاية الجلفة بواسطة قنوات إلى المدينة ، وبمرور الزمن تم توقيف هذه الأخيرة لنقص المياه , فقامت البلدية بحفر آبار خاصة منها 04 آبار في وادي بوزقزة ، الجهة الغربية لحي جدو قدور وآخر بجانب الطريق الولائي الذي يربط المنطقة ببلدية سيدي العنتري ، بالإضافة إلى ذلك بئر

"تلاوة" الواقع شمال البلدية بصبيب قدره 6ل/ثا ، ونجد أيضا آبار فردية ، وأخرى جماعية ، تتميز بالإستهلاك اليومي من طرف السكان .

يتم جمع المياه من الآبار الستة وتحول إلى خزانين سعتهما 1500 م³ و 250 م³ وهما غير كافيين لتلبية حاجيات المواطنين .

من خلال التحقيق الميداني أدركنا أن مجموعة من الأسر غير مستفيدة من المياه ، حتى التي لها شبكة عمومية فهي تلجأ إلى الصهاريج المتنقلة التي يقتنيها المواطنون بصعوبة فائقة خاصة في فصل الصيف.

صورة رقم (06): توضح اقتناء المواطنين للمياه الصالحة للشرب عن طريق الصهاريج .



المصدر: من اعداد الطالبة 2015.



صورة رقم (07): توضح اقتناء الاطفال للمياه الصالحة للشرب.

المصدر: من اعداد الطالبة 2015.

2.8 شبكة الصرف الصحي:

شبكة الصرف الصحي لها دور كبير وفعال في المستوطنات البشرية الواقعة عند مخارج الأحواض التجميعية لأن دورها متعدد بحيث تعمل هذه الشبكة على تصريف المياه الناتجة عن المنازل والمنشآت الصناعية إضافة إلى مياه الأمطار المتساقطة على المحيط الحضري الغير نفوذ. وجزء معتبر من المياه المتراكمة والآتية من الحوض التجميعي، وهناك عدة طرق لصرف المياه القذرة، أهمها شبكة التطهير (الصرف الصحي)، كما نميز في شبكات الصرف نوعين: الأول يعرف بالشبكة المنفصلة أو النظام المنفصل حيث يضم شبكة صرف المياه المنزلية، بينما صرف مياه التساقطات يؤمن بشبكة أخرى موازية.

- الثاني يعرف بالنظام الأحادي حيث يجمع هذا النظام المياه القذرة المنزلية ومياه التساقطات في شبكة واحدة.

مدينة لرحام شهدت تطورا مجاليا و ديمغرافيا كبيرا خاصة في الفترة الأخيرة، مما جعل كمية المياه المستعملة تكثر والمدينة تمتاز بسطح مستوي و بإعتبار أنها محاطة بأودية من كل الجوانب، فالمياه المستعملة (القذرة) تصرف عبر قنوات بإتجاه الأودية، فحي جدو قدور وحي الكرامة توجه إلى واد المالح، أما بقية الأحياء إلى واد تملاحت، وتستقبل هذه الأودية مياه الصرف مباشرة دون معالجة، الأمر الذي أدى الى تلوثها مع مرور الوقت، كما تصنف شبكة الصرف الصحي للمدينة إلى نظام أحادي يجمع مياه الأمطار بالإضافة الى المياه القذرة. هذه الشبكات لا تمتد لكل الأحياء حيث أن نسبة المستفيدين من هاته الشبكة تقدر ب 65 %، هذا ما دفع سكان الأحياء المحرومة من الصرف الصحي إلى تصريف مياههم المستعملة مباشرة في حفر أو الأراضي المجاورة والشعاب، الأمر الذي يشكل خطرا على الصحة العامة للسكان وخاصة الأطفال. طبيعة وحالة الشبكة:

هي شبكة عمومية من طبيعة إسمنتية قديمة نوعا ما عدا تعاني من نقص في الشبكة التي تسمح بالتفريغ لمياه الأمطار الشتوية القوية بسبب جرف التربة، خاصة بعد غلق المجاري المائية فتتعرض الطرق إلى الأحوال.



صورة رقم (08): توضح صرف المياه المستعملة نحو واد الملاح.

المصدر: من اعداد الطالبة 2015.



صورة رقم (09): توضح انسداد بالوعة الصرف لتراكم الاوحال عليها .

المصدر : من اعداد الطالبة 2015.

3.8 شبكة الكهرباء و الغاز :

تبلغ نسبة الاستفادة من الطاقة الكهربائية في مدينة لرجام 85 % , هي موصولة بخط ضغط متوسط 30 كيلو فولط . أما نسبة الاستفادة من شبكة الغاز فهي 75 % , و هي في حالة جيدة نوعا ما .

9. النفايات و تلوث المياه :

فيما يخص طرح القمامة في مدينة لرجام تستعمل المكبات المكشوفة (المزابل) لكونها الأقل كلفة والأسهل تنفيذاً تنقل هذه المكبات من أمام المنازل بواسطة شاحنة مختصة ووحيدة بالمدينة بالإضافة إلى جرار، لترمى في واد الملاح و واد تملاحت حيث يتم حرقها أو جرفها من طرف الواد .

صورة رقم (11): توضح مكبات القمامة بمدينة لرجام.



المصدر: من اعداد الطالبة 2015.

صورة رقم (10): توضح رمي النفايات بواد تملاحت.



المصدر: من اعداد الطالبة 2015.

10. الري:

1.10 السدود

بناء السدود على مشارف الأحواض المائية من بين الحلول التنموية المتعددة الوظائف فكونها تسمح بتجميع مياه الأمطار بهدف تغذية طبقات المياه الجوفية والوقاية من الفيضانات وتوفير المياه خصوصا في المناطق الجافة وشبه الجافة ويمتد استعمالها بشكل كبير في القطاعات الإنتاجية كالزراعة وتربية الماشية أو التزويد بالماء لاستعمالات منزلية أو ترفيهية. غير أن لهذه السدود مجموعة من السلبيات كارتباط بعض الحشرات الضارة بوجودها، وكذلك الترسبات التي تقلص من مدتها و مردوديتها. كما أنها تشكل خطرا كبيرا في حالة انهيارها أو حتى تصدعها.

استفادت بلدية لرجام من بناء سد بوزقرا سنة 2010 الذي يبعد عن المدينة ب 02 كم. والجدول التالي يحتوي على بطاقة تقنية لسد بوزقرا .

جدول رقم (11) يوضح بطاقة تقنية لسد بوزقرا .

بطاقة تقنية لسد بوزقرا	
الاحداثيات	Z :599.00 Y :271100 X :39265
سنة الاستغلال	2013
حجم وعاء السد	3,5 مليون مترمكعب
الحجم القابل للاستغلال	2,28 متر مكعب
ارتفاع حاجز السد	18 م
المساحة المستوعبة للسقي الفلاحي	10 هكتار
الماء الشروب	قيد الدراسة

المصدر : مديرية الموارد المائية.

صورة جوية رقم (12): توضيح سد بوزقرا.



المصدر : Google Earth.



صورة رقم (13): توضيح سد بوزقرا.

المصدر : من اعداد الطالبة 2015.

II الدراسة السوسيو عمرانية :

دراسة السكان ودراسة مختلف الأنشطة التي يمارسونها تساعد في المقارنة بين الأعمال الايجابية كأعمال الاستصلاح لحماية الوسط الطبيعي و الأعمال السلبية من خلال هدم و تخريب النظام البيئي عن طريق هدم الغطاء الغابي بالقطع أو عدم المحافظة عليه وبذلك يمكن استنتاج العلاقة بين السكان والوسط الذي يتعاملون معه.

1. لمحة عن مدينة لرجام :

أصل التسمية : يذهب المؤرخون إلى أن الأصل في تسمية بلدية لرجام بهذا الاسم إلى الرّجم وهو كومة الأحجار الصغيرة وسبب وجودها يكون لتحديد علامة معينة كالحُدود بين قطع الأراضي في المناطق الريفية أو للدلالة على المرور من منطقة إلى أخرى كما كان يفعل المجاهدين وقت الثورة المباركة وإطلاق هذا الاسم على البلدية يعود إلى عهد الأمير عبد القادر مؤسس الدولة الجزائرية الحديثة، الذي مر بالمنطقة ووجهه فرقة مجاهدة كانت تتبعه، بأنهم إذا رؤوا الرّجم (الحجارة الصغيرة المتراكمة) على الطريق المعين قد وقعت على بعضها فهذا دلالة على مروره بالمنطقة وإذا لم تتساقط فلم يمر وبالفعل مر الأمير عبد القادر على المنطقة واستقر بمنطقة (تازة) المسماة الآن دائرة برج الأمير عبد القادر بولاية تيسمسيلت لفترة ليست بالقصيرة وسميت منذ ذلك الوقت بالرّجم وتطورت الكلمة إلى الأَرّجَم ثم لرجام كما توالى عدة أسماء على المنطقة قبل وبعد هذه التسمية مثل (حد أولاد بوسليمان، سوق الحد) نسبة إلى سوقها الأسبوعي الذي كان مشهورا على مستوى الغرب الجزائري وأخيرا استقر على الاسم الحالي وهو بلدية لرجام.:

2. مراحل النمو العمراني لمدينة لرجام:

تنقسم مراحل النمو التاريخي لمدينة لرجام الى عدة مراحل ممتدة من سنة ما قبل 1953 الى غاية يومنا هذا و هي على النحو التالي :

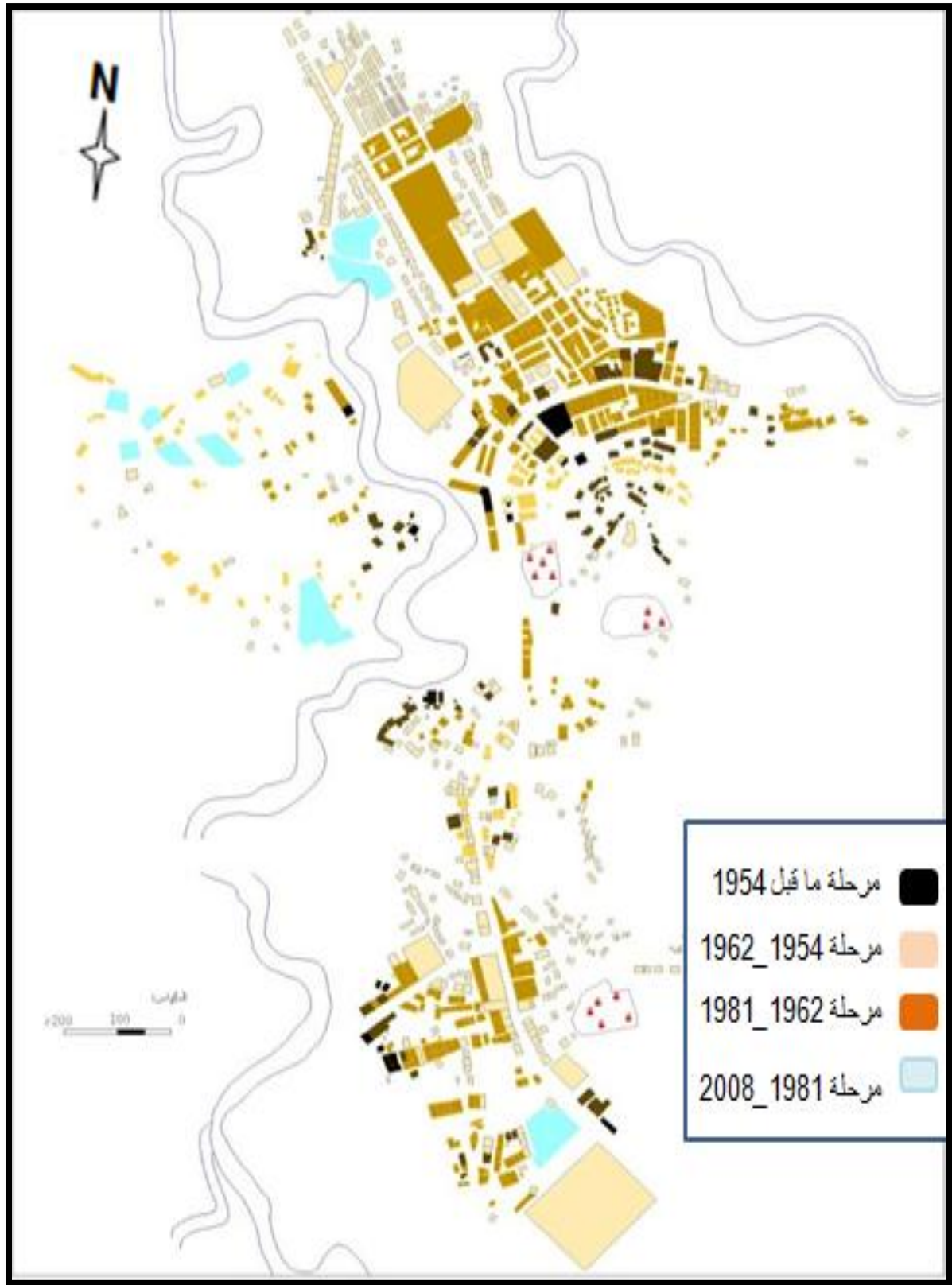
المرحلة الأولى: ما قبل 1954 تعرف بالمرحلة الاستعمارية في هذه المرحلة كانت مدينة لرجام عبارة عن منطقة عبور للمستعمر و في اطار سياسة بناء المواقع العسكرية المحصنة تم بناء المركز الاستعماري سنة 1894 .

المرحلة الثانية: من سنة 1954_1962 : في هاته المرحلة تم انشاء بلدية لرجام اداريا في الفترة الاستعمارية بتاريخ 28 جوان 1956 و اصبحت محل استقطاب للسكان .

المرحلة الثالثة: 1962_1981 : عرفت هاته المرحلة نزوحا ريفيا كبيرا خاصة بعد مغادرة المستعمر الفرنسي أرض الوطن كما شهدت المدينة توسعا في كل الاتجاهات .

المرحلة الرابعة: 1981_2008: في هاته المرحلة تمت ترقية بلدية لرجام إلى دائرة بعد التقسيم الإداري لسنة 1985 مما أعطاها دفعا في مجال انجاز المشاريع و الهياكل القاعدية

الخريطة رقم 04 : مراحل التوسع العمراني بمدينة لرجام .



المصدر : مديرية التهيئة و التعمير .

3. التوزيع السكاني لمدينة لرجام :

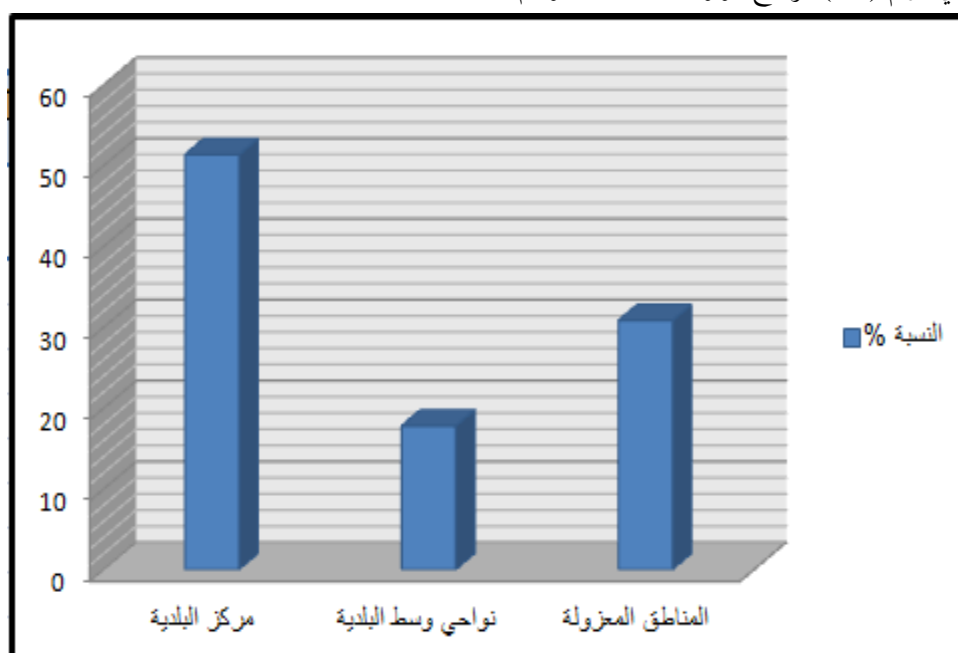
بلغ سكان بلدية لرجام حسب احصائيات 2008 , 26950 نسمة موزعين على مختلف مناطق البلدية يتمركز أغلبهم على النحو التالي:

الجدول رقم (12) يوضح تمركز سكان مدينة لرجام.

العدد	مركز المدينة	نواحي وسط البلدية	المناطق المعزولة في البلدية	المجموع
13840	4801	8309	26950	
51,35	17,81	30,83	100	
النسبة %				

المصدر : PDAU

الشكل البياني رقم (05): يوضح تمركز سكان مدينة لرجام.



من إعداد الطالبة

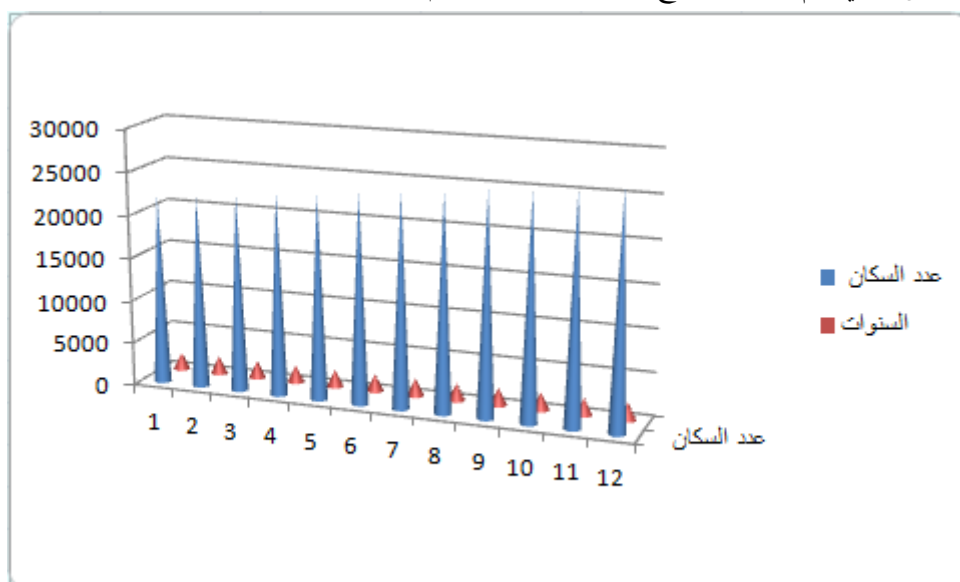
4. تطور سكان المدينة :

جدول رقم (13) يوضح تطور سكان مدينة لرجام.

السنوات	عدد السكان	الزيادة السنوية	معدل النمو السنوي (%)
1997	22021	—	
1998	22456	435	1,97
1999	22932	476	2,11
2000	23389	457	1,95
2001	23831	442	1,88
2002	24302	471	1,97
2003	24739	437	1,79
2004	25222	483	1,95
2005	25726	504	1,99
2006	26102	376	1,46
2007	26582	480	1,83
2008	26950	368	1,38

المصدر : PDAU

الشكل البياني رقم (06): يوضح تطور عدد سكان لرجام.



المصدر : من اعداد الطالبة .

من خلال الجدول نلاحظ أن معدل النمو لسكان بلدية لرجام ارتفع سنة 1998 ليصل إلى 2,11 ثم تراجع وهذا ناتج عن النزوح الريفي كما نلاحظ أنه ارتفع سنة 2005 ليصل إلى 1,99 ثم في سنة 2008 انخفض و هذا ناتج عن عدة أسباب منها غلاء المعيشة و تنظيم النسل الهجرة نحو المدن الكبرى بحثا عن حياة أفضل خصوصا بعد الفيضانات التي مست المدينة سنة 2000 .

5. الكثافة السكانية :

هي العلاقة التي تربط عدد السكان بالمساحة التي يشغلونها و الكثافة السكانية في مدينة لرجام تختلف من حي إلى آخر حيث نسجل انخفاض كثافة في حي الحواسنة ب 54,23 نسمة/كم² وهذا راجع لشساعة المساحة (39 هكتار) وعدم استغلالها من طرف السكان أما الكثافة السكانية المرتفعة فقد سجلت بحي السلام قدرت ب 150 نسمة/كم² وهذا راجع الت تعدد العائلات في المسكن الواحد و تقدر الكثافة السكانية الإجمالية للمدينة ب 1.66 نسمة/كم² تتحكم بها عدة عوامل منها العامل الديموغرافي و التوزيع غير العادل للسكان بالإضافة إلى العوامل الطبيعية للمنطقة.

6. معدل النمو :

يقدر معدل النمو لبلدية لرجام ب 1,38 حسب إحصاءات 2008 .

7. معدل شغل السكن:

يبلغ معدل شغل السكن في منطقة الدراسة 7,49 فرد/سكن، وهو معدل أكبر من المعدل الوطني المقدر ب 7.14 فرد/سكن1 ، وهو ما يعبر عن طرح مشكل السكن.

8. الدراسة الاقتصادية :

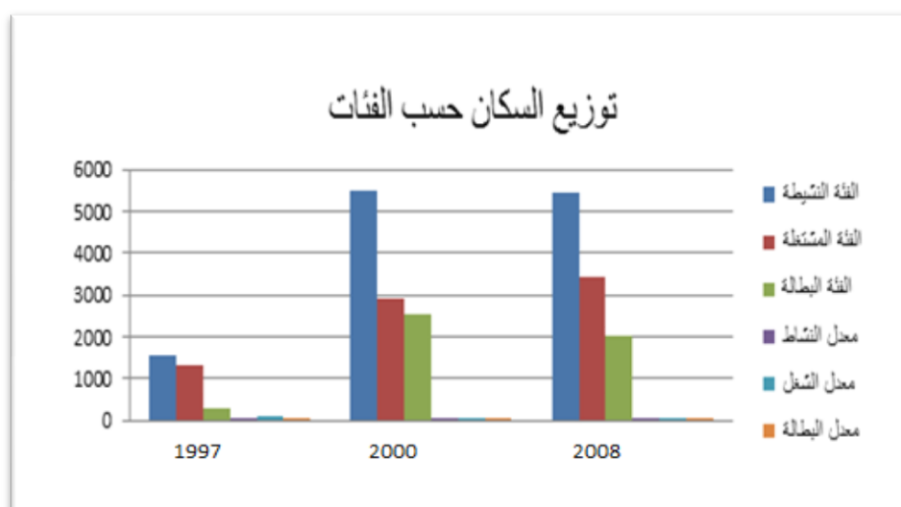
تعد الدراسة الاقتصادية من العناصر الهامة في دراسة تركيب السكان حيث يمكن من خلالها تحديد ملامح النشاط الاقتصادي و اهميته عناصره و ارتباطه بظروف البيئة الجغرافية , كذلك تمكنا من الوقوف على نسب العمالة و حجمها و اهميتها و خصائصها المتعددة ومعرفة معدلات البطالة و توزيعها حسب النوع و العمر و المهنة و غير ذلك . و الجدول التالي يوضح عدد السكان المشتغلون في المدينة . جدول رقم (14) يوضح عدد السكان المشتغلون في مدينة لرجام.

السنوات	السكان			المعدل %		
	الفئة النشيطة	الفئة المشتغلة	الفئة البطالة	معدل النشاط	معدل الشغل	معدل البطالة
1997	1541	1313	288	11	85.20	14.80
2000	5470	2913	2557	26	53.26	46.74
2008	5424	3424	2000	26	63.13	36.87

المصدر : تيسمسيلت PDAU .

¹ الديوان الوطني للإحصاء، تعداد 1998

الشكل البياني رقم (07): يوضح توزيع سكان مدينة لرجام حسب الفئات.



المصدر : من اعداد الطالبة .

من خلال الجدول و الشكل البياني نلاحظ سنة 1997 ارتفاع نسبة الفئة المشتغلة بنسبة 85,20% و انخفاض نسبة البطالة أما في سنة 2000 فنلاحظ انخفاض الفئة المشتغلة وارتفاع الفئة البطالة بنسبة انحراف تقدر ب 31,94% و هذا ناتج عن عدة اسباب منها الهجرة نحو المدن الكبرى بحثا عن فرص اكبر في العمل .

1.8 توزيع المشتغلين حسب قطاعات النشاطات الاقتصادية:

إن الدراسات الخاصة بالسكان لها علاقة وطيدة بظاهرة توزيع المشتغلين على القطاعات الاقتصادية للمدينة.

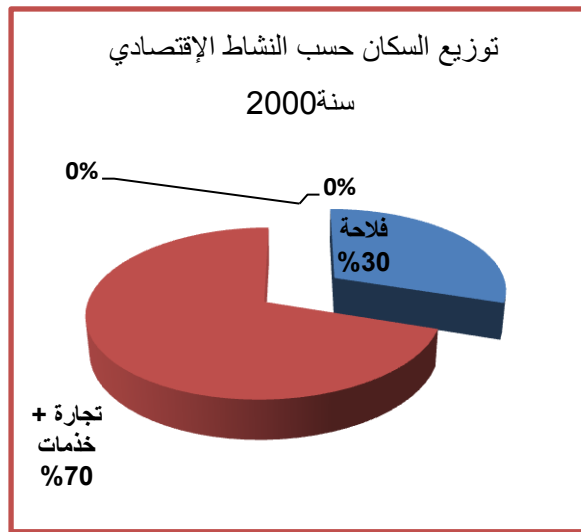
جدول رقم (15) : يبين توزيع المشتغلين حسب قطاعات النشاطات الاقتصادية :

2008		2000		1997		القطاعات
النسبة %	عدد المشتغلين	النسبة %	عدد المشتغلين	النسبة %	عدد المشتغلين	
20	685	30	874	62	814	الفلاحة
23	788	70	2039	30	105	خدمات + تجارة
51	1746	/	/	8	394	بناء وأشغال عمومية
6	205	/	/	/	/	صناعة
100	3424	100	2913	100	1313	المجموع

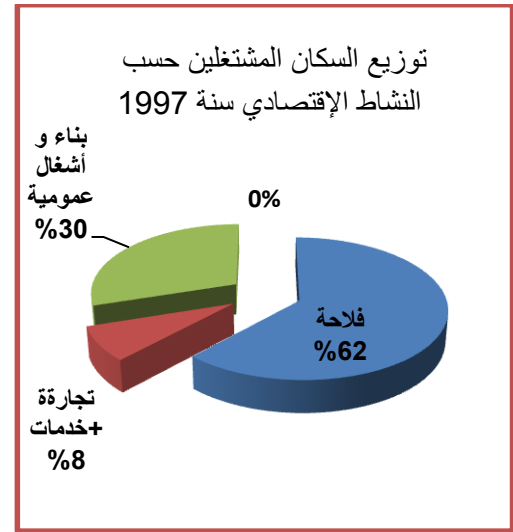
المصدر : تيسمليت PDAU .

الشكل البياني رقم (8) : توزيع السكان المشتغلين 1997.

الشكل البياني رقم (9): توزيع السكان المشتغلين 2000.

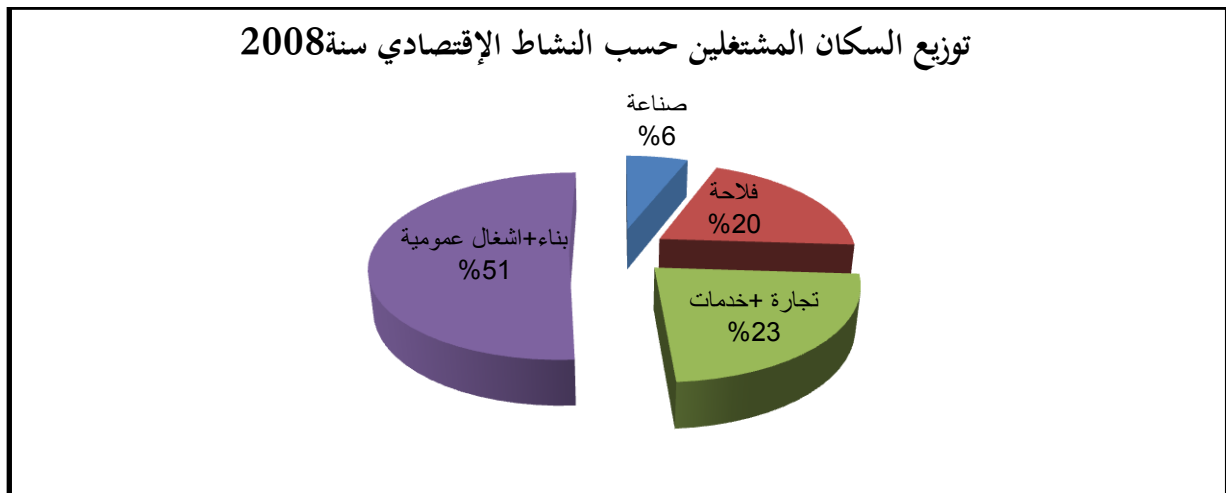


المصدر : من اعداد الطالبة



المصدر : من اعداد الطالبة.

الشكل البياني رقم (10): توزيع السكان المشتغلين سنة 2008.



المصدر: من اعدا الطالبة .

من خلال المعطيات الموضحة في الجدول أعلاه رقم و الاشكال البيانية توصلنا إلى ما يلي:

في سنة 1997 القطاع الفلاحي هو المسيطر بنسبة 62% , بينما في سنتي 2000 و 2008 تراجع نتيجة للفيضانات المتكررة التي شهدتها المدينة والخسائر الناجمة عنها مما اجبر المواطنين على تغيير نشاطهم .

ومن جهة أخرى فإن عروض الشغل تعتبر جد مثمرة بالنسبة للقطاعات الثانوية (البناء و الأشغال العمومية).

9. شبكة الطرق و المواصلات:

تعطي أحجام المدن و مواقعها و تباعدها على سطح الأرض أشكالا يصعب تفسيرها و تحليلها بدون أن نأخذ بعين الاعتبار عامل النقل و المواصلات البرية و المائية و الجوية . ولذلك يهتم الجغرافيون بهذه الجوانب المتعددة و تحليل تأثيراتها على تركيب المدن و على علاقتها الخارجية، ويهتم الجغرافيون أيضا بدراسة أنماط الطرق و علاقة ذلك بحركة مرور الناس و البضائع¹.

1.9 شبكة الطرق:

شبكة الطرق تسمح بفك العزلة عن المواطنين كما تعمل على تعزيز التبادل في الخدمات و المعلومات بين مختلف جهات الوطن .

منطقة الدراسة تحتوي على شبكة متنوعة من الطرق هي كالآتي :

الطرق الوطنية :

__الطريق الوطني رقم 19 الذي يربط ولاية تيسمسيلت بولاية شلف .

__الطريق رقم 2 الذي يربط المدينة من الشمال ببلدية الاربعاء .

__الطريق رقم 42 الذي يربط البلدية من الشرق ببرج بونعامة .

__الطريق 1 الذي يصل المدينة بالملعب من الجنوب الغربي .

__ الطريق رقم 21 الذي يصل غزلية ببلدية سيدي العنتري من الجنوب الغربي .

¹ عطوي عبد الله. جغرافية المدن ، الجزء الثالث، ص 243

خلاصة الفصل

من خلال تطرقنا إلى الخصائص الفيزيائية الثابتة و المتغيرة نستخلص بأن مدينة لرجام و محيطها مؤهلان لأن يكونا عرضة لخطر الفيضانات بحكم :

- موقع منطقة الدراسة المحاصر بثلاثة أودية وادي الملاح و وادي تملاحت , وادي بوزقرا.
- امتداد التجمعات السكانية المحاذي للأودية.
- الانبساط ذو الانحدار الضعيف الذي يساعد على الغمر.
- واد الملاح و واد بوزقرا يتميز بالعديد من المنعرجات .
- قاع واد تملاحت يتكون من الطمي الخشن و الطين و التراب الكلسي .
- هشاشة التربة في منطقة الدراسة .
- منطقة الدراسة معرضة طبيعيا لخطر الفيضانات .
- هناك تغيرات مناخية تحدث على مستوى مجال الدراسة تنبئ بتفاقم ظاهرة الفيضانات مستقبلا.

كل هذه التقاطعات المعقدة لكل هذه العناصر الطبيعية اضافة إلى تدخل الانسان عبر العديد من المشاريع سواء فردية أو جماعية خاصة أو عامة زادت من ارتفاع في عدد الاشخاص و كل ما هو ضروري في حياتهم في مناطق الخطر . كل هذه التفاصيل ستكون موضوع الفصل التالي الذي يخص ظاهرة الفيضانات و نتائجها في منطقة الدراسة .

خاتمة الدراسة

الفيضانات من الكوارث الطبيعية الأكثر شيوعاً في البلاد فقد نال الاهتمام والحفاظ على المدن من هذا الخطر في وقتنا الحالي نصيب الاسد من الدراسات ليس على المستوى المحلي فقط بل على المستوى العالمي ايضا من خلال دراستنا هاته حاولنا احتواء ظاهرة الفيضانات بمعرفة اسبابها أنواعها ونتائجها من خلال دراسة تحليلية وفقا لمعطيات كمية و نوعية لمنطقة الدراسة حيث استخلصنا أن ظاهرة الفيضانات يمكن أن تحدث في كل المناطق ومع ذلك، فكل الفيضانات ليست بنفس الدرجة. فقد يتطور بعضها ببطء خلال فترات سقوط الأمطار لفترات طويلة، أو عند ارتفاع درجة الحرارة عقب تساقط الثلوج الكثيفة. أما الأخرى، مثل الفيضانات الخاطفة، فيمكن أن تحدث بسرعة، حتى بدون أي علامات واضحة من المطر.

كما قمنا بتسليط الضوء على الآثار المباشرة و غير المباشرة لخطر الفيضانات على مدينة لرجام بهدف تقييم وقياس حجم الخطر الممكن وتحديد أماكن الخطر القوي و الخطر المتوسط و ا الضعيف.

لنختتم في الاخير بمجموعة من الاقتراحات والتوصيات تخدم الموضوع وتسعى للتقليل من الاضرار الناجمة عن الفيضانات .

الفهرس العام

.....مقدمة عامة.

الفصل التمهيدي " مدخل عام "

1. الإشكالية 2
2. أهداف الدراسة 3
3. أسباب ودوافع اختيار الموضوع..... 3
4. منهجية البحث 4
5. التقنيات المستعملة..... 4

الفصل الأول " السند النظري "

تمهيد 06

1. مفاهيم حول الاخطار الطبيعية

1. تعريف الخطر..... 06
2. تعريف مصدر الخطر 06
3. تعريف الحساسية 06
4. تعريف المخاطرة 07
5. تقييم الخطر 07
6. تعريف الكارثة 08
7. تعريف الكارثة الطبيعية 09
8. العوامل التي ادت إلى الاهتمام بالكوارث 09
9. خصائص الكوارث الطبيعية 09
10. الزمن و المكان في الكارثة 10
11. القياس الزمني للكوارث 11
12. الجوانب المكانية للكارثة 12
13. أهمية دراسة الكوارث الطبيعية 13
14. مواجهة الانسان للخطر وتكيفه معه..... 13
15. تصنيف الاخطار الطبيعية 14
16. تصنيف الاخطار في الجزائر..... 15
17. تقييم الاخطار الطبيعية..... 15

15.....	18 معنى ادارة الاخطار الطبيعية.....
16.....	19 اسباب تزايد تفاقم الحساسية بفعل الاخطار الطبيعية.....
16.....	20 استراتيجية تقليل التعرض للكوارث الطبيعية و مخاطرها.....
16	21 تعريف الامن.....
17	22 تعريف الخطر والتهديد
17	23 تعريف عدم اليقين.....
17.....	24 تعريف فشل النظام.....
17.....	25 تعريف الجاذبية.....
17	26 تعريف التردد.....
17.....	27 تعريف الكثافة

II. مفاهيم عمرانية

18.....	01 تعريف المدينة.....
18.....	02 تعريف العمران.....
19.....	03 تعريف المحيط العمراني.....
19.....	04 تعريف الاطار الطبيعي.....
19.....	05 تعريف المجال الحضري.....
20.....	06 مكونات المحيط العمراني.....
20.....	07 مفهوم التقنين العمراني.....
20.....	1.7 الهدف من التقنين العمراني.....
21.....	2.7 ضرورة اللجوء إلى التقنين العمراني.....
21.....	3.7 التقنين العمراني في الجزائر.....
21.....	8 الادوات الجديدة للتهيئة والتعمير.....
22.....	1.8 المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير.....
22.....	1.1.8 تعريفه.....
22.....	2.1.8 الهدف منه.....
22.....	3.1.8 محتواه.....
22.....	2.8 مخطط شغل الاراضي.....
22.....	1.2.8 تعريفه.....
22.....	2.2.8 الهدف منه.....

3.2.8 محتواه..... 23

الخلاصة..... 23

الفصل الثاني " الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة "

تمهيد 25

I. الخصائص الفيزيوجغرافية لمنطقة

1. الموقع الجغرافي و الفلكي لمنطقة الدراسة 25

1.1 موقع منطقة الدراسة ضمن الاطار الجهوي..... 25

2.1 موقع بلدية لرجام بالنسبة الاطار المحلي 26

3.1 الموقع الفلكي 28

4.1 احداثيات بلدية لرجام..... 28

2 المعطيات الجيومورفولوجية و الطبوغرافية 29

1.2 الطبوغرافيا..... 29

1.1.2 الارتفاعات..... 29

2.1.2 الانحدارات 29

3 الدراسة الجيولوجية..... 30

1.3 الليتولوجيا..... 31

2.3 التربة 32

4 الدراسة المناخية 32

1.4 المناخ 32

2.4 التساقط..... 32

3.4 الحرارة 33

4.4 العلاقة بين التساقط و الحرارة 35

5.4 الجليد 36

6.4 الرياح 37

7.4 الرطوبة 37

8.4 الثلوج 37

5. الشبكة الهيدروغرافية 37

6 الغطاء النباتي 40

1.6 المجال الغابي..... 40

2.6	المجال الزراعي	41
3.6	المجال الحر	41
7	العوائق الطبيعية	42
8	الشبكات المختلفة	42
1.8	المياه الصالحة للشرب	42
2.8	شبكة الصرف الصحي	44
3.8	شبكة الكهرباء و الغاز الطبيعي	45
9	النفايات وتلوث المياه	45
10	الري	46
1.10	السدود	46

II. الدراسة السوسيو عمرانية

1.	لمحة عن مدينة لرجام	48
2.	مراحل التوسع العمراني لمدينة لرجام	48
3	التوزيع السكاني لمدينة لرجام	50
4	تطور السكان	51
5	الكثافة السكانية	52
6	معدل النمو	52
7	معدل شغل السكن	52
8	الدراسة الاقتصادية	52
1.8	توزيع المشتغلين حسب القطاعات الاقتصادية	53
9	شبكة الطرق و المواصلات	55
1.9	شبكة الطرق	55
	خلاصة الفصل	56

الفصل الثالث " دراسة خطر الفيضانات على مدينة لرجام "

	مقدمة	59
--	-------	----

I. مفاهيم و مصطلحات عامة تخص ظاهرة الفيضانات

1_	تعريف الفيضانات	59
2_	التقسيم الزمني لظاهرة الفيضانات	59
1_2	منحنى التركيز	60

2_2	حد الهيدروغرام.....	60
3_2	منحنى التناقص.....	60
4_2	منحنى النضوب.....	60
5_2	مرحلة الحجز الشعري	60
3_	التنبؤ بالفيضانات	61
4_	كيف يحدث الفيضان النهري.....	61
5_	خصائص الحوض التجميعي.....	62
6_	اسباب الفيضانات.....	63
1_6	الاسباب و العوامل الثابتة.....	63
2_6	الاسباب و العوامل المتغيرة	63
7_	دور الانسان في تفاقم ظاهرة الفيضاناتو زيادة حدتها.....	64
8_	أنواع الفيضانات.....	65
1_8	حسب الامتداد المجالي و الزمني للاحواض.....	65
2_8	حسب نشأة الفيضانات	65
9_	نتائج الفيضانات.....	66
1_9	النتائج السلبية.....	66
1_1_9	الاثار المباشرة	66
2_1_9	الاثار غير المباشرة	67
9_	النتائج الايجابية.....	67
2_9	خطر الفيضانات في العالم.....	67
10_	خطر الفيضانات في الجزائر.....	70

II. دراسة ظاهرة الفيضانات بمدينة لرجام اسبابها خصائصها و نتائجها

1_	الخصائص المورفولوجية	72
2_	الخصائص المورفومترية للاحواض المائية.....	72
1_2_	تحديد وتقسيم منطقة الدراسة.....	72
2_2_	حساب المؤشر.....	73
3_2_	مؤشر التماسك.....	74
4_2_	حساب فارق الارتفاع.....	75
5_2_	حساب مؤشر الانحدار العام.....	75

76.....	2_6 حساب فارق الارتفاع النوعي
76.....	3_الشبكة الهيدروغرافية.....
76.....	3_1 كثافة التصريف الدائمة.....
76.....	3_2 كثافة التصريف المؤقتة.....
76.....	3_3 كثافة التصريف الكلية.....
76.....	3_4 زمن التركيز.....
79.....	4_الخصائص التولوجية.....
80.....	5_الغطاء النباتي.....
81.....	6_خصائص الاوابل والفيضانات.....

III. نتائج الظاهرة على الانسان و ممتلكاته و محيطه

85.....	1_التوزيع الزمني لظاهرة الفيضانات في مدينة لرجام.....
86.....	2_نتائج فيضانات مارس 2009 على النسيج الحضري.....
86.....	2_1 اثر الفيضانات على قطاع الزراعي.....
86.....	2_2 اثر الفيضانات على قطاع السكن.....
87.....	الخدمات.....
89.....	الاثر الاجتماعي للفيضانات.....
90.....	3_تقييم الخطر.....
90.....	3_1 المناطق الواقعة في درجة الخطر المرتفع.....
90.....	3_2 المناطق الواقعة في درجة الخطر المتوسط.....
90.....	3_3 المناطق الواقعة في درجة الخطر الضعيف.....
92.....	4_الاحياء المعرضة لخطر الفيضانات.....
94.....	5_الاقتراحات و التوصيات.....
95.....	خلاصة الفصل.....
.....	خاتمة الدراسة.....

فهرس الصور

الرقم	عنوان المخطط	الصفحة
الفصل الثاني " الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة "		
01	صورة جوية لموقع مدينة لرجام	28
02	الادوية الرئيسية بمنطقة الدراسة	38
03	غابة واد لرجام	41
04	غابة سوق الحد	41
05	صورة جوية للعوائق الطبيعية لمنطقة الدراسة	42
06	اقتناء المواطنين للمياه الصالحة للشرب عن طريق الصهاريج	43
07	اقتناء الاطفال للمياه الصالحة للشرب	43
08	صرف المياه المستعملة نحو واد الملاح	44
09	انسداد بالوعة الصرف لتراكم الاوحال عليها	45
10	رمي النفايات بواد تملاحت	45
11	مكببات القمامة بمدينة لرجام	45
12	صورة جوية لسد بوزقرا	47
13	سد بوزقرا	47
الفصل الثالث " دراسة خطر الفيضانات على مدينة لرجام "		
14	انعدام الغطاء النباتي بحي النهضة	79
15	الغطاء النباتي بحي جدو قدور	80
16	مواطن فقد مسكنه جراء الفيضانات	86
17	انسداد بالوعات الصرف	87
18	غمر الطريق بمياه الامطار جراء الفيضانات	87
19	تحطم جسر مركز المدينة جراء الفيضانات	87
20	التلوث البيئي جراء الفيضانات	88

فهرس الجداول

الرقم	عنوان المخطط	الصفحة
الفصل الأول "السند النظري"		
01	تقييم درجة الخطر	07
02	الكوارث تبعاً لترددتها و نمط حدوثها	11
03	تصنيف الاخطار الطبيعية	14
الفصل الثاني "الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة"		
04	الاحداثيات الجغرافية لمدينة لرجام	28
05	اهم الصخور الموجودة في منطقة الدراسة	31
06	كمية التساقط بالمدينة	32
07	درجة الحرارة بالمدينة	33
08	المعدل المتوسط لأيام الجليد	36
09	توزيع الغطاء النباتي	40
10	الغابات الموجودة بمنطقة الدراسة	41
11	بطاقة تقنية لسد بوزقرا	46
12	تمركز سكان مدينة لرجام	50
13	تطور سكان مدينة لرجام	51
14	عدد السكان المشتغلون في مدينة لرجام	52
15	توزيع المشتغلين حسب القطاعات الاقتصادية	53
الفصل الثالث "دراسة خطر الفيضانات على مدينة لرجام"		
16	عينة من الفيضانات حول العالم	67
17	عينة تاريخية للفيضانات في الجزائر	70
18	نتائج حساب المؤشر للاحواض الثلاث	73
19	نتائج الدراسة المورفومترية للاحواض الثلاث	76
20	التشكيلة الصخرية للاحواض الثلاث	78
21	نوعية الصخور بمنطقة الدراسة	78

81	كمية تدفقات المياه للأودية الثلاث	22
83	حجم التدفقات للأودية الثلاث	23
84	اهم الفيضانات التي شهدتها مدينة لرجام	24
85	حصيلة تدخلات الحماية المدنية	25
91	عدد السكنات والعائلات المهددة بخطر الفيضانات	26

فهرس الخرائط

الصفحة	عنوان المخطط	الرقم
الفصل الثاني " الدراسة التحليلية للمدينة "		
26	موقع ولاية تيسمسيلت	01
27	موقع بلدية لرجام	02
27	الطريق الوطني رقم 19 بمدينة لرجام	03
30	الانحدارات بمنطقة الدراسة	04
31	الليتولوجيا بمنطقة الدراسة	05
39	الشبكة الهيدروغرافية بمدينة لرجام	06
49	مراحل التوسع العمراني بمدينة لرجام	07
الفصل الثالث " دراسة خطر الفيضانات على مدينة لرجام "		
67	الفيضانات في الجزائر	08
70	حدود الاحواض التجميعية	09
88	درجة الخطر في مدينة لرجام	10
90	السكنات المعرضة لخطر الفيضانات	11

فهرس المنحنیات

الرقم	عنوان المخطط	الصفحة
الفصل الثاني " الدراسة التحليلية للمدينة "		
01	منحنى بياني يمثل كمية التساقط السنوية بالمدينة	33
02	منحنى بياني يمثل تغيرات درجة الحرارة بالمدينة	34
03	منحنى بياني يمثل العلاقة بين التساقط ودرجة الحرارة	34
04	دائرة نسبية تمثل المساحات الخضراء بمنطقة الدراسة	40
05	اعمدة بيانية تمثل تمركز سكان مدينة لرجام	50
06	تطور عدد سكان لرجام	51
07	اعمدة بيانية تمثل توزيع سكان مدينة لرجام حسب الفئات	53
08	دائرة نسبية تمثل توزيع السكان المشتغلين سنة 1997	54
09	دائرة نسبية تمثل توزيع السكان المشتغلين سنة 2000	54
10	دائرة نسبية تمثل توزيع السكان المشتغلين سنة 2008	54
الفصل الثالث " دراسة خطر الفيضانات على مدينة لرجام "		
11	المنحنى الهيسومتري لواد تملاحت	77
12	المنحنى الهيسومتري لواد الملاح	77
13	اعمدة بيانية تمثل نوعية الصخور بمنطقة الدراسة	77
14	هيدروغرام التدفقات لواد تملاحت	81
15	هيدروغرام التدفقات لواد الملاح	82
16	هيدروغرام التدفقات لواد بوزقزا	82

فهرس الاشكال

الرقم	عنوان المخطط	الصفحة
الفصل الأول " السند النظري "		
01	تسلسل الكارثة	08
الفصل الثاني " الدراسة التحليلية للمدينة "		
02	النطاقات الحيوية لمنطقة الدراسة	36
الفصل الثالث " دراسة خطر الفيضانات على مدينة لرجام "		
03	هيدروغرام الفيضان	59

فهرس المخططات

الرقم	عنوان المخطط	الصفحة
الفصل الثالث " دراسة خطر الفيضانات على مدينة لرجام "		
01	الاسباب والعوامل التي تتحكم في الفيضانات	63
02	أنواع الفيضانات	66