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 - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

جامـــعة محمد بوضياف بالمسيـــلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية

قسم : الهندسة الحضرية

تخصص: الاخطار الحضرية و المرونة

مـــــذكرة تخرج لنيل

شهـــــادة ماستر أكاديمي

العـــــــــنوان

إستعمال نظم المعلومات الجغرافية لإنشاء قاعدة بيانات لتخطيط و مواجهة الاخطار الطبيعية والتكنولوجية دارسة حالة مدينة برج بوعريريج

إعداد الطلبة:

- حبيطوش محمود
- حبيطوش حسان

اشراف الاستاذة :

د. هوبيب حنان

السنة الجامعية:2020/2019

اللـــهم.....

لا تجعلنا نصاب بالغرور إذا نجحنا و لا باليأس إذا أخفقنا و ذكرنا أن الإخفاق هو التجربة التي تسبق النجاح، اللهم إذا أعطيتنا فلا تأخذ منا تواضعنا و إذا أعطيتنا تواضعنا فلا تأخذ اعتزازنا بكرامتنا.

اللهم انفعنا بما علمتنا و علمنا ما ينفعنا و زدنا علما.

اللهم إنا نسألك علما نافعا و رزقا طيبا و عملا متقبلا.

اللهم بنورك اهدينا، و بفضلك اغنينا، و في كنفك أصبحنا و أمسينا، أنت الأول فلا شيء قبلك و أنت الآخر فلا شيء بعدك، ربي هب لنا حكما و ألحقنا بالصالحين و اجعل لنا لسان صدق في الآخرين.

واجعلنا من ورثة جنة النعيم.

اللهم اجعل أول يومنا فلاحا و أوسطه صلاحا و آخره نجاحا.

آميـــــــــــن.

تشكرات

بسم الله الرحمن الرحيم

"فاذكروني أذكركم واشكروا لي ولا تكفرون"

"ولئن شكرتم لأزيدنكم"

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

"من لم يشكر الناس لم يشكر الله"حديث قدسي

وفي نهاية هذا البحث كان علينا أن نحمد ونشكر المولى عز وجل الذي وفقنا لإتمام هذا العمل البسيط.

كما نتوجه بالشكر الجزيل للأستاذة المشرفة "الدكتورة: هوبيب حنان" التي ساعدتنا وقامت بتوجيهنا بالرغم من الازمة الصحية و بالشكر إلى كل من ساعدنا في إنجاز هذا العمل بطريقة أو بأخرى وكل طلبة وأساتذة معهد تسيير التقنيات الحضرية بالمسيلة .

إهـــداء

بسم الله وحده والصلاة والسلام على من لا نبي بعده محمد صلى الله عليه وسلم، احمد الله لعونه وتوفيقه لاجتياز كل العقبات وبلوغ الهدف المرجو.

أهدي هذا العمل المتواضع:

إلى من قال فيهم رب العزة " وقضى ربكم ان لا تعبدوا إلا اياه وبالوالدين احسانا" الاسراء الاية 23.

إلى من حبهما سرى في دمي و رضاهما كل همي.

الى الزوجة الكريمة والابناء حنان ، محمد اسلام ، عزالدين ، واللؤلؤة رقية .

إلى زملائي في المهنة وكل من ساعدنني في إنجاز هذا العمل .

إلى من جمعتني بهم الأقدار وقربتني اليهم السنين

إلى كل الأصدقاء والى كل الأحباب.

محمود

إهـــداء

الهي...

لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلى بطاعتك .. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك .. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

"الله جل جلاله"

أهدي هذا العمل:

إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي، إلى من معهم سعدت، وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير

إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم

إلى عائلتي الكبيرة و زوجتي الغالية ، إلى أبنائي

يوسف، ياسر، تقوي ، اسامة

وإلى كل الأصدقاء.

حسان

إهـــداء

الـي روح الاستاذ

رابح حسيني

استاذ مقياس الجيوماتيك

الذي انتقل الـي رحمة الله

في افريل 2020.

نسال الله له الرحمة

و المغفرة

و ان يسكنه فسيح جنانه

بجوار الانبياء و الصالحين

وان يلهم اهله الصبر و السلوان

الطلبة

الفهـــارس

الفصل التمهيدي		
الرقم	العنوان	الصفحة
/	المقدمة	1
اولا	الاشكالية	2
ثانيا	الفرضيات	5
ثالثا	اسباب إختيار الموضوع	5
رابعا	أهداف الدراسة	5
خامسا	هيكلة المذكرة	6
سادسا	العوائق والصعوبات	7

الفصل الاول		
الرقم	العنوان	رقم الصفحة
	تمهيد	8
1	الاخطار الطبيعية	8
1.1	احتمال وقوع الحدث الظاهرة .lalea	8
2.1	تعريف الحساسية الهشاشة la vueralilite	8
3.1	تعريف الخطر	8
1.3.1	تعريف المنظمة العالمية للارصاد الجوية	9
2.3.1	تعريف المشرع الجزائري للخطر	9
3.3.1	تعريف منضمة الامم المتحدة	9
2	الكارثة	10
1.2	تعريفات الكارثة	10
2.2	ادارة الكوارث	10
3	المخاطر الطبيعية	11
4	مفاهيم حول الفيضانات	11
1.4	تعريف الفيضانات	11
2.4	اسباب حدوث القيضانات	11
3.4	انواع الفيضانات	11
5	الاضرار التي تسببها الفيضانات	12
6	الاسرة الفيضية	12
7	التقسيم الزمني للفيضانات	13
8	التنيؤ بالقيضانات	13

9	دور الانسان في تفاقم الفيضانات وزيادة حدتها	14
10	دور الانسان في التقليل في الفيضانات	14
11	الفيضانات في الجزائر	15
12	خطر الحوائق	16
13	خطر الزلازل	17
1.13	ماهية الهزة الارضية	17
14	غزو الجراد	18
15	المخاطر التكنولوجية	19
1.15	المخاطر التكنولوجية والامن البيئي	19
2.15	مبادئ عامة لإدارة المخاطر التكنولوجية	19
3.15	المخاطر التكنولوجية و الامن البيئي	19
16	تعريف الوقاية من الخطر Protection contre le risque	23
1.16	الوقاية	23
17	الاطار القانوني لتسيير الاخطار في الجزائر	24
1.17	المراسيم التنفيذية	24
1.17أ	المراسيم التنفذية 231.85	24
1.17ب	المرسوم التنفيذية 232.85	25
1.17ج	المرسوم التنفيذية 402.85	25
1.17د	قانون الوقاية من الاخطار	25
18	تسيير المخاطر الكبرى في العالم والجزائر	25
1.18	تسيير الكارثة	25
2.18	مخطط التعرض للخطر PER	26
3.18	مخطط الحماية من الاخطار الطبيعية المتوقعة	27
4.18	انجاز خريطة الأخطار الطبيعية والتكنولوجية	28
1.4.18	إنجاز خريطة درجة الخطر	28
1.4.18أ	المرحلة التحليلية	28
1.4.18ب	المرحلة الترتيبية	28
19	الجيوماتيك	28
20	نظم المعلومات الجغرافية SIG	29
1.20	مراحل تطبيق نظم المعلومات الجغرافية	29
1.1.20	مرحلة ادخال المعلومات	29
2.1.20	مرحلة تسيير قواعد البيانات	29

3.1.20	مرحلة تحليل البيانات	29
3.1.20ا	المسافة	29
3.1.20ب	نطاق المحيط	29
3.1.20ج	تحديد مجال الرؤية	29
3.1.20د	حساب مساحة و محيط المناطق	30
4.1.20	مرحلة اخراج البيانات و النتائج	30
21	ميادين استعمال نظم المعلومات الجغرافية	30
1.21	المخاطر الطبيعية و التكنولوجية الكبرى	30
2.21	تهيئة الاقليم	30
22	أهمية نظم المعلومات الجغرافية في تسيير الاخطار	30
23	الاستشعار عن بعد	31
	خاتمة الفصل	32

	الفصل الثاني الدراسة التحليلية للندينة	
الرقم	العنوان	رقم الصفحة
	تمهيد	33
1	الدراسة التحليلية لمدينة برج بوعريريج	33
1.1	تقديم مدينة برج بوعريريج	33
2.1	الموقع الجغرافي	33
3.1	الموقع الاداري لمدينة برج بوعريريج	34
2	الدراسة العمرانية	35
1.2	مراحل التطور العمراني لمدينة برج بوعريريج	35
2.2	المرحلة الاولى (مرحلة النشأة)	36
*	فترة النشأة	36
*	الفترة الرومانية	36
*	الفترة التركية	36
3.2	المرحلة الثانية 1830. 1870	37
*	الفترة الاولى 1840. 1850	37
*	الفترة الثانية 1850 . 1870	37
*	الفترة الثالثة 1870 . 1930	38
*	الفترة الرابعة 1930. 1962	38
*	الفترة الخامسة 1962.1984	39

*	الفترة السادسة 2017.1984	40
3	الدراسة الطبيعية	42
1.3	التضاريس	42
2.3	الانحدارات	43
3.3	التساقط	44
4.3	التغيرات الشهرية	44
5.3	الحرارة	45
6.3	العلاقة بين التساقط و الحرارة	46
7.3	الرياح	47
8.3	الرطوبة	47
4	خطر الفيضانات بالنسبة لمدينة البرج	48
1.4	ترتيب الاودية	48
1.1.4	واد عريريج	48
2.1.4	واد مرج الوسط	48
3.1.4	واد صليب	48
4.1.4	واد بومرقد	48
5.1.4	واد لشبور	48
5	الزلازل او الهزات الارضية	49
1.5	أسباب وقوع الزلازل	49
2.5	نظرية الصفائح التكتونية	50
6	الدراسة السكانية	53
1.6	التطور السكاني للمدينة	53
2.6	التوزيع السكاني للمدينة	54
3.6	الكثافة السكانية	54
4.6	التركيب السكاني للمدينة	54
7	الدراسة السوسيو اقتصادية	55
1.7	التوزيع الاقتصادي للسكان	55
2.7	توزيع أهم النشاطات	55
8	الدراسة العمرانية	56
1.8	تطور الحظيرة السكنية	56
2.8	الانماط السكنية	56
3.8	المرافق العمومية	57

9	شبكة المواصلات	58
10	الشبكات المختلفة	59
1.10	الموارد المائية	59
2.10	تصريف المياه المستعملة	60
3.10	الشبكة الكهربائية	60
4.10	شبكة الغاز الطبيعي	60
\\	خاتمة الفصل	61

	الفصل الثالث المشروع	
الرقم	العنوان	وقم الصفحة
1	المقدمة	62
2	أحياء و مناطق كبيرة على حواف الوديان مهدد بالفيضنات	62
1.2	الحوض التجميعس الثانوي عريريج	70
1.2أ	مقطع طولي لواد عريريج	72
1.2ب	واد عريريج	72
1.2ج	واد مرج الوسط	72
1.2د	الخصائص الهيدرومرفومترية لحوض عريريج	72
2.2	الحوض الجميعي الثانوي واد صليب	73
2.2أ	واد صليب	75
2.2ب	الخصائص الهيدرومرفومترية لحوض صليب	75
3.2	الحوض التجميعي الثانوي بومرقد	75
3.2أ	واد بومرقد	75
3.2ب	الخصائص الهيدرومرفومترية لحوض بو مرقد	78
4.2	واد لشبور	78
3	كثافة التصريف	78
4	حرائق الغبات و المحاصيل الزراعية خطر دون سابق انذار	97
5	السياق الحضري و المخاطر التكنولوجية	97
6	الانفجار و التلوث يهدد السلامة الصحية للسكان	98
1.6	مركز تخزين و توزيع الوقود (تفطال)	98
2.6	مركزتخزين و تعبئة و توزيع غاز البوتان	102
3.6	الشبكة الكهربائية ذات التوتر العالي	105
1.3.6	الاضرار الصحية التي تنتج من أبراج التوتر العالي للكهرباء	105

4.6	شبكة نقل الطاقة الكهربائية المارة عبر التجمعين السكنيين	110
4.6أ	التجمع السكاني عين بن عمران	110
4.6ب	التجمع السكاني الواد المالح	113
5.6	شبكة نقل الغاز الطبيعي ذو الضغط العالي	114
7	طريق السكك الحديدية	116
8	المنطقة الصناعية لمدينة برج بوعريريج	118
\\	خلاصة الفصل	122
\\	الخلاصة العامة	123

فهرس الجداول

الرقم	الجداول	الصفحة
1	جدول حوادث الطبيعية و التكنولوجية بالجزائر 60/2012	21
2	التغيرات الشهرية لتساقطات لفترة ما بين 2005 2015	44
3	التوزيع الشهري و الفصلي للحرارة	45
4	تاريخ الزلازل بولاية برج بوعريريج	52
5	تطور عدد سكان مدينة برج بوعريريج 1966-2018	53
6	الكثافة السكانية لمدينة البرج بوعريريج	54
7	الفئات العمرية لمدينة البرج بوعريريج	54
8	تصنيف فئات العمرية حسب النشاط لمدينة البرج بوعريريج	55
9	اهم النشاطات في مدينة البرج بوعريريج	55
10	انماط السكنية الموجودة في المدينة برج بوعريريج	56
11	اهم المرافق و التجهيزات في مدينة برج بوعريريج	57
12	جدول كثافة التصريف للاحواض التجميعية الثانوية	78
13	جدول اطوال الشبكة الهيدلولوجية للاحواض	78
14	المساحات المعرضة لخطر الفياضات	82
15	السكنات خطر الفياضاتات الجماعية و الفردية المعرضة ل	82
16	التجهيزات الكبري االمعرضة لخطر الفياضات	90
17	التجهيزات المعرضة لخظر الفياضات	91
18	توريع مساحات المجال الحضري	96
19	السكنات المعرضة لخطر مركز تخزين و توزيع الوقود مسافة 45 م	101
20	التجهيزات المعرضة لخطر مركز تخزين و توزيع الوقود مسافة 45 م	101
21	السكنات المعرضة لخطر مركز تخزين و توزيع الوقود مسافة 75م	101
22	رواق الحماية لمكر تويع الوقود علي مسافة 45 م	102
23	رواق الحماية لمكر تويع الوقود علي مسافة 75 م	102
24	السكنات الفردية و الجماعية المعرضة لخطر مركز تعبيئة و توزيغ غاز البوتان علي 45 م	104
25	السكنات الفردية و الجماعية المعرضة لخطر مركز تعبيئة و توزيغ غاز البوتان علي 75 م	104
26	رواق الحماية لمركز تعبئة و تخزين و توزيع غاز البوتان علي مسافة 45 م	105
27	رواق الحماية لمركز تعبئة و تخزين و توزيع غاز البوتان علي مسافة 75 م	105
28	السكنات الفردية و الجماعية المعرضة لخطر شبكة نقل الطاقة الكعربائية ذات التوتر العالي علي مسافة 5م	108
29	التجهيزات المعرضة لخطر شبكة نقل الطاقة الكعربائية ذات التوتر العالي علي مسافة 5م	112
30	السكنات الفردية و الجماعية المعرضة لخطرقناة نقل الغاز الطبيعي علي مسافة 15م	115
31	التجهيزات المعرضة لخطر قناة نقل الغاز الطبيعي علي مسافة 15م	115
32	اهم نشاطات في المنطقة الصناعية	119

فهرس أشكال

الرقم	الاشكال	الصفحة
1	هيكل المذكرة	6
2	تصنيف الاخطار الطبيعية	9
3	مراحل استعداد الوقاية	23
4	مخطط التدخل و تقديم الاسعافات	26
5	مراحل تطبيق نظم المعلومات الجغرافية	30
6	تمثيل التغيرات الشهرية لتساقط	45
7	التغيرات الحرارية لفترة 2005-2015	46
8	منحني يوضح العلاقة بين حرارة و التساقط	47
9	تمثيل تطور عدد سكان مدينة البرج	53
10	مقطع طولي لحوض عرريريج	72
11	المساحات المغمورة و تمثيلها البياني	95
12	المساحات المعرضة للاخطار و تمثيلها	95
13	تمثيل بياني للطار المبني للمدينة	96
14	تمثيل بياني لليد العاملة حسب كل نشاط بمدينة برج بوعريريج	119
15	تمثيل بياني لتوزيع اليد العاملة لمدينة برج بوعريريج	119
16	تمثيل مساحة السكنات المعرضة للخطر	121
17	تمثيل مساحة التجهيزات المعرضة للخطر	121
18	تمثيل مساحة التجهيزات الكبري المعرضة للخطر	121

فهرس الصور

الرقم	الصور	الصفحة
1	صور الاسرة الفيضية	13
2	صورة جوية لتضاريس مدينة البرج بوعريريج	42
3	صورة فضائية لمركز نفصال من خلال قوقل ارث	100
4	صورة فوتوغرافية لمدخل مؤسسة تعبئة و تخزين غاز البوتان	102
5	اعمدة لنقل الطاقة الهربائية دات التوتر العالي حي بن عمران	106
6	وضعية الاعمدة دو التوتر العالي فوق البنايات حي واد المالح	109
7	وضعية الشبكة الكهربائية ذات التوتر العالي بحي عين بن عمران	110
8	وضعية الشبكة الكهربائية ذات التوتر العالي بحي عين بن عمران	112
9	وضعية الاعمدة دو التوتر العالي بحي واد المالح	112
10	خطوط و اعمدة كهربائية داخل افتية البنايات وفوق الاسطح	112
11	صورة قوقل ارث لشبكة السكك الحديدية العابرة للمدينة	116

الرقم	جدول الخرائط	رقم الصفحة
1	الولايات المعرضة لخطر الفياضانات	15
2	الولايات المعرضة لخطر الحريق	16
3	خريطة الزلزالية	17
4	خريطة غزو الجراد	18
5	خريطة الولايات المعرضة لاخطار الصناعية	20
6	الموقع الجغرافي بالنسبة للجزائر	34
7	موقع المدينة بالنسبة لشرق الجزائري	34
8	موقع المدينة بالنسبة للولاية	34
9	الموقع الاداري للمدينة برج بوعريريج	35
10	مراحل نشأة المدينة	36
11	المراحل الثانية لنمو المدينة	37
12	المرحلة الثالثة لنمو المدينة	38
13	المرحلة الخامسة لنمو المدينة	39
14	اشكال التوسع العمراني عبر مختلف الازمنة لمدينة برج بوعريريج	41
15	الانحدارات و ميول لمدينة برج بوعريريج	43
16	توزيع المناطق الزلزالية بالجزائر	49
17	مخطط شدة الزلزال بولاية برج بوعريريج	51
18	اهم المحاور المهيكلة لمدينة البرج بوعريريج	59
19	الارتفاعات الرقمية لمدينة البرج	63
20	االرفع الطوبغرافي لمدينة البرج	64
21	خريطة الانحدارات لمدينة البرج	65
22	الشبكة الهيدوغرافية لمدينة البرج	66
23	خريطة نقاط تجميع الرئيسية للمياه	67
24	الاحواض التجميعية الثانوية	68
25	الاحواض التجميعية الثانوية و الاطار المبني	69
26	خريطة الحوض التجمعي عريريج	70
27	الرفع الطوبوغرافي لحوض عريريج	71
28	الحوض التجميعي صليب	73
29	الرفع الطوبوغرافي لحوض صليب	74
30	الحوض التجميعي بومرقد	76
31	الرفع الطوبوغرافي لحوض بومرقد	77
32	مخطط كثافة التصريف	79
33	مخطط خطر الفياضات في المدينة	80
34	المناطق المعرضة للفياضات	81
35	القطاعات المعمرة المغمورة بالمدينة	94
36	مخطط مركز تخزين و توزيع الوقود نفطال	99
37	رواق الحماية لمركز تخزين و توزيع وتعبئة غاز البوتان	103
38	شبكة نقل الكهرباء التوتر لعالي العابرة للمدينة	107
39	الشبكة الهربائية ذات التوتر العالي المارة بحي بن عمران	111
40	الشبكة الكهربائية االمارة داخل التجمع السكاني الواد المالح	113
41	شبكة نقل نقل الغاز الطبيعي دو الضغط العالي	114
42	شبكة السكك الحديدية بمدينة برج بوعريريج	117
43	المنطقة الصناعية بمدينة برج بوعريريج	118
44	خريطة الاخطار الطبيعية و التنولوجية بمدينة برج بوعريريج	120

الفصل التمهيدي

المقدمة :

التحول المفاجئ و الغير متوقع في أسلوب الحياة العادية بسبب ظواهر طبيعية يتسبب في العديد من الإصابات و الوفيات و الخسائر المادية الكبيرة ، و في الوقت الحاضر يلاحظ بأن عدد الضحايا بسبب الإخطار الطبيعية في ارتفاع متزايد ويمكن القول بأن الارتفاع المستمر في عدد الضحايا في الارواح والخسائر في الممتلكات بسبب الكوارث أصبح أمرا مقلقا ، ففي أنحاء كثيرة من العالم سببت الكوارث الطبيعية فقدان الكثير من الارواح و تشريد الكثير من الناس ، وتدمير البنى التحتية الاقتصادية و الاجتماعية للبلدان(1).

إن زيادة القابلية للتعرض للأخطار و التغيرات المناخية العالمية قد تؤدي الى تعاظم تعرض البشرية للأخطار الطبيعية و التكنولوجية مثل الزلازل و الفيضانات و الاعاصير والانزلاقات الارضية و الجفاف و الحرائق و التسونامي و الانفجارات البركانية و كذا الصناعات الكمياوية و التكنولوجية ، ولقد عانت البلدان في الماضي من هذه الكوارث . كما يجب علينا الافتراض بأن الجزائر على غرار بلدان العالم ليست في مأمن عن الأخطار الناتجة من الكوارث الطبيعية او التكنولوجية(2) .

و هي من الدول الاكثر عرضة لهذه الاخطار ' فقد شهدت العديد من الفياضانات و الزلازل التي خلفت خسائر فادحة في الارواح و الممتلكات لاسيما في السنوات الاخيرة و أبرزها فيضانات باب الواد في :11-11-2001 و التي راح ضحيتها أكثر من 700 شخص إضافة الى تدمير عدد كبير من المنشآت بسبب السيول الطوفانية ' و كذلك زلزال بومرداس 21-5-2001 الذي خلف 2278 قتيل و تدمير البنى التحتية للمدينة ومنها حرائق الغابات صيف 1994 اين تم تسجيل 23 قتيل و 43 جريح و اتلاف 26000 هكتار من شتى أنواع الاشجار و كما سجلنا حدوث الاخطار الصناعية لعلى أبرزها الحوادث الصناعات البتروكماوية و الطاقة وبعض الصناعات التحويلية في عدة قطاعات حيث سجانا انفجار مركز تعبئة القارورات بورقلة سنة 1988 الذي خلف 10 قتلى و 5 جرحى ثم انفجار أنبوب نقل الغاز بسكيكدة سنة 1998 الذي خلف أيضا 12 قتيل و44 جريح و تدمير 10 بنايات و تضرر 50مسكن

1_د بدوي رهبان مدير برنامج الحد من مخاطر الكوارث ، المكتب الرئيسي لليونيسكو باريس – فرنسا

2_ د محمد احمد حزام العوى مسؤول برنامج الحد من مخاطر الكوارث مكتب اليونيسكو الاقليمي للعلوم والتكنولوجيا القاهرة مصؤ

إلا أن الجزائر بلد لايزال بعيد كل البعد في مجال التعامل مع الاخطار الطبيعية والتكنولوجية مقارنة بالدول المتقدمة رغم الإستراتيجية المنتهجة والمتمثلة في صدور القانون رقم 04-20 المؤرخ في 25-12-2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى و تسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة ' و خير دليل الخسائر التي خلفها فيضان باب الواد و الشلف و غيرها ....الخ كما أنها تعاني أغلب مدن الوطن من غياب مخططات الحماية من الأخطار التي تساهم في التقليل من النتائج السلبية للأخطار الطبيعية والتكنولوجية .

و على هذا الاساس يجب إتباع إستراتيجية تهدف الى الحد أو التقليل من آثار الكوارث المدمرة كون أن الإستراتيجية المنتهجة غير كافية للوقاية من الاخطار الطبيعية والتكنولوجية اين انتهجت الدول المتقدمة في تعاملها مع هذه الاخطار وو ضع مخططات الوقاية و السعي الى تطبيقها ميدانيا في أرض الواقع كما هو الحال في القانون الفرنسي رقم 95-101 المؤرخ في 02-02-1995 الذي يحدد المناطق المعرضة للأخطار الطبيعية .

أولا _ الاشكالية :

شهدت المدن الجزائرية في السنوات الاخيرة تزايد وقوع الأخطار الطبيعية والتكنولوجية 'و رافق هذا التزايد خسائر مادية و بشرية في المناطق المعرضة لهذه الإخطار الأمر الذي أدى الى ضرورة الرفع من مستوى التعامل مع الإخطار الطبيعية والتكنولوجية وو ضع كافة الاجراءات الوقائية بالاعتماد على أحدث التقنيات التي توصل إليها العالم الحديث في التنبؤ باحتمال وقوع الخطر و تسييره من خلال اقتراح مخطط الوقاية من خطر الظواهر الطبيعية والتكنولوجية باستخدام أنظمة الجيوماتيك .

ان تسيير الأخطار المرتبطة بالظواهر الطبيعية و التكنولوجية يحتم علينا معرفتها و قياسها و دراسة تأثيرها او ما يعرف بتشخيص حساسية الخطر التي تساعدنا في اتخاذ التدابير المناسبة للتقليل او تفادي الآثار المترتبة عن وقوع هذه الأخطار ومن بين الإجراءات المتخذة بهذا الشأن تبني الحكومة الجزائرية لمخطط وطني للوقاية من الكوارث و تنظيم التدخلات و الاسعافات و نظمها في مرسومين تنفيذيين يتعلق الاول بشروط تنظيم التدخلات و الاسعافات عند وقوع الكارثة او الكوارث ، بينما يتعلق الثاني بالوقاية من الكوارث الكبرى .

ووضع مخططات الوقاية و تطبيقها في أرض الواقع كما هو الحال في القانون رقم 04-20 المؤرخ في 25-12-2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى و تسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة الذي يحدد المناطق المعرضة للأخطار الطبيعية و يحدد كذلك دور كل من الدولة و الجماعات المحلية و يلزمها بإنجاز مخططات الوقاية من الأخطار الطبيعية و المتمثلة في : الفيضانات، الحركات الكتلية ، الزلازل ، البراكين ، انهيار الثلوج ، حرائق الغابات ، العواصف و الأعاصير ...الخ .

وكل هذه الإجراءات يجب ان تستند الى مجموعة من القوانين التي تنص على الالتزام بها و كيفية تطبيقها على هذا المجال إلا أن هذه الإستراتيجية لم تصل الى مستوى الحماية المطلوب للمجال الحضري في الجزائر مما أدى الى البحث عن إستراتيجية جديدة باستخدام أحدث التقنيات في هذا المجال .

برمجة أجهزة بأحدث التقنيات للتنبؤ بخطر الظواهر الطبيعية والتكنولوجية و معرفة درجو الحساسية من هذه الظواهر كما اعتمدت الدولة على إستراتيجية وطنية لمواجهتها .

اذ أن الإستراتيجية القديمة أثبتت عجزها رغم المبالغ المالية الطائلة التي أنفقت على مشاريع الحماية ، تبقى الهيئات عاجزة عن مواجهة الظواهر الطبيعية او التكنولوجية و التصدي له بحلول جذرية التي يعتبر مخطط الحماية من أهمها حيث ان معظم المدن في الجزائر لايوجد مخطط حماية PPRN .

إن مدينة برج بوعريريج من بين المدن المعرضة لعدة ظواهر طبيعية و تكنولوجية حيث شهدت هذه الأخيرة يومي 23-24 سبتمبر من سنة 1994 أخطر فيضان بها و الذي أسفر عن وفاة 16 ضحية وخلفت 800 منكوب وخسائر مادية تعد بملايير الدينارات و تضرر بعض الاحياء (حي عبد المؤمن ، الفيور ، و محطة المسافرين ...الخ) رغم هذه الكارثة التي وقعت و الخسائر الناتجة لم يتم انجاز مخطط الحماية من خطر الفيضانات للمدينة .

ومن خلال اتصالنا بمختلف المديريات للاستفسار عن انجاز مخطط الحماية من خطر الفيضان او الأخطار الأخرى او انشاء قاعدة للبيانات حول الأخطار المحدقة بالمدينة و للبحث عن سبب عدم انجازه حيث تعمل المصالح المسؤولة بعيدا عن مخطط الحماية

بتدخلات نقطية ظرفية ومنها كانت انطلاقة إشكالية البحث في هذا الموضوع الحساس عن اسباب عدم انجاز مخطط الحماية او قاعدة إعلامية توعوية الذي يعتبر مهم جدا للإعتماد عليه في باقي المخططات العمرانية من خلال إنجاز الخرائط (خريطة الظاهرة ، الحساسية ، الخطر) كمعرفة المناطق المعرضة للظواهرة لتوفير أقصى حماية للمدينة مع محاولة اقتراح و توضيح فكرة انجاز قاعدة بيانات للمناطق المعرضة للكوارث الطبيعية او التكنولوجية ، باستعمال تقنيات حديثة متمثلة في تقنيات الجيوماتيك او SIG تغنينا عن الطرق التقليدية التي تستغرق وقت طويل و تعتبر عاجزة عن إعطاء نتائج دقيقة تسهم في المساعدة في اتخاذ القرار و إيجاد التدابير و الوسائل الوقائية للتقليل من الاثار المترتبة عن خطر الظواهر الطبيعية و التكنولوجية داخل مدينة برج بوعريريج .

و لمعالجة هذا الإشكالية نطرح التساؤلات التالية :

- كيف يمكن وقاية المدينة و تحديد درجة الحساسية وكيف تحدد مناطق الحساسية المعرضة لخطر الظواهر الطبيعية و الأخطار التكنولوجية بمدينة برج بوعريريج ؟
- ما مدى فعالية أنظمة المعلومات الجغرافية في نمذجة المناطق المعرضة للأخطار الطبيعية والتكنولوجية و مساعدتنا في انجاز (استحداث قاعدة بيانات لتحديد الأخطار المحدقة بالمدينة الطبيعية منها او التكنولوجية)خرائط الخطر و حماية مدينة برج بوعريريج ؟
- هل إدراك المواطن لتعرض منطقة سكناه لخطر ما (طبيعي أو تكنولوجي) يساهم في التقليل من حجم الكارثة ؟
- هل تكاليف تأمين ممتلكات السكان يأخذ بعين الاعتبار تعرض المنطقة للأخطار الطبيعية و التكنولوجية ؟
- مامدى حرص المواطن و الادارة العمومية على معرفة تأثير الأخطار الطبيعية و التكنولوجية على البنايات و التجهيزات قبل عملية البيع أو الشراء العقار أو تشييده ؟

ثانيا الفرضيات :

من خلال التساؤلات التي تم التعرض لها تمكنا من وضع فرضيات لبحثنا هذا :

- غياب المعلومة وعدم اهتمام المواطن بالأخطار الطبيعية و التكنولوجية المحيطة بالمنطقة يؤدي الى ارتفاع حساسية التعرض للأخطار .
- غياب مخطط الحماية PPRN في مدينة برج بوعريريج أدى الى توسع المدينة في مناطق الغمر و داخل رواق الحماية للشبكات الكهربائية ذات الجهد العالي أكثر من 60 كيلوفولط و كذا المنطقة الصناعية مما يؤدي الى تعرض الاشخاص و الممتلكات للخطر .
- لتطبيق التكنولوجية الحديثة (نظم المعلومات الجغرافية) في إدارة الأخطار الطبيعية والتكنولوجية يؤدي لتحديد مناطق الخطر بدقة مما يساهم في مساعدة المسؤولين في حماية المدينة

ثالثا : أسباب اختيار الموضوع

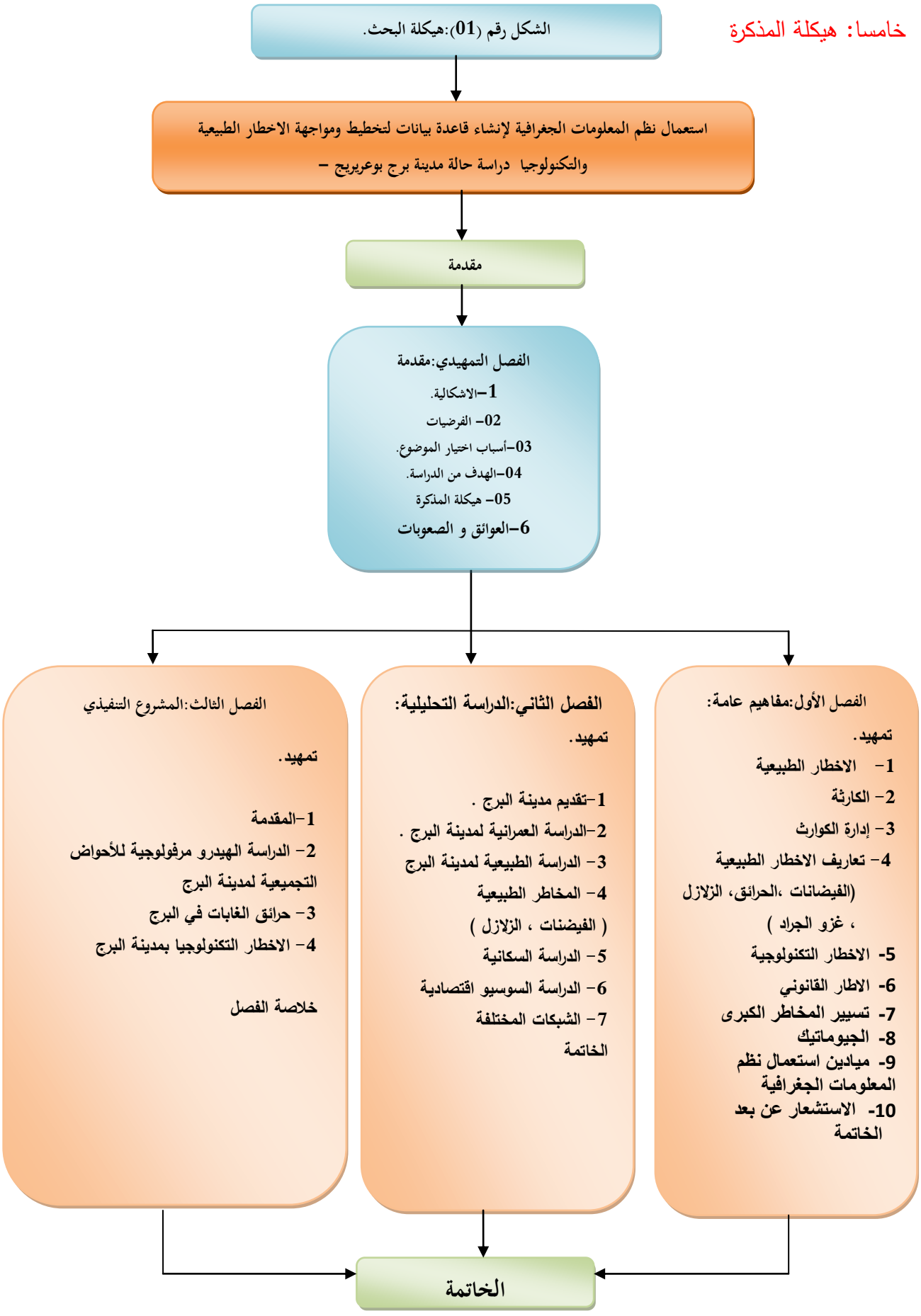
- الارتباط المباشر لموضوع البحث بالتخصص .
- إبراز أهمية استخدام التقنيات (نظم المعلومات الجغرافية _ SIG_) في الوقاية والحماية من الأخطار الطبيعية و التكنولوجية .
- نقص الدراسات الخاصة بخطر الظواهر الطبيعية و التكنولوجية من أجل حماية مدينة برج بوعريريج على المدى القريب و البعيد .

رابعا : أهداف الدراسة

- انشاء قاعدة بيانات او موقع أنترنيت ذات طابع إعلامي توعوي تفاعلي يرصد الاماكن المعرضة لمختلف الأخطار الطبيعية والتكنولوجية .
- إبراز مساهمة التقنيات الحديثة (نظم المعلومات الجغرافية) في تحديد الخطر و تحليل المناطق المعرضة له .
- محاولة معرفة خطر الظواهر الطبيعية و التكنولوجية ومدى تأثيرها على المجال العمراني .

خامسا: هيكلة المذكرة

الشكل رقم (01):هيكلة البحث.



- سادسا العوائق و الصعوبات

العوائـق و الصـعوبات التـي واجهتنـا خـلال قيامنـا بإنجـاز هـذا العمـل المتواضـع صـادفنا عـدة عوائق و عراقيل نذكر منها :

° صعوبة الحصول على المعلومة .

°عدم توفر الخرائط الطبوغرافية و الصور الجوية .

° قلة المراجع و المصادر بالغة العربية

° الحالـة الصـحية العامـة حالـة دون تمكننـا مـن الاطـلاع و تمكننـا مـن المعاينـات الميدانيـة و الاتصـال بـالإدارات العموميـة و الخاصـة التـي لهـا صـلة بالموضـوع ممـا اثـر سـلبا علـى اثـراء الموضوع بكل جوانبه التقنية والقانوني .

الفصل الأول

تمهيد :

تكمن أهمية الدراسة الطبيعية والعمرانية في تحديد العناصر التي لها دور في حدوث الظواهر الطبيعية و التكنولوجية لأنها تهدف إلى إعطاء الصور الحقيقية لمنطقة الدراسة وذلك لمعرفة الظروف والعوامل الطبيعية المساعدة في تفاقم أي نوع من الظاهرة من خلال العناصر التالية : شكل التضاريس ، الطبوغرافيا ، التركيب الجيولوجي ، الغطاء النباتي ، الشبكة الهيدروغرافية ، المناخ ، التركيبة السكانية ، الدراسة السوسيو اقتصادية حيث تتداخل هذه العناصر فيما بينها مكونة المجال الخاص بالمنطقة ، ومعرفة مدى تأثر وتأثير هذه العناصر فيما بينها عليه يجب تبين بعض المصطلحات و المفاهيم ذات صلة بالدراسة .

01-الأخطار الطبيعية :

01-01- احتمال وقوع حدث -الظاهرة L'aléa-

كتصور أول للخطر، تعرف كحالة احتمال وقوع ظاهرة طبيعية وباستطاعة هذه الظاهرة إحداث خسائر بشرية ومادية كبيرة ، ويمكننا حساب شدتها وعدد تكرارها ، وهي ظاهرة فيزيائية سهلة القياس .

01-02- تعريف الحساسية (الهشاشة) La vulnérabilité:

وكتصور ثاني متاح من تعريف الخطر لقابلية التأثر ، هي تتميز بالميل إلى المجتمع و إعطاء خسائر محتملة لظاهرة مدمرة التي تأثر على الكيان واقتصاد المجتمع و الإنسان .

01-03-تعريف الخطر:

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 وعلى ممتلكاتهم. (1)

يمكن تعريف الخطر بأنه حدث مادي أو ظاهرة أو نشاط بشري من المحتمل أن يؤدي إلى أضرار قد يسبب الوفاة أو الإصابة أو ضرر بالممتلكات أو اضطرابات اجتماعية واقتصادية أو انحدار المستوى البيئي أو أضرار معنوية .(2)

1- شيكوش رمضان شوقي ، العمران و أخطار الفيضانات مذكرة ماجستير ،جامع المسيلة 2007 ص10

2- كتاب إستراتيجية إدارة المخاطر طارق الجمال ، الفكر للطباعة سوريا 2010 ص 22

01-03-01- تعريف المنظمة العالمية للأرصاد الجوية : الأخطار الطبيعية هي الظواهر الجوية والمناخية القاسية و المتطرفة التي تحدث بصورة طبيعية في شتى أنحاء العالم مع تعرض بعض المناطق ، أكثر من غيرها ، لأخطار معينة وتعد الأخطار الطبيعية .

كوارث طبيعية اذا ما تسببت في القضاء على حياة الانسان وسبل العيش ، و الخسائر التي تسببها سواء كانت بشرية أو مادية .

أما القانون 04-20 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة (3) فقد أطلق عليها مصطلح (الخطر الكبير) معرفا إياه في المادة الثانية كالآتي

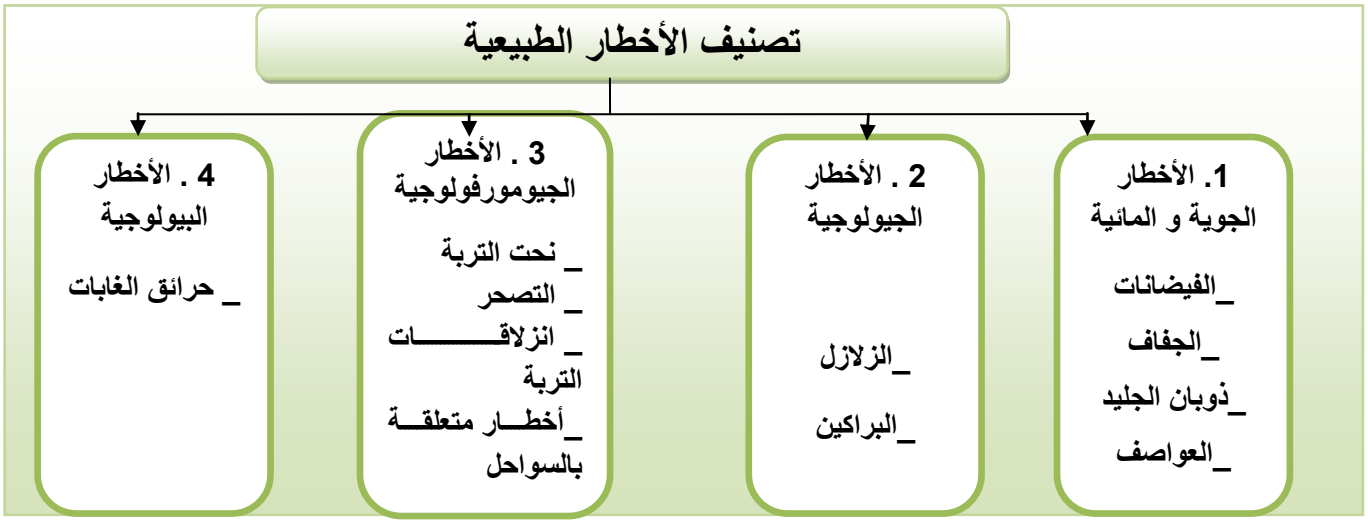
02-03-01- يعرف المشرع الجزائري الخطر : في المادة 2 من القانون رقم 04-20 المؤرخ في 25-12-2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة كما يلي : يوصف بالخطر الكبير في مفهوم هذا القانون كل تهديد محتمل على الانسان وبيئته يمكن الحد منه بفعل مخاطر طبيعية استثنائية او بفعل نشاطات بشرية .

بالنسبة للتعريفات الخاصة بكلمة خطر ، فيمكننا هنا أن نحدد أهمها و ذلك على النحو التالي:

03-03-01- تعريف منظمة الامم المتحدة : عرفها مكتب الامم المتحدة لتخفيف الكوارث عام 1982 م بأنها حدوث محتمل في فترة محدودة من الزمن في منطقة معينة لظاهرة ضارة .

- وكل تهديد محتمل على الانسان وبيئته يمكن حدوثه بفعل مخاطر طبيعية استثنائية أو نشاطات بشرية .

الشكل رقم (02) يوضح تصنيف الاخطار الطبيعية



الجريدة الرسمية العدد 84 لسنة 2004

02- الكارثة

1.2- تعريفات الكارثة الطبيعية : (1)

- الكارثة عموما هي حادث مفاجئ غالبا ما يكون بفعل الطبيعة يهدد المصالح القومية للبلاد ويخل بالتوازن الطبيعي لها ،(01)

- يعرض المؤلف ديفيد ألكسندر في كتابه عن الكوارث الطبيعية الذي صدر عام 1994 أربع تعريفات للكارثة الطبيعية ويناقش كل منها ثم يستقر على تعريف يجمع بينهم و هو :" ان الكارثة الطبيعية عبارة عن صدمة قد تكون سريعة او ممتدة الاثر توقعها البيئة الطبيعية بالانظمة و المقومات الاجتماعية و الاقتصادية المستقرة "

- المنظمة الامريكية لمهندسي السلامة فتعريفها للكارثة يقول : " هي التحول المفاجئ غير المتوقع في أسلوب الحياة العادية بسبب ظواهر طبيعية أو بفعل انسان ياسيي في العديد من الاصابات و الوفيات او الخسائر المادية الكبيرة (02)

02-02- إدارة الكوارث : يعد مصطلح إدارة الكوارث مفهوم حديث العهد نسبيا ويقصد به سلسة من الاجراءات و التدابير طويلة الامد والضرورية التي تنفذ ، بهدف التخفيف و الحد من الخسائر البشرية و الاضرار الاقتصادية التي قد تنجم عن حدوث الكوارث ويتطلب تنفيذها تكاثفا و تعاونا **وتنسيقا بين مختلف المؤسسات الحكومية و التشريعية و التنفيذية وغير الحكومية وحتى الدولية .**

كما يمكن تعريفها : على أنها الأسلوب العلمي لتحديد الأخطار التي يتعرض لها الفرد أو المنشأة ، و تصنيفها وقياسها ثم اختيار أنسب الوسائل لمواجهتها أو لمواجهة الخسائر المترتبة عليها بأقل تكلفة ممكنة . **(03)**

1- د . محمد صبري ،د. محمد ابراهيم ، الاخطار و الكوارث الطبيعية ، الحدث و المواجهة معالجة جغرافية 1998 ص 36

2- مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر أكاديمي بعنوان فائدة الجيو ماتيك من حماية خطر الفياضانات بمدينة برج بوعريريج للطالتان توكالي فايزة و شارف زكية 2019 معهد تسيير التقنيات الحضرية

3- الطواهر الطبيعية مكتب اليونيسكو بالقاهرة 2009 .

03- **المخـاطر الطبيعيـة:** إن مدينـة بـرج بـوعريريج تقـع فـي منطقـة ذات نشـاط زلزالـي متوسـط أي أقـل مـن 4 درجـات علـى سـلم رشـتر ، أمـا عـن خطـر الفياضـات تعرضـت المدينـة إلـى فيضـان أدى إلـى احـداث خسـائر بشـرية ونادية معتبـرة سـنة 1994 و قـد تضـررت كثيـرا خاصـة الأحيـاء ذات الانحـدار الضـعيف و قد كان سببها الأمطار الطوفانية الموسمية و كذلك تشبع الأودية بالمياه فزيادة حدة الفيضان .

04- مفاهيم حول الفياضانات :

04-01- تعريـف الفيضـان : الفيضـان هـو ارتفـاع منسـوب ميـاه الانهـار عـن معـدلها الطبيعـي بشـكل يفـوق الطاقـة الاسـتعابية للقنـاة او المجـرى فتتجـاوز الضـفاف و تغمـر المنـاطق المحيطـة بـالمجرى و التـي تقـع ضـمن وادي النهـر . وقـد تكـون بمناسـيب عاليـة تعمـل علـى غمـر مسـاحات واسـعة مـن الاراضـي المحيطـة بـالنهر فيـؤدي الـى غـرق المـدن و القـرى و المـزارع و الطـرق ، وكـل مـايقع ضـمن نطـاق التـأثير ، فيتسبب في حدوث خسائر بشرية ومادية كبيرة (1)

04-02- أسباب حدوث الفيضانات: تنجم الفيضانات عن

- هطول الأمطار بشكل غزير ولفترة زمنية طويلة.
- ارتفاع منسوب الأنهار والبحيرات.
- ذوبان الثلوج الكثيفة المتراكمة على الجبال خلال فصل الربيع.
- اكتساح أمواج البحار والمحيطات للشواطئ بفعل الأعاصير والأمواج التسونامية.
- انهيار السدود.

04-03- انواع الفيضانات :

- الفيضانات المفاجئة (السيول الجارفة:) وهي فيضانات تحدث في منطقة صغيرة خلال ساعات بفعل الهطول الغزير للأمطار في المنخفضات والصحارى، وهي فيضانات يكون فيها ارتفاع الماء قليلاً، وتُعد من الظواهر المتكررة.
- الفيضانات الإقليمية: فيضانات تحدث على امتداد الأنهار الكبيرة وتستمر لعدة أسابيع، و تكون المياه فيها مرتفعةً نسبياً مما يسبب غمر مساحات واسعة.
- الفيضانات الناجمة عن انهيار السدود.
- الفيضانات الساحلية: تنجم عن الأعاصير والأمواج التسونامية.(02)

01- مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر بعنوان الفيضانات في مدينة باتنة بين حتمية الموضع وفعالية التسيير من اعداد الطالب سمير بشارة تحت اشراف الدكتور غنشي أحمد جامعة ام البواقي ص25 .

02- منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم و الثقافة مكتب اليونيسكو الاقليمي بالقاهرة 2009م

05- الاضرار التي تسببها الفيضانات :

01- هدم وتدمير المنازل و تشريد السكان من مدنهم و قراهم انجراف التربة وحدوث الانزلاقات

02- تدمير المزارع و المحاصيل وكذا تدمير البنى التحتية من طرق و كهرباء و الشبكات المختلفة

03- اضرار غير مباشرة مثل انتشار الامراض و الاوبئة بين السكان في المناطق المنكوبة (03)

06- الاسرة الفيضية : تتكون المجاري النهرية من ثلاث أنواع من الاسرة الفيضية :

أولا : السرير الفيضي الصغير أي القناة الرئيسية للجريان العادي يجف خلال الصيف و تختلف أبعاده أيضا .

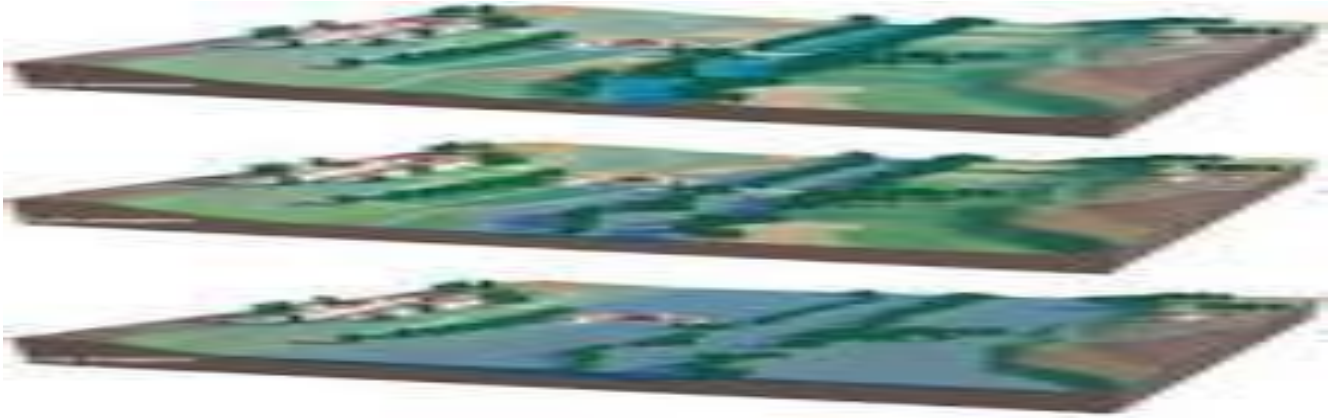
ثانيا : السرير الفيضي المتوسط وهو السري او القناة التي تغمر أثناء الفيضانات الموسمية خلال الفصول الممطرة ، يمتد الى المناطق السهلة الغمر و المجاورة للسرير الفيضي الصغير و يختلف عرضه حيث يمتد عند الانبساط و يضيق عند المرتفعات .

ثالثا : السرير الفيضي الاكبر و هو المجرى الاكثر اتساعا ، الذي يمكن له استيعاب الصبيب الاقصى المحتمل (4)

03- خلف الله حسين علي الديلمي :الكوارث الطبيعية والحد من آثارها دار الصفاء للنشر و التوزيع عمان الاردن ص234 .

04- رمضان شيكوش شوقي العمران و أخطار الفيضانات ، دراسة حالة التجمعات الكبرى المتواجدة على مستوى شط الحضنة ، مذكرة لنيل شهادة الماجستير ، تخصص تسيير التقنيات الحضرية ، فرع التسيير الايكولوجي للمحيط الحضري ، جامعة المسيلة 2008 ص 40 .

الصورة رقم 02 انواع الاسرة الفيضية



07- التقسيم الزمني للفيضانات :

إن تقسيم مراحل الفيضان أثناء حدوثه يمكن التعبير عنه من خلال هيدروغرام الفيضان و الذي ينقسم الى :

01- منحنى التركيز : يمثل ارتفاع الفيضان الى الزيادة في الصبيب .

02- حد الهيدروغرام : يمثل قوة الفيضان و طول المدة الحاسمة .

03- منحنى التناقص يعد الحد الاقصى ، يبدأ المجرى في الانخفاض و هذا الاخير بطيء على منحنى التركيز

04- منحنى النضوب : أي عودت المجرى المائي الى صبيبه الاصلي المعتاد .

05- مرحلة الحجز الشعري : انخفاض المنحنى نتيجة لتغذية التربة (1) .

08- **التنبؤ بالفيضانات** : من الممكن التنبؤ بحدوث الفيضانات عن طريق مسح و دراسة المناطق لمعرفة تاريخها و أحوالها الطبيعية عن طريق استخدام أجهزة الارصدة و التقنيات المتطورة او حالات الجو بشكل عام من حيث الرطوبة و تحديد درجات الحرارة و رصد مناطق هطول الامطار و التعريف على التربة – باستثناء الفيضان المفاجئ الذي يتطلب السرعة في الانذار عن طريق وسائل الاعلام المرئية و المسموعة و إطلاق الانذار المبكر ، واذا كان للمجتمع علاقة تاريخية مع الفيضانات ، فإن الحد الادنى من المتطلبات هو انشاء اتصال دائم مع الارصاد الجوية ، حيث يتلاحم العامة مع المسؤولين لاتخاذ الاجراءات الوقائية .(2)

01- رمضان شيكوش شوقي العمران و أخطار الفيضانات ، دراسة حالة التجمعات الكبرى المتواجدة على مستوى شط الحضنة ، مذكرة لنيل شهادة الماجستير ، تخصص تسيير التقنيات الحضرية ، فرع التسيير الايكولوجي للمحيط الحضري ، جامعة المسيلة 2008 ص 37 .

02- جمال صالح : السلامة من الكوارث الطبيعية و المخاطر البشرية .دار الشروق . الطبعة الولى . مصر ، ص:54 .

09- دور الانسان في تفاقم الفيضانات و زيادة حدتها : اذاكان الفيضان يحدث لأسباب طبيعية ، فإن الانسان كثيرا ما يلعب دورا كبيرا في حدوثه في المناطق العمرانية الكثيفة او قد يكون دوره مدعما للأسباب الطبيعية التي تنجم عنها الفيضانات . حيث أنه في المدن المطلة على الانهار او في حوضه تزداد نسبة مساحة المناطق الغير نفوذة داخل الحوض من طرق وشوارع و ابنية مما يؤدي الى زيادة الجريان السطحي باتجاه النهر و حدوث الفيضان او زيادة حدته .

كما تؤدي البناءات الفوضوية على ضفاف الاودية ،وعمليات اقتطاع الثنيات بطرق اصطناعية الى التي تجعل النهر على استقامة و قصر مجراه و مع عمليات التكسية الخرسانية للمجرى المائي يؤدي الى زيادة التدفق المائي مما يزيد من فرصة تعرض المنطقة للفياضانات و بفعل ازالة الغابات و اقتلاع الاشجار و احلال الحشائش من الحوض كلها تساعد على زيادة التعرض للفياضانات (1)

10- دور الانسان في التقليل من أخطار الفيضانات :

قد يكون للإنسان دور كبير في التقليل من الفيضانات و ما ينجم عنها من كوارثكبيرة ، وقد يكون هذا من خلال :

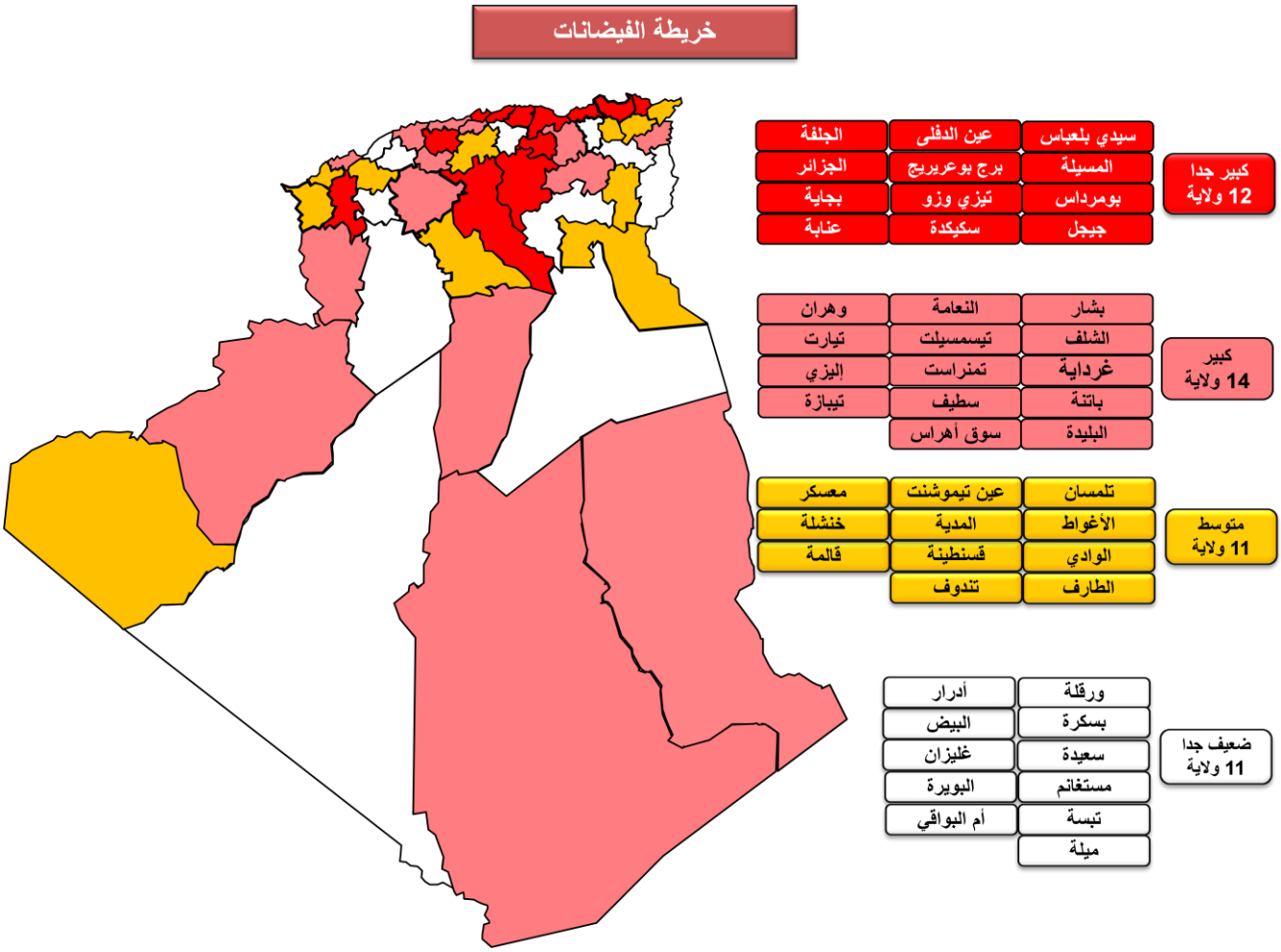
* تجميع البيانات الهيدروجيولوجية المتوفرة على الحوض التجميعي للمنطقة .
* أنشاء السدود و الخزانات المائية على الروافد الرئيسية التي تعمل على تجميع سريع للجريان المائي
* اعداد خرائط تحدد كيفية استخدام الاراضي المنخفضة لإقامة التجمعات السكنية و المنشآت الاقتصادية ..
* تنظيم عمليات البناء على جوانب النهر التي تقتطع مساحات منه ، مما يقلل من اتساعه مع تحديد المناطق غير لمناسبة والتي نر تركها على طبيعتها؛
* التخطيط لنظام تحذيري من الأخطار المحتملة وإعداد وسائل الوقاية وسرعة الإخلاء.
* التكيف مع الخطر بإجراءات التحذير من الأخطار المحتملة .
* دراسة تكرار حدوث الفيضانات من خلال تسجيلات كاملة للفيضانات السابقة للتمكن من توقع حدوث الفيضانات ودرجة الخطر المحتملة (2)

01- رمضان شيكوش شوقي العمران و أخطار الفيضانات ، دراسة حالة التجمعات الكبرى المتواجدة على مستوى شط الحضنة ، مذكرة لنيل شهادة الماجستير ، تخصص تسيير التقنيات الحضرية ، فرع التسيير الايكولوجي للمحيط الحضري ، جامعة المسيلة 2008 ص 43 .

02- نفس المرجع ص 43-44

11- الفيضـانات فـي الجزائـر : تعـد الفيضـانات فـي الجزائـر عـائق كبيـر فـي وجـه التطـور الاقتصـادي والاجتمـاعي مـن خـلال تتبـع تـاريخ الفيضـان فـي الجزائـر حيـث تبـين لنـا انـه ليسـت هنـاك منطقـة مـن التراب في منأى عن هذا الخطر أي ما يعادل ثلث التراب الوطني .

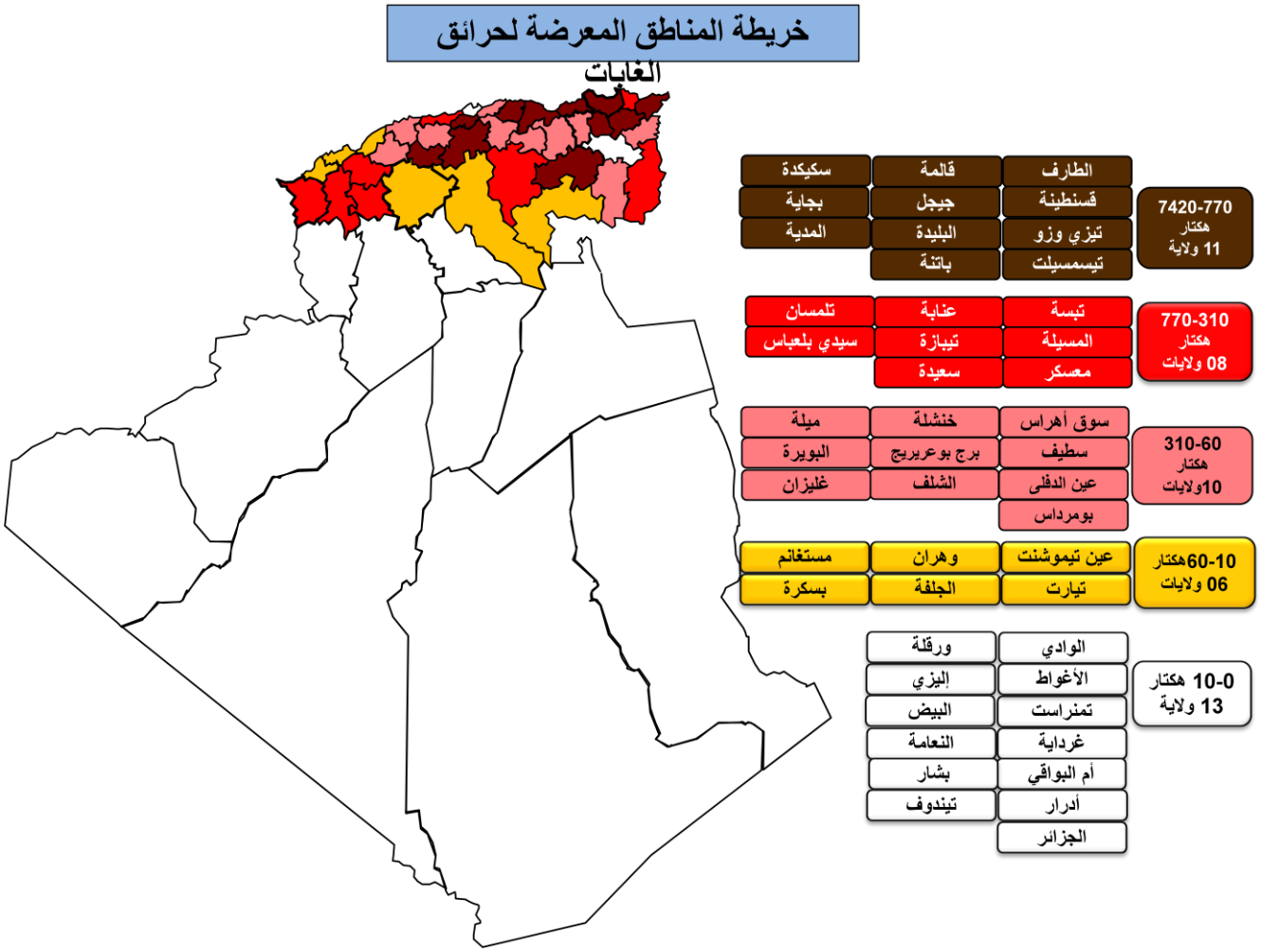
خريطة رقم (01) الولايات المعرضة لخطر الفياضانات



المصدر محاضرة الأخطار الكبرى بالجزائر من تقديم العقيد بن شعبان السبتي قائد فوج المتعدد المهام لهندسة القتال

12- خطر الحرائق : الحرائق موجودة دائما في غابات العالم في كل عام حيث تدمر النيران ملايين الهكتارات من الغابات ومما يتسبب في انفاق مبالغ ضخمة على انقراضها مما يؤدي إلى خسائر فادحة في الخشب والممتلكات والمساحات الترفيهية وفي بعض الأحيان الحياة البشرية 1.

خريطة رقم (02) الولايات المعرضة للحرائق



المصدر محاضرة الاخطار الكبرى بالجزائر للعقيد بن شعبان السبتي قائد فوج المتعدد المهام لهدسة القتال

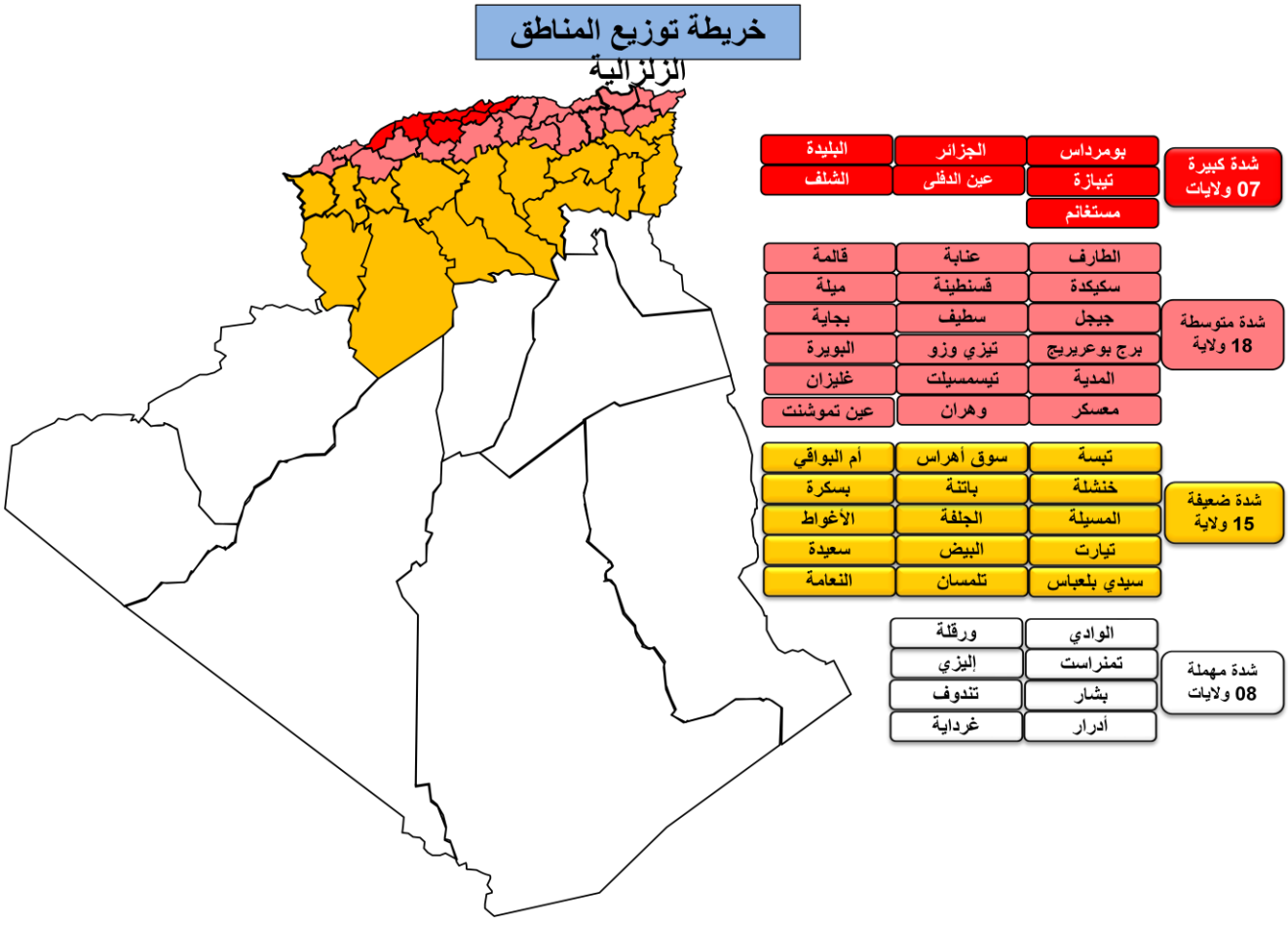
قبل الثورة الصناعية الغابات كانت تغطي نصف مساحة اليابسة تقريبا وبحلول عام 1955 انخفضت هذه النسبة الى النصف وفي عام 1980 قدرت مساحة الغابات ب2.2 مليار هكتار أي خمس مساحة الارض وفي العام 2000 من المتوقع بالفعل ان تتقلص هذه المساحة بنصف مليار هكتار ((CHANDLER ET AL1991

13-خطر الزلازل : الارض تهتز يوميا بارتجاجها منذ الازل ، ولن تتوقف عن ذلك بفعل ما تفرضه عليها تركيبتها الجيوفيزيائية ، في الحيقة ليست في كل مكان و بنفس الطريقة و لا في جميع البلدان و لا في كل المناطق ، خطر الزلازل خاصة على طول بعض التصدعات النعروفة جيدا الجزائر بلد معرض لخطر زلزالي كبير(01)

13-01- ماهي الهزة الارضية : الهزة الارضية او الزلزال عبارة عن هزة فجائية تحدث في الاعماق و تنتقل نحو السطح في شكل نوعين من الارتجاج واحدة أوفقية و الاخرى عمودية .

الهزة الرئيسية متبوعة دائما بهزات ثانوية تسمى بالهزات الارتدادية هذه التشنجات في القشرة الارضية مدمرة جدا .

خريطة رقم (03) توزيع المناطق و الولايات المعرضة للزلازل في الجزائر

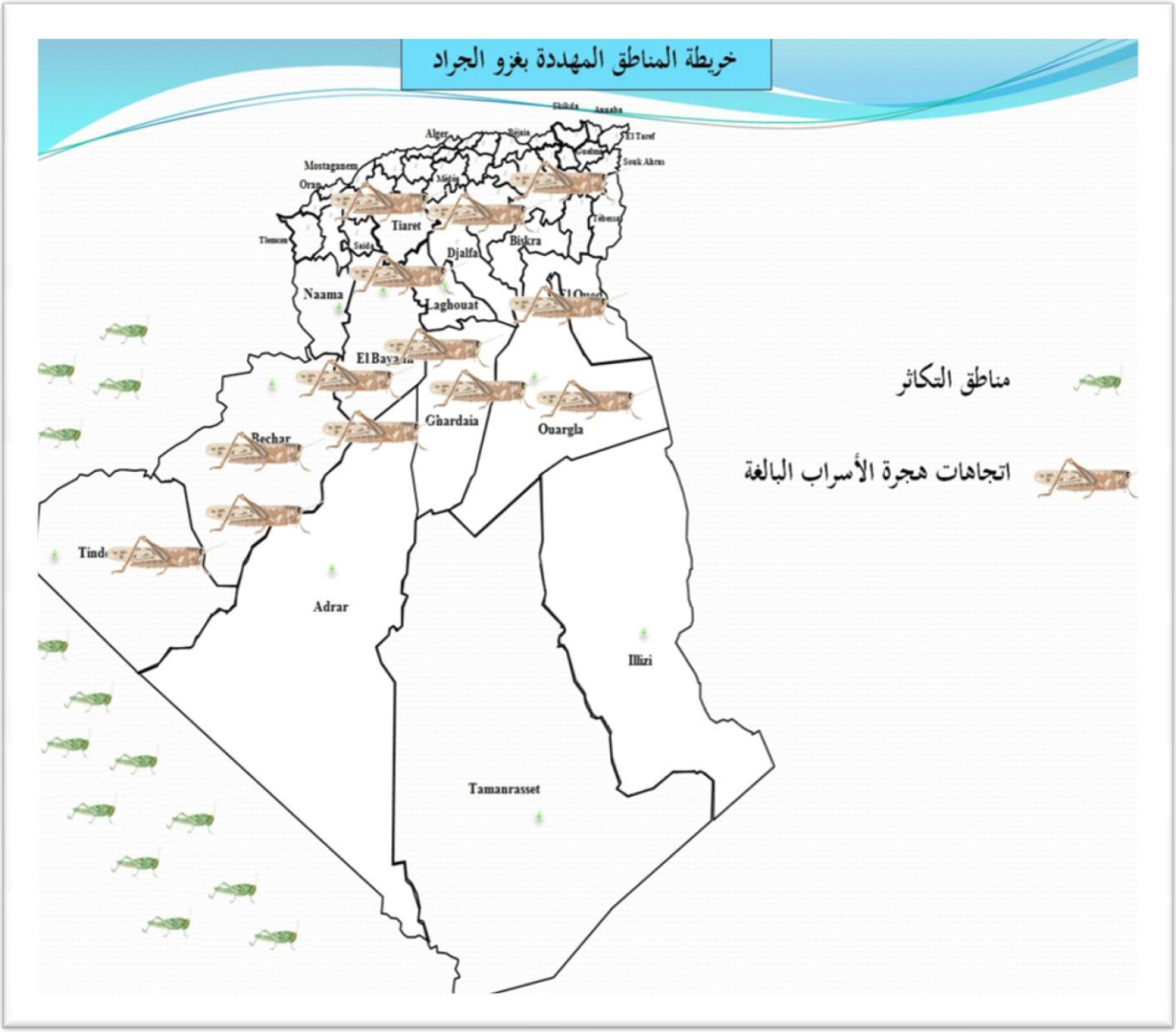


المصدر محاضرة الاخطار الكبرى بالجزائر للعقيد بن شعبان السبتي قائد فوج المتعدد المهام لهدسة القتال

1- المصدر محاضرة الاخطار الكبرى بالجزائر من اعداد وتقديم العقيد شعباني قائد الفوج المتعدد المهام لهندسة القتال .

14- غزو الجراد : تتمثل مخاطر الجراد في تكاثر أنواع الحشرات من فصيلة " الاكرديدات "التي يمكن ان تسبب أضرار كبيرة للمحاصيل و النباتات .(01)

خريطة رقم (04) توزيع المناطق و الولايات المعرضة لغزو الجراد في الجزائر



المصدر محاضرة الاخطار الكبرى بالجزائر للعقيد بن شعبان السبتي قائد فوج المتعدد المهام لهدسة القتال

المصدر محاضرة الاخطار الكبرى بالجزائر من اعداد وتقديم العقيد شعباني قائد الفوج المتعدد المهام لهندسة القتال

15- المخاطر التكنولوجية :

15-01- المخاطر التكنولوجية و الامن البيئي :

في العقود الاخيرة أنشأ عدد كبير من الشركات في المدن الاكثر أهمية للإستفادة من قرب طرق الاتصال ووجود القوى العاملة و العملاء من ناحية أخرى سعى العمال الى إجاد سكن أقرب ما يمكن الى أماكن عملهم مما أدي الى تركيز السكان بشكل كبير حول المواقع الصناعية الى حد أنهم اليوم محاطون بالكامل في الغالب بمناطق مكتضة بالسكان أو حتى بمدن الصفيح ، هذا الموضع الملاحظ يزيد من المخاطر وستكون العواقب وخيمة في وقوع حادث .

15-02- مبادئ عامة لإدارة المخاطر التكنولوجية :

إذا أخذنا بعين الاعتبار أن مصدر الخطر يتألف من التركيب الصناعي و تدفق الخطر من انتشار الظواهر الخطيرة – تشتت الغاز السام والحريق و الانفجار والتلوث السائل التي يمكن أن تتلف البشرية و المباني و البيئة والمعدات .

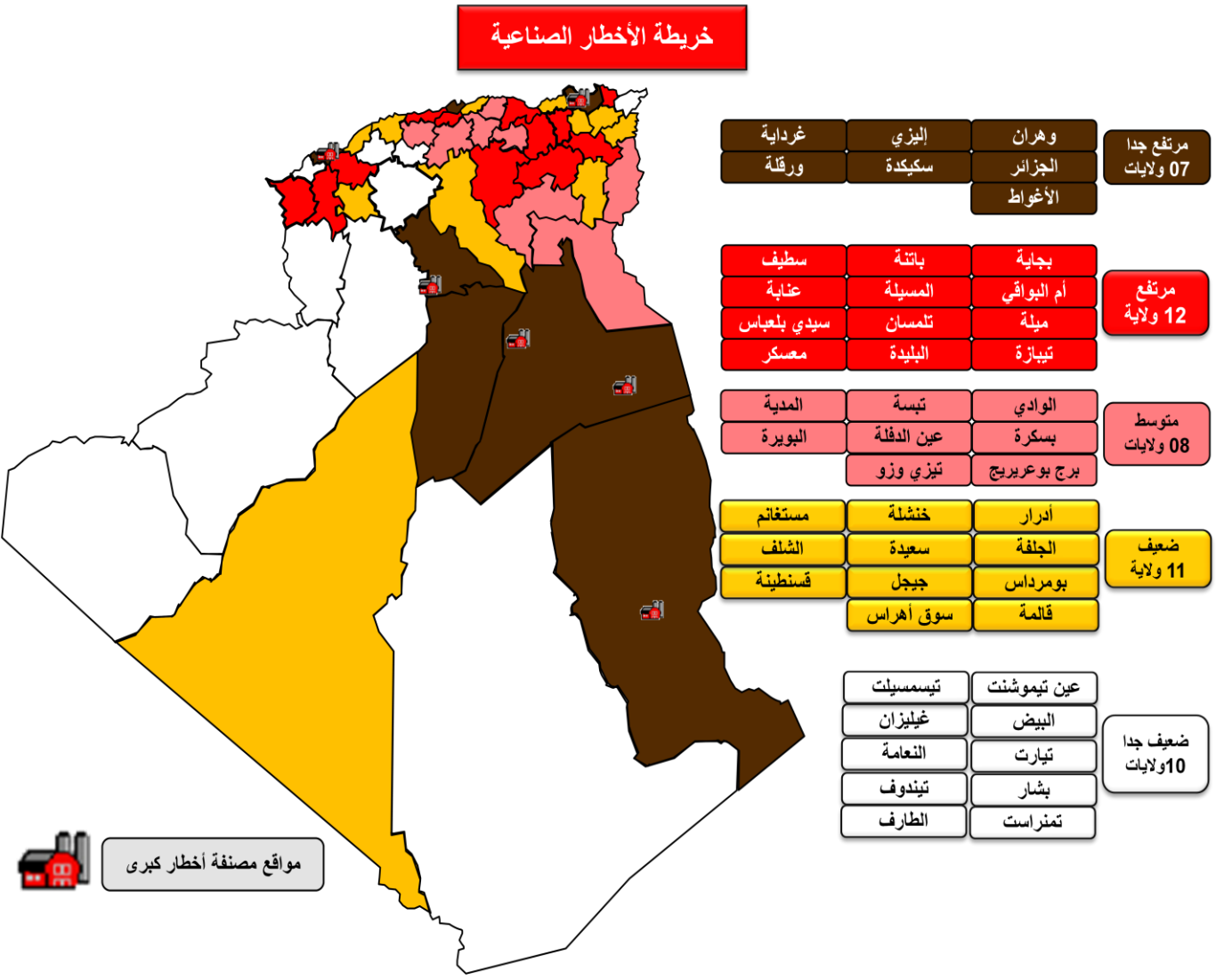
و تتشكل إدارة المخاطر الصناعية وفقا لمبادئ الثلاثة وهي :

- الحد من المخاطر
- الحد من آثار الحادث
- الحد من العواقب

15-03- المخاطر التكنولوجية و الامن البيئي :

إن إتقان تخطيط المدن هو الركيزة الاساسية لأدارة المخاطر

خريطة رقم (05) توزيع المناطق و الولايات المعرضة للأخطار الصناعية في الجزائر



المصدر محاضرة الاخطار الكبرى بالجزائر للعقيد بن شعبان السبتي قائد فوج المتعدد المهام لهدسة القتال

جدولرقم(01) الكوارث الطبيعية و الصناعية بالجزائر من 1960 الى 2012

المكان	التاريخ	نوع الكارثة	الخسائر
مسيلة	1960-02-21	زلزال بقوة 5.6	وفاة 47 شخص وجرح 88 أخر
مسيلة	1965-01-01	زلزال بقوة 5.5	وفاة 05 شخص وتهديم 1300 مسكن
شرق الوطن	1969-10-09	فيضانات	وفاة 27 شخص و 44 جرح وأضرار كبيرة في الممتلكات العامة و الخاصة
تيزي وزو (عزازقة)	1971-10-02	فيضانات	40 قتيل
برج بوعريريج (منصورة)	1973-11-24	زلزال بقوة 5.1	وفاة 04أ شخاص وجرح 50 أخر
تيزي وزو	1974-03-28	فيضانات	52 قتيل
سطيف (العلمة)	1980-09-01	فيضانات	وفاة 44 شخص وجرح 50 أخر
الشلف	1980-10-01	زلزال بقوة 7.3	2633 قتيل 8369 جريح 348 مفقود تدمير 70% من المباني
جيجل (غابة القفة)	1982-08-27	حريق الغابات	08قتلى و إتلاف أكثر من 30 هكتار
عنابة	1982-11-11	فيضانات	21 قتيل
تيزي وزو	1983	حريق الغابات	06 قتلى و 29 جريح و إتلاف 1800هكتار
جيجل	1983-08-18	حريق الغابات	11 قتيل 629 عائلة منكوبة اتلاف 27000 هكتار
جيجل	1984-12-29	حريق الغابات	29 قتيل 11000 منكوب
قسنطينة	1985-10-27	زلزال بقوة 5.9	10 قتلى أكثر من 300 جريح
ورقلة	1988-08	انفجار مركز لملأ قارورات الغاز	10 قتلى و 05 جرحى
تيبازة (شنوة)	1989-10-29	زلزال بقوة 6	22 قتيل
جيجل	1990	حريق الغابات	12 قتيل و اتلاف 11000 هكتار
تيزي وزو	1993	حريق الغابات	08 قتلى و اتلاف 20000 هكتار
غليزان (واد رهيوا)	1993-10-20	فيضانات	23 قتيل و 20 جريح

بجاية	1994	حريق الغابات	12 قتيل و إتلاف 12000 هكتار
تيزي وزو	1994	حريق الغابات	11 قتيل 43 جريح واتلاف 14000 هكتار
معسكر	1994-08-08	زلزال بقوة 5.7	171 قتيل و 290 جريح
برج بوعريريج	1994-09-23	فيضانات	16 قتيل و خسائر مادية معتبرة
الاغواط	1998-10-20	فيضانات	40 قتيل
سكيكدة	1999-03-03	انفجار أنبوب نقل الغاز	07 قتلى 44 جريح تدمير 10 مباني و تضرر 50 مسكن
عين تموشنت	1999-12-22	زلزال بقوة 5.8	28 قتيل
الجزائر (باب الواد)	2001-11-10	فيضانات	أكثر من 900 قتيل و مفقود
بومرداس	2003-05-21	زلزال بقوة 6.8	2278 قتيل 11000 جريح 18000 بدون مأوى تدمير 6715 مسكن
غرداية	2008-10-01	فيضانات	43 قتيل 04 مفقودين 86 جريح
بشار	2008-10-08	فيضانات	13 قتيل تدمير عدد من المباني و تضرر بعض المنشآت الفنية (الجسور)
الاربعاء ناثيراثن	2011-10-01	فيضانات	11 قتيل

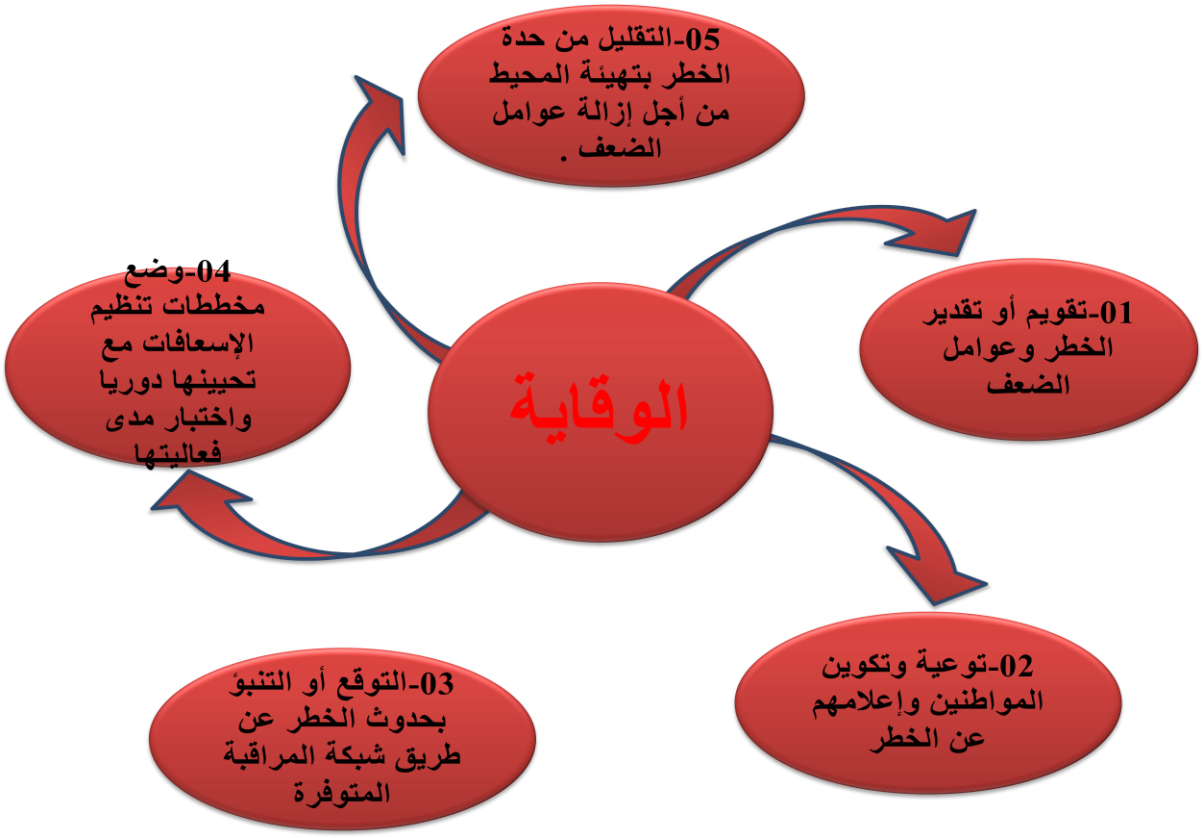
المصدر الموقع الرسمي لوزارة الداخلية

16- تعريف الوقاية من الخطر : PROTECTION CONTRE LE RISQUE

هي جزء من التسيير العام للخطر و ذلك بتجميع كل المقاييس المتخذة لمنع و تقليص النتائج الفورية لحدث ذو نتائج سلبية على المجتمعات الإنسانية .

16-01- الوقاية : هي السعي الجماعي او الفردي لتقليص احتمالات و قوع خطر معين او التقليل من الخسائر المادية والبشيرية عند وقوعه بترتيبات تنظيمية أو إجراءات احترازية أو قوانين استباقية لتقليص احتمال حدوث الخطر (1) .

شكل رقم (03) مراحل الاستعداد للوقاية من الخطر



1- مجلة التربية والتعليم و الثقافة لمنظمة الامم المتحدة مكتب القاهرة 2009 ص11

17- الاطار القانوني لتسيير الاخطار في الجزائر : تنص المادة 2 من القانون 04-20 الصادر في 25-12-2004 و المتعلق بالوقاية من الاخطار الكبرى و تسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة ، الباب الاول الفصل الاول بأنها كل تهديد محتمل على الانسان و بيئته يمكن حدوثه بفعل مخاطر طبيعية استثنائية او بفعل نشاطات بشرية في محاولة من المشرع الجزائري لإيجاد الإطار القانوني لتسيير الاخطار ، حيث أدرج الكوارث الطبيعية والتكنولوجية من الاخطار الكبرى وفي الفصل الثالث المادة 10 تشكل أخطارا كبرى تتكفل بها ترتيبات الوقاية من الاخطار الكبرى في مفهوم أحكام المادة 05 الاخطار التالية : (1)

01- الزلازل و الاخطار الجيولوجية

02- الفيضانات

03- الاخطار المناخية

04- حرائق الغابات

05- الاخطار الصناعية و الطاقوية

06- الاخطار الاشعاعية و النووية

07- الاخطار المتصلة بصحة الانسان

08- الاخطار المتصلة بصحة الحيوان و النبات

09- اشكال التلوث الجوي او الارضي او البحري او المائي

10- الكوارث المترتبة على التجمعات البشرية الكبيرة .

17-01- المراسيم التنفيذية : بعد زلزال الاصنام الذي وقع في 10-10-1982 بدأت الجزائر تفكر جديا بالاخطار الطبيعية و عززت قاعدتها التشريعية بمراسيم تنفيذية و قوانين منها :

17-01-أ- المرسوم التنفيذي رقم : 85-231 المؤرخ في 25 أوت 1985 الذي يحدد شروط تنظيم التدخلات و الإسعافات و تنفيذها عند وقوع الكوارث كما يحدد كيفيات ذلك "PLAN ORSEC" و هو مجموعة الامكانيات المادية و البشرية اللازمة تدخلها في حالة حدوث كارثة ، فحسب المادة 23 من هذت المرسوم أن هذا المخطط يتم وضعه في كل ولايات و البلديات بعد تحديد المناطق النعرضة للخطر و نوعه و تحديد التدخلات اللازمة و مراحل الانذار واعلام المواطنين .

1- جريدة الرسمية العدد 84 لمؤرخة في 29\12\2004.

17-01-ب-المرسوم التنفيذي رقم 85-232 : المتعلق بالوقاية من الاخطار و الكوارث الطبيعية على المدى القصير و المدى المتوسط و المدى الطويل . حدد هذا المرسوم الذي ينص في مادته الثانية على ضرورة انجاز مخطط الوقاية من الاخطار الطبيعية و التكنولوجية PER لكل من البلديات و الولايات

17-01-ج- المرسوم التنفيذي رقم 90-402 : المتعلق بتنظيم صندوق الكوارث الطبيعية و الاخطار التكنولوجية الكبرى وسيره و الذي تم تعديله بمرسوم تنفيذي رقم 01-100 المؤرخ في 15-12- 1990 و العدل و المتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 05-131 و المعدل و المتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 17-191 المؤرخ في 15-12-1990 (01)

17-01-د- قانون الوقاية من الاخطار : القانون رقم 04-20 المؤرخ في 17 ذي القعدة 1425 الموافق لـ 25 ديسمبر 2004 في الفصل الثاني المادة 08 تنص على قواعد الوقاية من الاخطار الكبرى و تسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة تقوم على المبادئ التالية :

- مبدأ الحذر و الحيطة
- مبدأ التلازم
- العمل الوقائي و التصحيحي بالاولوية عند المصدر
- مبدأ المشاركة ،
- مبدأ إدماج التقنيات الجديدة

وفي المادة 16 من الباب الثاني الفصل الاول التي تنص على أنه :

- يحدث مخطط عام للوقاية من المخاطر الكبرى فيما يخص كل خطر منصوص عليه بموجب المادة 10 منه و يصادق عليه بموجب مرسوم ،
- يحدد هذا المخطط مجموع القواعد و الاجراءات الرامية الى التقليل من حدة القابلية للإصابة إزاء الخطر المعني و الوقاية من الاثار المترتبة عليه .

18- تسيير المخاطر الكبرى في العالم والجزائر :

18-01- تسيير الكوارث : رغم تطور التنبؤات و جهود الوقاية تحدث الكوارث و ان عدم المرور من مرحلة الخطر الى مرحلة الكارثة بفرض و جود تسيير محكم و منظم و يكون ذلك عبر فترات زمنية و

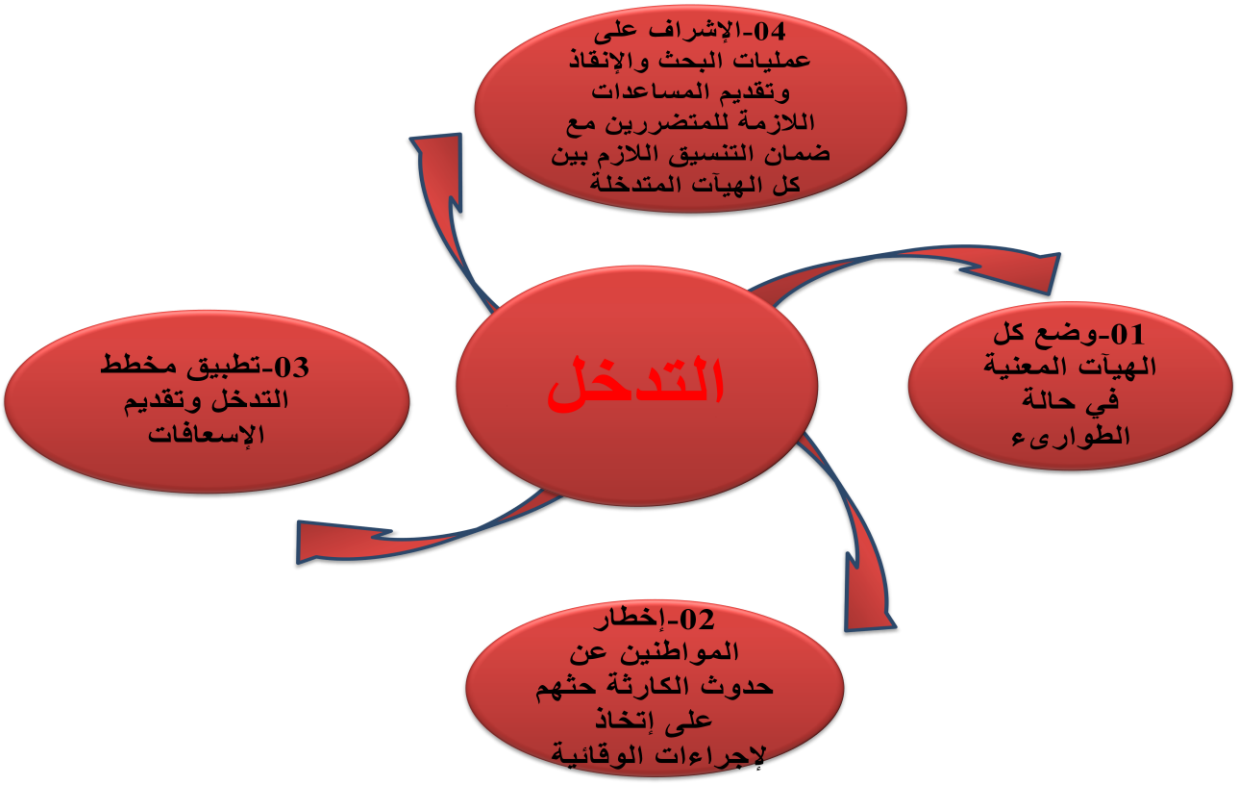
1- الجريدة الرسمية العدد 55 -90 ، 90-23 ، 90-29 ، 17-36

2- المصدر السابق

و هي :

- قبل الكارثة : ان الاستعداد للمواجهة يكون بصنع مخططات و خرائط
- المخططات : تتلخص هذه المخططات في تفسير و ترجمة المعلومات العلمية و التقنية التي تشملها خرائط الاخطار الطبيعية بعد تقنينها سياسيا و هي موجهة للمنفعة العامة و دمجها مع مشاريع التعمير و أهم هذه المخططات

الشكل رقم (04) مخطط التدخل و تقديم الاسعافات



18-02- مخطط التعرض للخطر PER : هذا المخطط يبين المناطق المعرضة للخطر و تقنيات الوقاية من الاخطار الطبيعية كالفيضانات ، الزلازل ، النزلاقات الرضية ، الانهيارات الثلجية هذه المناطق يتم تعيينها بقرارات بعد المصادقة عليها من طرف المصالح التقنية ، لإنجاز هذه المخططات لابد من المرور بهذه المراحل التالية :

- انجاز خريطة الاخطار الطبيعية
- انجاز خريطة الحساسية التي تبين الخطر المتوقع نوعه و العناصر المعرضة للخطر .

هـذا النـزع مـن المخططـات يعطـي معلومـات كميـة و كيفيـة للخطـر ، حيـث يسـتعمل كوثيقـة للتعميـر المسـتقبلي و يبـين الاخطـار الطبيعيـة بالمنطقـة معينـة بـألوان مختلفـة هـذا النـزع مـن المخططـات فـي الـدول الأوروبية ينجز ويتزامن لنجازه مع مخطط شغل الاراضي POS

- إيجابياته :

- يعطي معلومات هامة عن تاريخ الاخطار الطبيعية بالمنطقة
- و ثيقة تكميلية لمخططات الوقاية
- مصاريف انجازه على عاتق البلدية المعنية
- الدولة تأخذ على عاتقها التكفل بالمناطق ذات الخطر الكبير .

- سلبياته :

- مخطط التعرض للخطر يستلزم وقت طويل و تكاليف باهضة لأنجازه
- مخطـط صـعب التطبيـق و جـد تعسـفي صـعب تحديـد الكـوارث الطبيعيـة و رغـم ذلـك يعتمـد عليـه كوسيلة تعمير .
- يصعب التفريق بين الالوان و المناطق .

18-03- مخطط الحماية من الاخطار الطبيعية المتوقعة :

plan de prévention des risque naturelle est prévisible

هـذا المخطـط يهـدف الـى اعـلام المـواطنين بالاخطـار الطبيعيـة المتوقعـة و الاحتياطـات اللازمـة للوقايـة منها و ذلك بتقدير الخسائر المحتملة و تقييمها اقتصاديا .

- تحديد المناطق الغير قابلة للتعمير
- تحديد المناطق الغير معرضة للخطر
- وضع التقنيات و الاحتياطات اللازمة في حالة الخطر بعد تحديد نزعيته .

و لأنجاز هذا المخطط يجب إتباع مايلي :

- تحديد تاريخ الإخطار الطبيعية في المنطقة
- وضع خريطة الإخطار الطبيعية في المنطقة .
- تقدير و تقييم الخسائر المحتملة لكل خطر حاليا و مستقبليا اقتصاديا و اجتماعيا .

18-04- انجاز خريطة الاخطار الطبيعية و التكنولوجية :

هناك عدة مخططات للوقاية من الخطر الطبيعي و التكنولوجي و لكل مخطط طريقة معينة لإنجازه و لكن كل المخططات هدفها واحد و هو تحديد المناطق المعرضة للخطر الطبيعي و التكنولوجي و العناصر المعرضة للخطر وكل واحد منها يتطلب انجاز خريطة الاخطار و لأنجازها لابد من اتباع المراحل التالية :

18-04-01- انجاز خريطة درجة الخطر : يتم انجازها بالاعتماد على عدة خرائط (الانحدارات ، التركيب الصخري ، العوامل المناخية ، الهيدرولوجيا ، الغطاء النباتي ، الخرائط الجيومورفولوجية ....الخ) كما تعتمد كثيرا على الصور الجوية و المعاينات الميدانية للمنطقة و لإنجاز ها يتم المرور بعدة مراحل :

18-04-01-أ- المرحلة التحليلية : فمثلا بالنسبة لخطر الانزلاقات الارضية يتم تحديد كل عوامل عدم الاستقرار أي ما يعرف باسم العوامل المحددة المتمثلة اساسا في الانحدار الطبوغراقي ، التركيب الجيولوجي ،التكوينات السطحية مع إضافة بعض العوامل التي تعتبر مؤقتة لكنها فعالة و واضحة التأثير كالتغيرات المناخية ، الهيدرولوجيا ، الغطاء النباتي ، العامل البشري .

18-04-01-ب- المرحلة التركيبية : بالاعتماد على الخرائط السابقة (خريطة الانحدارات و الجيولوجيا .الخ) يتم تحديد درجات الخطر بالمنطقة حسب الفئات التالية :

- الفئة الأولى : منطقة خطرة مصرح بها ممثلة بلون أحمر
- الفئة الثانية : منطقة متوسطة الخطر ممثلة بالون البرتقالي
- الفئة الثالثة : منطقة منعدمة الخطر ممثلة بالون الاخضر

19- الجيوماتيك : يعتبر من أهم العلوم الحديثة المرتبطة بالواقع حيث يعرف بأنه مجموع التقنيات و الأدوات التي تسمح بجمع و معالجة و عرض المعلومات ذات الطبيعة المجالية (المعلومات المرتبطة بالحداثيات الجغرافية) و يشمل مجموعة من العلوم الفرعية منها نظم المعلومات الجغرافية و الاعلام الآلي الطبوغرافياالجيوديزيا ، الطبوغرافيا ، الاستشعار عن بعد نظام تحديد الموقع حيث يمكن جمع هذه العلوم لتطوير صورة تفصيلية عن المجال سواء الطبيعي او الحضري وحل المشكال المرتبطة بها (01).

1_فايز محمد العيسوي خارطة التوزيعات البشرية (اسس و تطبيقات) طبعة ثالثة ، دار معارف ،أسكندرية 1007 ، ص223

20- نظم المعلومات الجغرافية : système d'information géographique SIG

يعرف نظم المعلومات الجغرافية بأنها طريقة لترتيب البيانات الجغرافية المختزنة في الحاسوب الآلي باستخدام برامج مخصصة لأنجاز و حفظ و استخدام البيانات الجغرافية و الخرائط و هو سلسلة من العمليات تبدأ من الملاحظة و جمع البيانات و تخزينها تحليلها و استخدامها للحصول على معلومات و خرائط عديدة (1).

20-01- مراحل تطبيق نظم المعلومات الجغرافية : لتطبيق نظام المعلومات الجغرافية نمر بالعديد من المراحل و التي يمكن اختصارها في النقاط التالية :

20-01-01- مرحلة إدخال المعلومات : (بيانية \ مكانية) : إدخال البيانات الى الحاسوب الآلي كخطوة أولى في سبيل تحليلها و الاستفادة منها بما يخدم البشرية .

وتوجد هناك طرق أخرى لأدخال البيانات الى نظم المعلومات الجغرافية المساحية ومن أهمها القراءة المباشرة للبيانات الرقمية و التي غالبا ما نحصل علها من التصوير الجوي المتقدم ومن الاستشعار الفضائي و تمتاز عملية إدخال المعلومات في نظم المعلومات الجغرافية المساحية بسرعتها و ذلك بالمقارنة مع مثيلاتها في النظم الخطية إلا أنها تحتاج الى سعة تخزين كبيرة

20-01-02- مرحلة تسيير قواعد البيانات: بقصد هنا أساليب التعامل مع قواعد المعلومات التي تتعامل مع نظم المعلومات المساحية . (02)

20-01-03- مرحلة تحليل البيانات : اي القيام بالعمليات التحليلية الخاصة على البيانات و ذلك بهدف تحديد :

20-01-03-أ- المسافة : تتيح نظم المعلومات الجغرافية المساحية ، أمكانية إجراء عمليات حسابية عديدة على البيانات و منها حساب المسافة بين الوحدات المساحية الصغيرة .

20-01-03-ب- نطاق المحيط : يقصد بالنطاق المحيط هنا هو المناطق التي احيط بظاهرة ما على أساس مسافة معينة تحدد اتساع النطاق من موقع الظاهرة .

20-01-03-ج- تحديد مجال الرؤية : أي تحديد مجال الرؤية بالنسبة الى نقطة محددة على الصورة ، و التي يستفاد منها تخطيط المواقع كمراكز المراقبة او مراكز التحويل .

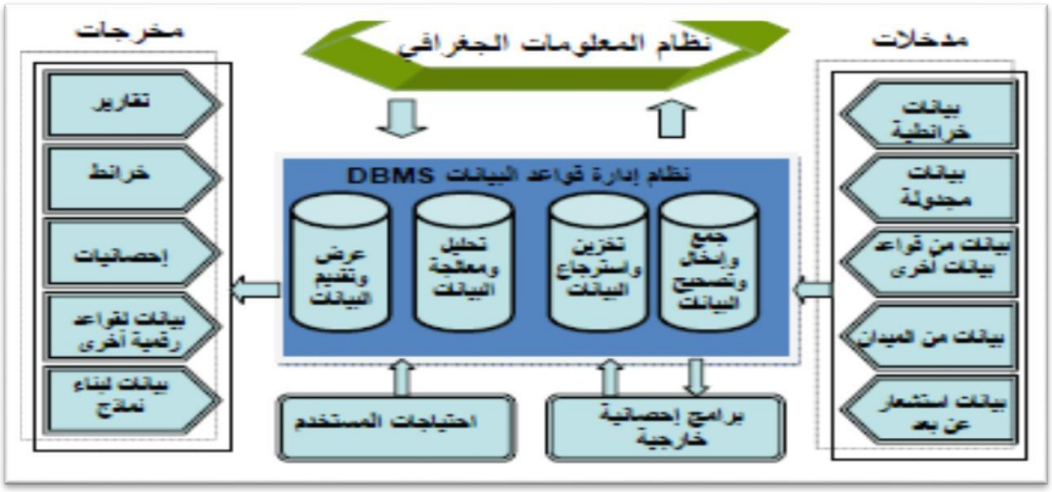
01- مكرة تخرج لنيل شهادة المستر أكاديمي لطالتان توكالي فايزة و شارف زكية جامعة المسيلة 2017 فائدة الجيوماتيك من دراسة خطر الفياضانات في برج بوعريريج

02_ محمد الخازمي عزيز ، نظم المعلومات الجغرافية ، منشأة المعارف ، اسكندرية مصر 1005 ص 72،65

20-01-03-د- حساب مساحة ومحيط المناطق : هو إجراء حسابات على البيانات لأجاد مساحات منطقة ما

20-01-04- مرحلة اخراج البيانات و النتائج : تهتم نظم المعلومات الجغرافية بكيفية إخراج نتائج العمليات التحليلية للبيانات و خاصة بما يتفق مع هدف الموضوع التطبيقي و توجد هناك عدة هناك طرق للعرض .

الشكل رقم (05) مراحل تطبيق نظم المعلومات الجغرافية



المصدر د. معن حبيب ، نظم المعلومات الجغرافية ، المجلة الدولية لتطبيقات النظم المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد العدد الاول 1440 ، ص22.

21- ميادين استعمال نظم المعلومات الجغرافية :

21-01- المخاطر الطبيعية والتكنولوجية الكبرى : تعرف حسب المناطق المعرضة للأخطار و أخذ التدابير الوقائية من الكوارث في حالة منطقة منكوبة و تنظيم المساعدات ....الخ .

21-02- نهيئة الاقليم : هي منهج تناسق الاقليم كاستعمالنا لهذه الاداة في المخططات POS, PDAU, SRAT, SNAT و اختيار تموقع الممرات و الطرق السيارة او خطوط السكك الحديدية و دراسة مدى تأثيرها على المجال .

22- أهمية نظم المعلومات الجغرافية في تسيير الاخطار :

تتمثل في أهميتها في تحويل و تخزين و ربط و تحليل و عرض المعلومات المتعلقة بسطح الارض ، ما فوقها و ما تحتها و ما هي استخدامات الارض و المصادر الطبيعية و تجمعات السكانية و المرافق من أجل الوصول الى تطبيق ناجح لنظم المعلومات الجغرافية يجب توفير القواعد الاساسية الثلاثة :

- شبكة جيو ديسية لتوفير مرجع إحداثي دقيق
- قاعدة بيانات طبوغرافية يمكن ربط المعلومات الجغرافية الاخرى بها .
- قاعدة بيانات مسح الاراضي تكون مرجعا لأساخدامات الاراضي و ملكية الاراضي و العديد من المعلومات الديمغرافية (01)

23- تعريف الاستشعار عن بعد :

استخدام المصطلح لأول مرة سنة 1960 و رغم التنوع في التعريف إلا أنه يتفق في تصوير الظاهرات الأرضية او القريبة من الارض كالغيوم مثلا دون ملامسة سطحها أو الاحتكاك المباشر بها ولكنها تختلف في طريقة تشكيلها و استخدامها عن الصور الفوتوغرافية و ان كانت لا تختلف عنها من حيث المظهر مثل مناظر الرادار و أصبح لفظ الصورة الجوية المأخوذة بواسطة الطائرات او المناظر التي تستخدم طرق التصوير التقليدية في نطاق الكهرومغناطيسي ،

هو تقنية مراقبة و دراسة و التعرف على الأشياء عن بعد باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية حيث يتم اقتناء المعلومات عن طريق أجهزة تقوم بتسجيل الاشعة المنعكسة من الأجسام المستشعر عنها .

هو علم الاستكشاف الجوي الذي يرصد باستخدام طرق متعددة للنظر و لدراسة الظواهر او أهداف معينة من مسافات بعيدة دون الحاجة الى الاقتراب او التلامس من هذه الظواهر .

الاستشعار عن بعد هو ذلك العلم الذي يستخدم خواص الموجات الكهرومغناطيسية المنعكسة او المنبعثة من الظاهرات الارضية او من الجو او من مياه البحار و المحيطات في التعرف على هذه الظاهرات عن طريق استخدام أجهزة التقاط الموجات بواسطة الاقمار الصناعية و الطائرات .

_ 1- علي محمد القرني التنبؤ بالكوارث و التقنيات الحديثة ، ملتقى جامعة نايف العربية للعلوم الرياض

خاتمة :

في هذا الفصل تطرقنا إلى أهم المفاهيم المرتبطة بموضوع الاخطار الطبيعية و التكنولوجية لتكون مدخلا لموضوع دراستنا من أجل اعطاء نظرة شاملة للموضوع ثم تطرقنا الى الجانب الوقائي للأخطار على المستوى المحلي فالجزائر لا تزال حديثة في تبني سياسة الوقاية من الاخطار الطبيعية و التكنولوجية فكل القوانين و المراسيم المسننة لا تكفي للتكفل بالأخطار الطبيعة او الصناعية بل يجب و ضع مخططات و خرائط و تقنيات حديثة و تجسيدها في أرض الواقع و دمجها مع مخطط التهيئة و التعمير و في نهاية الفصل تطرقنا الى التعريف بنظم المعلومات الجغرافية و ابراز أهميتها و دورها في تسيير الأخطار الطبيعية و التكنولوجية و التعرف الى أهم الفيضانات و الأخطار الاصطناعية في الجزائر .

الفصل الثاني
الدراسة التحليلية
لمدينة برج بوعريريج

تمهيد:

سنتطرق في هذا الفصل إلى معرفة خصائص ومميزات مدينة برج بوعريريج، ومن أجل ذلك لابد من إجراء دراسة تحليلية عامة لهذه المدينة قبل التطرق إلى تحليل مركزها، والوصول بعدها إلى خلاصة تشمل مختلف الايجابيات والسلبيات المستنتجة.

1. الدراسة التحليلة لمدينة برج بوعريريج :

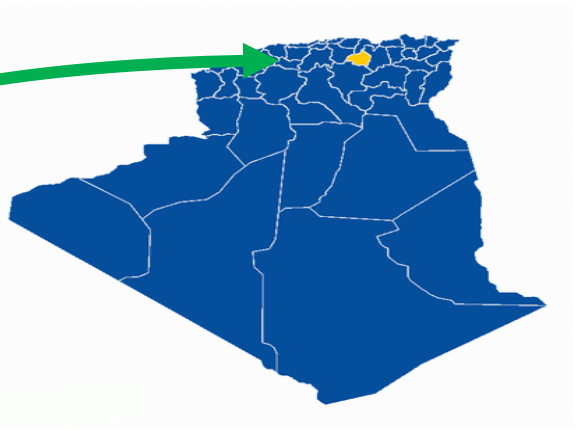
1.1 تقديم مدينة برج بوعريريج: برج بوعريريج ولاية جزائرية تقع في الشرق الجزائري تسمى اختصارا عند العامة" البرج " تلقب بعاصمة البيبان ، تقع على ارتفاع (928م) من مستوى سطح البحر، المدينة تحتل موقع استراتيجي فهي تعتبر محطة من الشرق تاى الغرب ومن الشمال الى الجنوب (01).

2.1 الموقع الجغرافي : من أهم الضوابط المؤثرة في دراسة المراكز العمرانية لما للموقع من تأثير مباشر على حياة الانسان واستقراره و افضلها هي التي تحقق و تبرز أهمية مدينة برج بوعريريج في كونها تقع في الشمال الشرقي للعاصمة للجزائر تبعد عنها بـ 243 كلم وعن ولاية سطيف بـ 67 كلم غربا وعن ولاية المسيلة بـ 58 كلم شمالا وعن ولاية بجاية بـ 175 كلم جنوبا وعن ولاية بويرة بـ 100 كلم شرقا، وتتواجد عند النقطة الجغرافية 36° درجة شمال دوائر العرض و 4°و 30' شرق خطوط الطول ، مدينة برج بوعريرج تتوسط إقليمها الولائي ، يحدها شمالا بلدية حسناوة و مجانة ، جنوبا بلدية الحمادية ، و من الشرق و الجنوب الشرقي بلدية سيدي مبارك و العناصر، أما غربا فتحدها بلدية اليشير ، و هي جزء من الهضاب العليا الشرقية ، و كما تتوسط سهول متموجة يحدها جبل البيبان من الشمال و سلسلة جبال المعاضيد و الحضن جنوبا (02) .

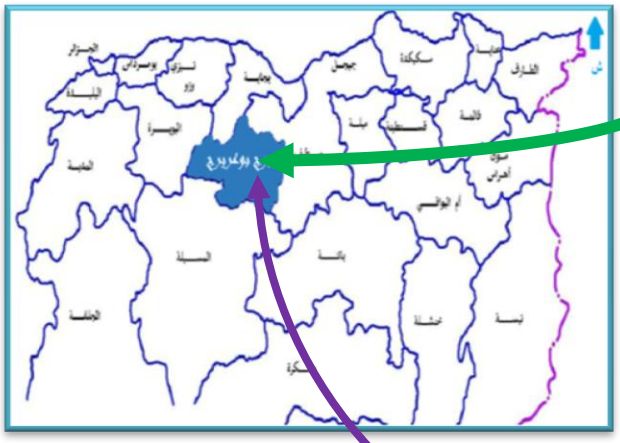
---

1. المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2017
2. مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر بعنوان العلاقة بين توزيع و توطين المؤسسات الخدماتية وظاهرة الازدحام في المراكز الحضرية –حالة مدينة برج بوعريريج –للطالبة بن شعبان نهى تحت اشراف أ.د .تاشرفت عبد المالك ص 44

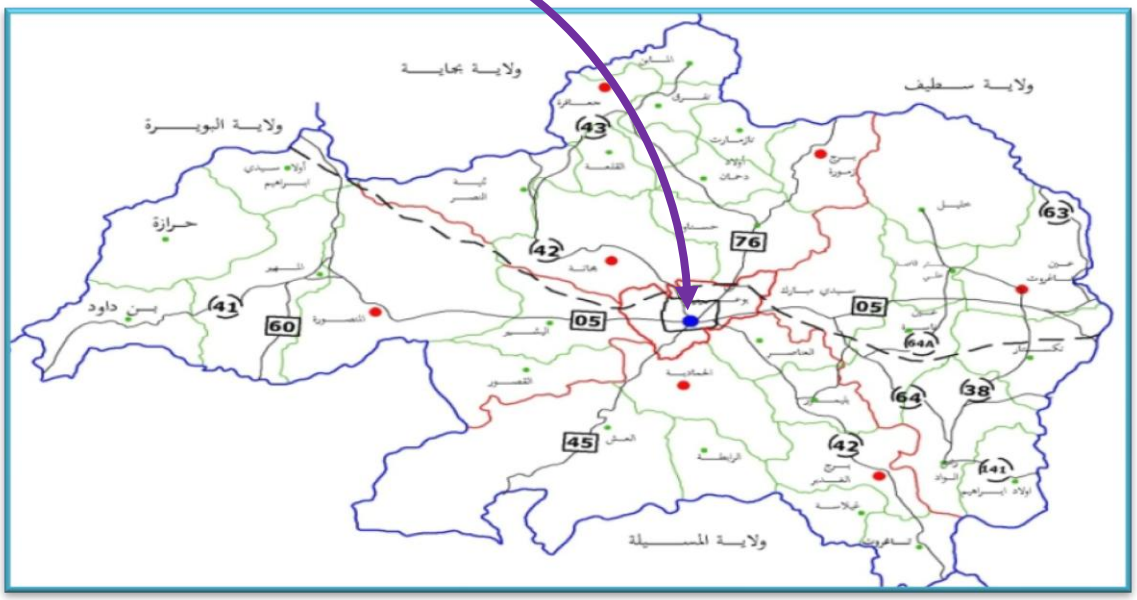
مخطط رقم (06): موقع الولاية بالنسبة



مخطط رقم (07) : موقع المدينة بالنسبة للشرق



مخطط رقم 08: موقع المدينة بالنسبة للولاية



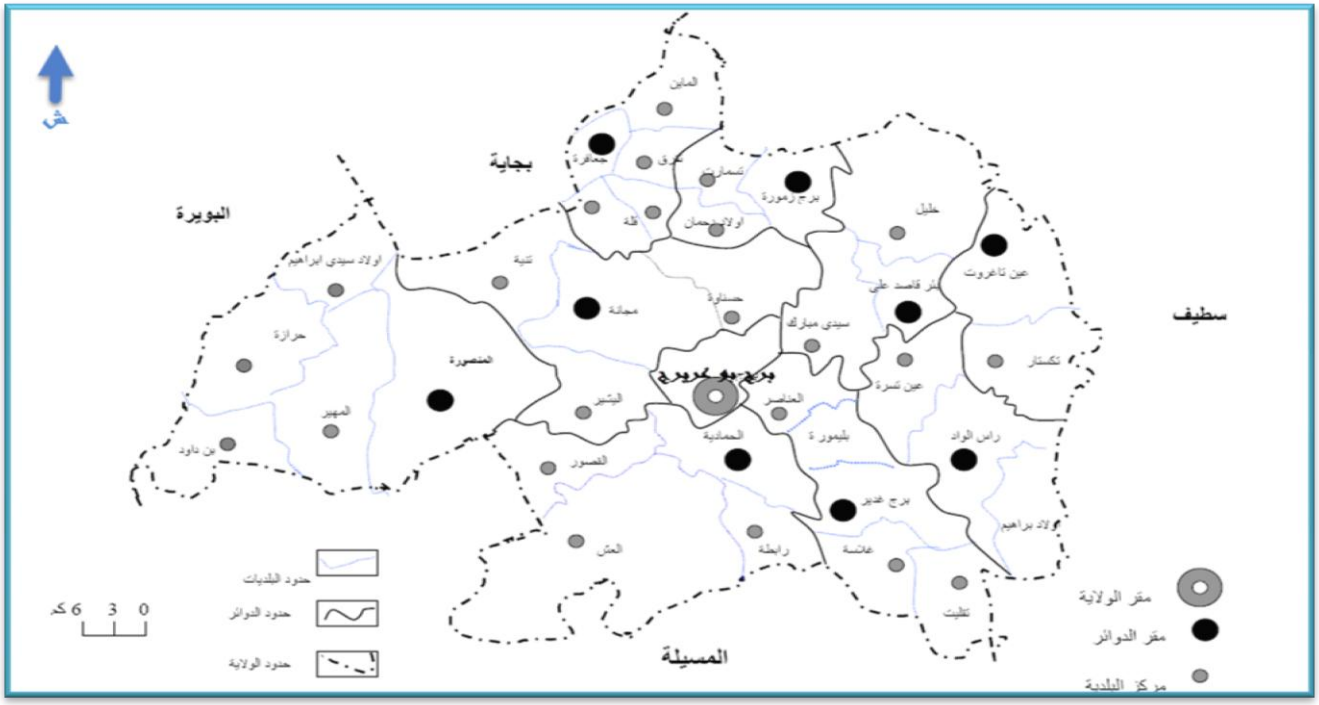
المصدر : مدينة لرج بوعريريج على الانترنيت + معالجة الطلبة 2020

3.1 – الموقع الإداري لولاية برج بوعريريج: تعتبر ولاية برج بوعريريج من أهم ولايات الهضاب العليا الشرقية وهي تمثل نقطة وصل بين الشرق والغرب، الشمال والجنوب، كذلك فهي نقطة التقاء.

أصبحت مدينة برج بوعريريج مند التقسيم الإداري لسنة 1984 مقر للولاية تضم 10 دوائر و34 بلدية، تقدر ساحة البلدية 81.10 كم² أي بنسبة 2.07% من مساحة الولاية المقدرة ب 3920.42 كم² بينما بلغت مساحة المدينة 20.59 كم² أي25.38 % من مساحة البلدية 0.52% من مساحة الولاية. (1)

01- المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير المصادق علية في 2017

مخطط رقم (09): الموقع الإداري لمدينة برج بوعريريج



المصدر خريطة التقسيم الاداري 1984

02- الدراسة العمرانية

02-01- مراحل التطور العمراني للمدينة : لقد شهدت مدينة البرج عدة مراحل تعاقبت على أثرها ونذكر منها، الحضارة النومدية، الرومانية، التركية والفرنسية ويؤول اسمها إلى أحد ضباط الأتراك الذي يدعى عروج، الذي قام ببناء المدينة على بقايا حصن صغير يشبه قلنسوة، كان يحملها عروج على رأسه ويسمى هذا الحصن بالبرج، وفي سنة 1559 ، ونسبة إليه أصبح يسمى برج عروج، ومع مرور الزمن أصبح يسمى الاسم الأصلي لمدينة برج بوعريريج نسبة إلى الريشة التي توجد على طربوش الضابط عروج

وقد شهدت مدينة برج بوعريريج هيمنة لا تزال شواهدها إلى حد الآن ونذكر منها: آثار تاريخية في بعض أجزاء المدينة تركت من طرف الأتراك.

برج المقراني في مركز المدينة (01)

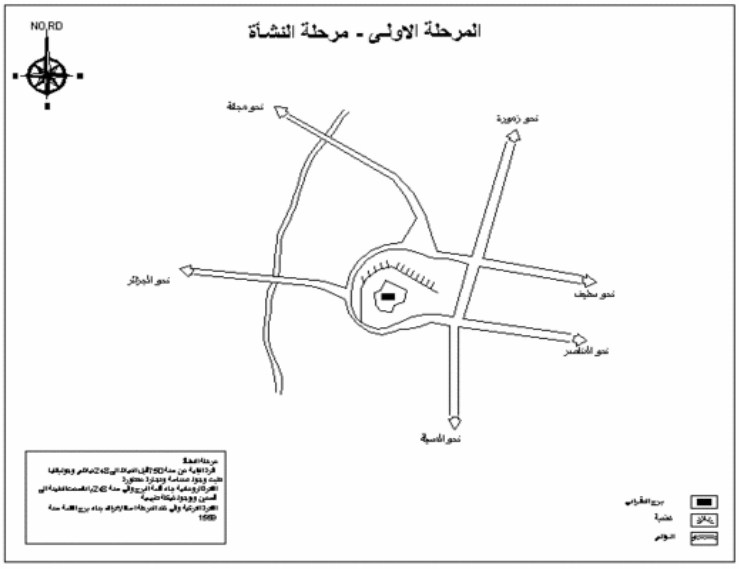
العمارة الاستعمارية التي تظهر جليا في البنك الجزائري الخارجي و بعضر منازل المعمرين

1- مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر بعنوان العلاقة بين توزيع و توطين المؤسسات الخدماتية وظاهرة الازدحام في المراكز الحضرية –حالة مدينة برج بوعريريج –للطالبة بنشعبان نهى تحت اشراف أ.د .تاشرفت عبد المالك ص 44

02-02- المرحلة الاولى : (مرحلة النشأة)

- **فتـرة النشـأة** : مـن سـنة 7500 قبـل المـيلاد الـى 248م ، فـي العصـر الحجـري وبدايـة الزراعـة ووجود بقايا تثبت وجود صناعة متطورة للتجارة في البرج .
- **الفتـرة الرومانيـة** : السكان الأصليون هم الأمازيغ يسكنون في الجبال وفي نفس الوقت جماعة من القرى الفلاحية الرومانية تتطور في السهول ، وبناء القلعة (البرج) وفي سنة 248 ميلادي انقسمت المدينة الى قسم غربي خاصTEMAVAONION ، الذين حكموا أولاد شنيتبي و أولاد حناش ، وفي القسم الشرقي TEMAXAMIENSكما تتميز هذه المرحلة بوجود هيكلة طبيعية التي وجدت عليها الطرقات بمنطقتها و مؤسساتها الإنسانية تسمى المشتة ، وقد أحيطت بسور له مجموعة من الأبواب و تميزت ببداية ظهور بعض المساحات والحدائق و سميت بالحدائق الاغريقية و الرومان هم من استعملوا مقاعد الجلوس في الحدائق و الساحات و تميزت حدائقهم بالزهور و النافورات (1)
- **الفتـرة التركيـة** : المدينة أخذت اسمها من طرف الاتراك "عروج " أثناء فترة الاستقلال التي عرفتها الجزائر، حتى بنا عروج المدينة فوق تحية القلعة الصغيرة حيث أقام تحصينا يشبه الطربوشة و بذلك سميت القلعة بعروج نسبة الى الريشة التي كانت يحملها فوق طربوشه ، وفي سنة 1559م بني البرج بناءا قويا من طرف الاتراك لكنه هدم من طرف المقرانيين و في سنة 1700 م أعاد الاتراك بناء القلعة لكن المقرانيين أعادوا تهديمها ، و تميزت هذه المرحلة بتنوع الطبيعي للمساحات و الحدائق وخاصة وأن البرج لديها مناظر خلابة فحافظوا عليها و قاموا بتطويرها الى مناطق للترفيه .

مخطط رقم 10 مرحلة نشأة الدينة



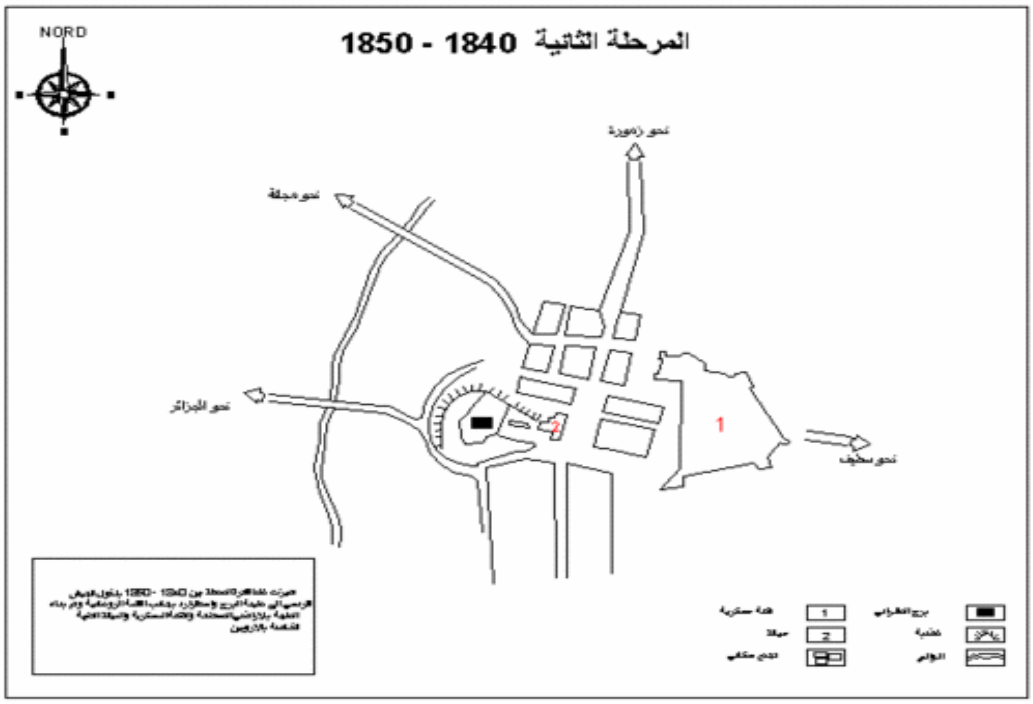
المصدر موسوعة ويكيبيديا

02-03-المرحلة الثانية : (1830-1870) عهد الاستعمار و يمكن تقسيم هذه المرحلة الى :

- الفترة الاولى 1840-1850 : في سنة 1839 دخل الجيش الاستعماري الى البرج و استقر بجانب القلعة الرومانية ثم تم بناء المدينة في الاراضي المسطحة و بناء ثكنة عسكرية على السهل في الجهة الشرقية للقلعة و إضافة الى ذلك عيادة طبية خاصة بالأوروبيين .

- الفترة الثانية (1850-1870) : في هذه المرحلة هناك توسع نحو الجهة الجنوبية على شكل تجزئات ممنوحة للمستوطنين مشكلة النواة الثانية على شكل نمط خطي ، كما أنشأت في النواة الاولى ساحة تحتوي على دار البلدية وقاعة الحفلات و محافظة الشرطة و مخازن المعمرين .

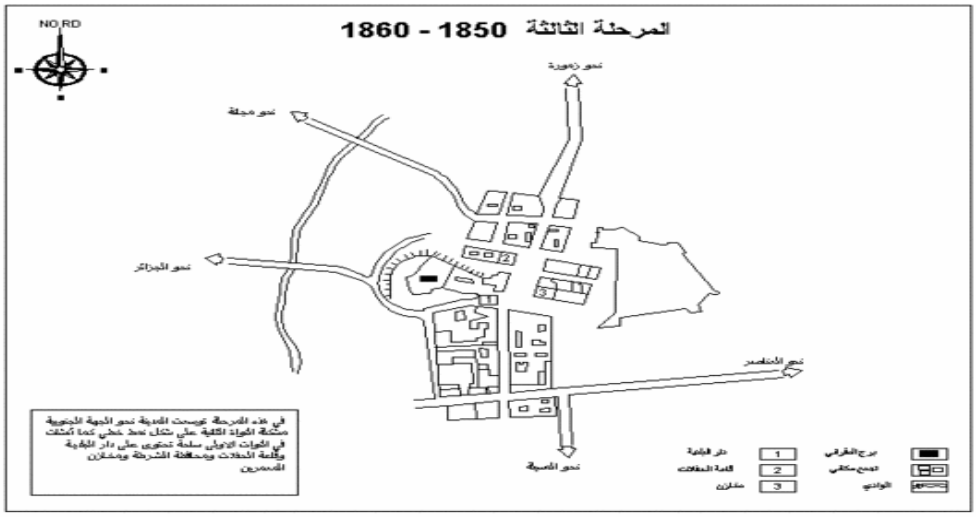
مخطط رقم 11 مرحلة الثانية لنمو المدينة



المصدر موسوعة ويكيبيديا

- الفترة الثالثة (1870-1930): تزامنت مع ترقي المدينة الى محافظة كاملة الصلاحيات و أصبحت برج بوعريريج بلدية متعددة النشاطات مثل السوق الأسبوعي وتم بناء ثكنة جند و كذلك بناء مركز امني .

مخطط رقم 12 مرحلة الثالثة لنمو الدينة



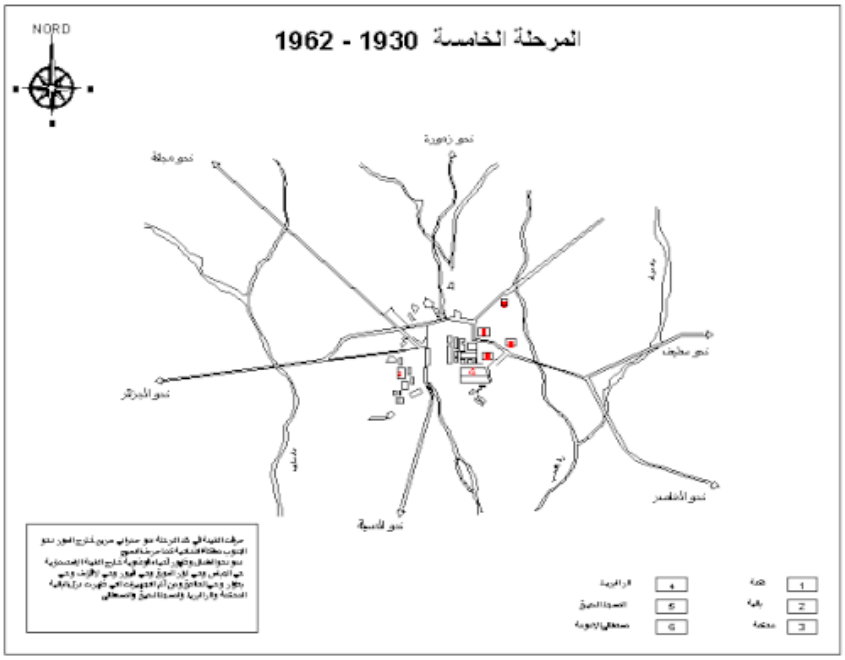
المصدر موسوعة ويكيبيديا

- الفترة الرابعة من (1930-1962) :

عرفت المدينة في هذه المرحلة نموا سريعا خارج السور نحو الجنوب مشكلة الضاحية و هي عبارة عن سكنات فردية و فيلات ، كما عرف النسيج العمراني نموا نحو الشمال و ظهرت أحياء فوضوية خارج المدينة بمحاذاة واد عريريج خارج المدينة الاستعمارية ، وعرفت المدينة نزوحا ريفيا كبيرا سنة 1954 و بذلك تضاعف عدد سكانها من 16400 نسمة الى 32240 نسمة سنة 1960 م مما أدى الى تطور المدينة في جميع الاتجاهات و ظهور الاحياء الفوضوية منها : حي الجباس ، حي دوار السوق ، حي الفيبور ، حي لاقراف في الشمال و الباطوار في الجنوب و حي 8 ماي 1945 وكذا ظهور حي الحدائق على طريق برج زمورة تميزت هذه الفترة أي الفترة الاستعمارية بظهور عدة حدائق وساحات منها حديقة 54 شهيد وهي حديقة عامة وحديقة القلعة و حديقة مقر البلدية وحديقة المثلث وشعبة الفار ...الخ .وكانت هذه الحدائق مكان للنزهة للمستعمرين و أولادهم . (01)

1- مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر بعنوان العلاقة بين توزيع و توطين المؤسسات الخدماتية وظاهرة الازدحام في المراكز الحضرية –حالة مدينة برج بوعريريج –للطالبة بنشعبان نهى تحت اشراف أ.د .تاشرفت عبد المالك

مخطط رقم 13 مرحلة الخامسة لنمو الدينة



المصدر موسوعة ويكيبيديا

- الفترة الخامسة (1962-1984) : تزامنت هذه الفترة مع بداية التخطيط (المخطط الثلاثي الأول والمخطط الرباعي) حيث رقيت مدينة برج بوعريريج لدائرة تابعة لولاية سطيف بالإضافة للنزوح الريفي غداة الاستقلال وكلها عوامل ساهمت في استهلاك واسع للمجال فكان التوسع مستمرا وفق خط النمو (محور زمورة، المسيلة) وذلك لوجود عائق طبيعي (الوديين) وأيضا تحسن المسالك بإنشاء السكة الحديدية.

التوسع العمراني للمدينة تتحكم فيه عدة عوامل ساعدت على استهلاك المجال كالعامل الديمغرافي المتمثل في الزيادة السكانية طبيعيا والعامل الاقتصادي الوظيفي المتمثل في إنشاء المنطقة الصناعية أما بالنسبة للعامل السياسي ظهور المخططات الوطنية وخلق وسائل لدفع السكن فكل هذه العوامل لها دور في توسع المدينة في هذه المرحلة كان التوسع مستمرا في جميع الاتجاهات (الغربية والشمالية والجنوبية) بنسب متفاوتة فوصل استهلاك المجال إلى 733.23 هكتار .(01)

01- المصدر موسوعة ويكيبيديا

- **الفترة السادسة 1984- 2017 م :**

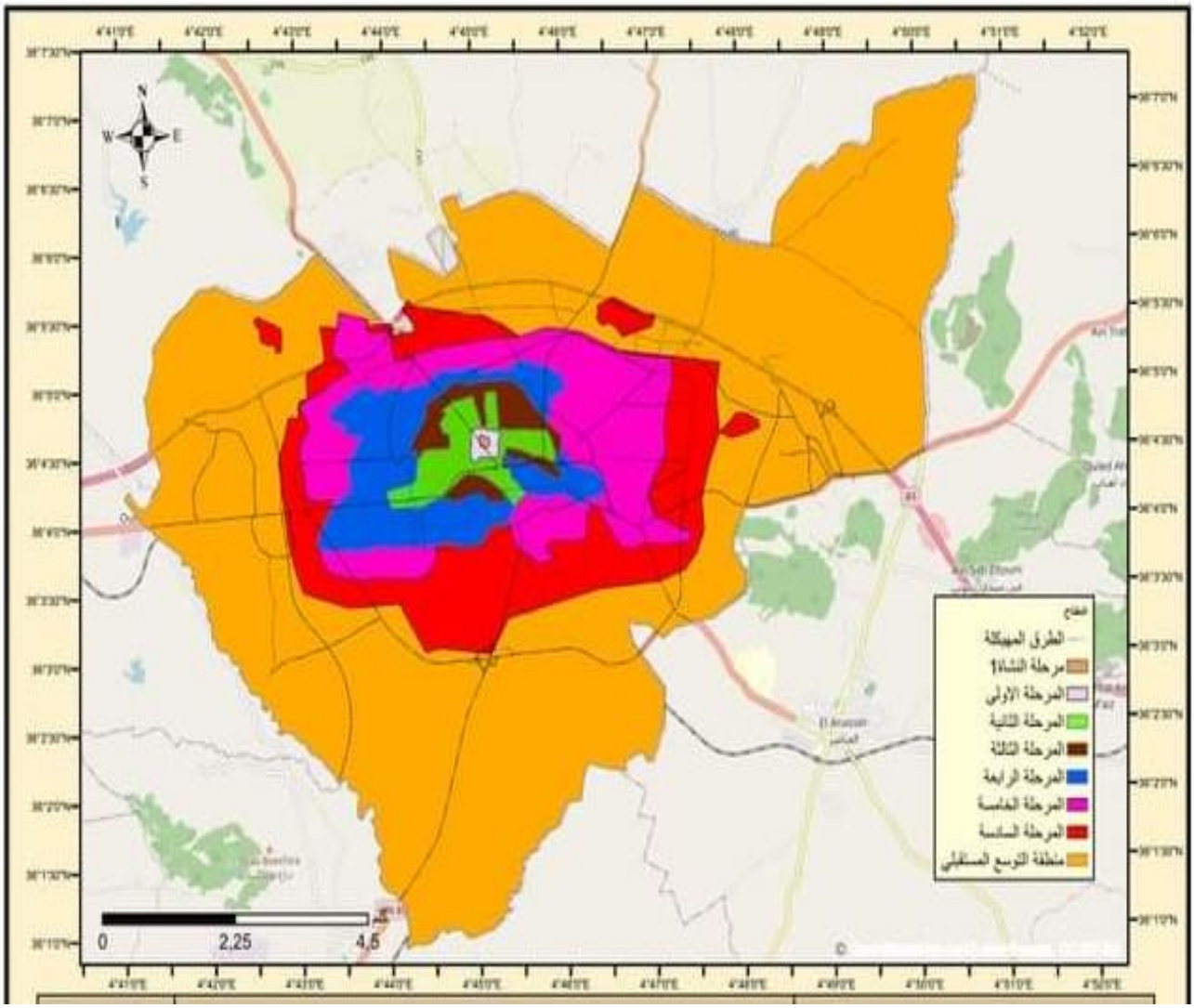
وهي تعتبر مرحلة انتقالية بالنسبة للمدينة من مقر دائرة الى مركز ولاية إثر التقسيم الاداري

1984م، وهذا ما جعلها تستفيد من عدة مشاريع وذلك من خلال ظهور مخططات التهيئة (المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير PDAU). فقد شهدت المنطقة توسعا مستمرا في جميع الاتجاهات حيث امتد التوسع في الجهات الشرقية والغربية (قطب نمو) فأصبحت مدينة البرج تجمعا حضريا كبيرا.

تعتبر هذه المرحلة منعرجا هاما في تطور مدينة برج بوعريريج وذلك لما شهدته من ظهور صناعات وعدة تجهيزات. عرفت هذه المرحلة تطورا عمرانيا واقتصاديا كبيرا انجر عنه زيادة الطلب على السكنات، فكان الحل بالتوسع على حساب المجالات الشاغرة للمدينة في مدة قياسية، في هذه المرحلة تم تغير اتجاه التوسع إلى الشرق ومن شمال إلى شمال شرق –شمال غرب وكان التوسع بشكل غير مستمر وتجاوز الحاجز الطبيعي (الوادين)، وهذا راجع لعدم وجود أراضي في الجهة الشمالية والجنوبية.

-01- مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر بعنوان العلاقة بين توزيع و توطين المؤسسات الخدماتية وظاهرة الازدحام في المراكز الحضرية –حالة مدينة برج بوعريريج –للطالبة بنشعبان نهى تحت اشراف أ.د .تاشرفت عبد المالك ص 44

المخطط رقم (14) اشكال التوسع العمراني عبر مختلف الازمنة لمدينة برج بوعريريج



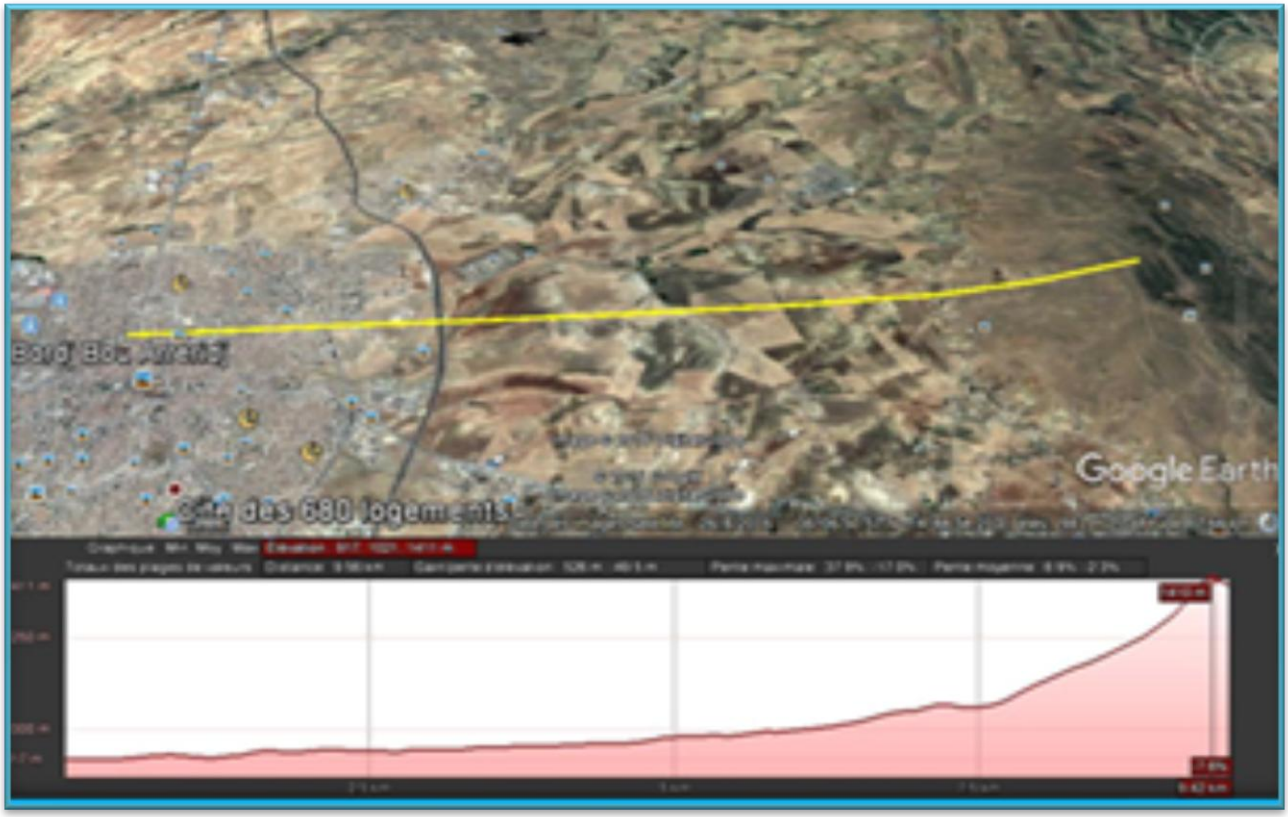
المصدر المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير + معالجة الطلبة بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية ARC GIS

03- الدراسة الطبيعية:

03-01- التضاريس : تتميز بلدية برج بوعريريج باختلاف كبير في تضاريسها حيث تقع بين سلسلتي جبال الأطلس التلى متمثلة في سلسلة جبال البيبان التي تظهر كوحدة جيومرفولوجية متجانسة، يتراوح ارتفاعها بين 1200 و 1750 م، ومن الجنوب سلسلة جبال الحضنة و هي تضم أساسا النهاية الشمالية الغربية لكتلة المعاضيد التي تبلغ أعلى قمة بها 1885 م عند جبل شلنج بلدية غيلاسة إضافة لجبال العش وجبل برج الغدير ، ويفصل بين هاتين المجموعتين (الجنوبية و الشمالية الغربية) واد القصب ، أما من الشرق فيحيط بها منطقة السهول العليا نحو السهول

السطايفية وتنتمي مدينة برج بوعريريج (البلدية) الى منطقة الهضاب العليا حيث يحد الجبال الجهة الشمالية الغربية للبلدية متمثلة في جبل بن روان بارتفاع 1042م و كذلك الجهة الشرقية للبلدية متمثلة في جبل جحيفة بارتفاع 1019م فيما تبقى تحتل الهضاب معظم تراب البلدية تغلب عليها الارتفاعات التي تتراوح بين 850م -960م

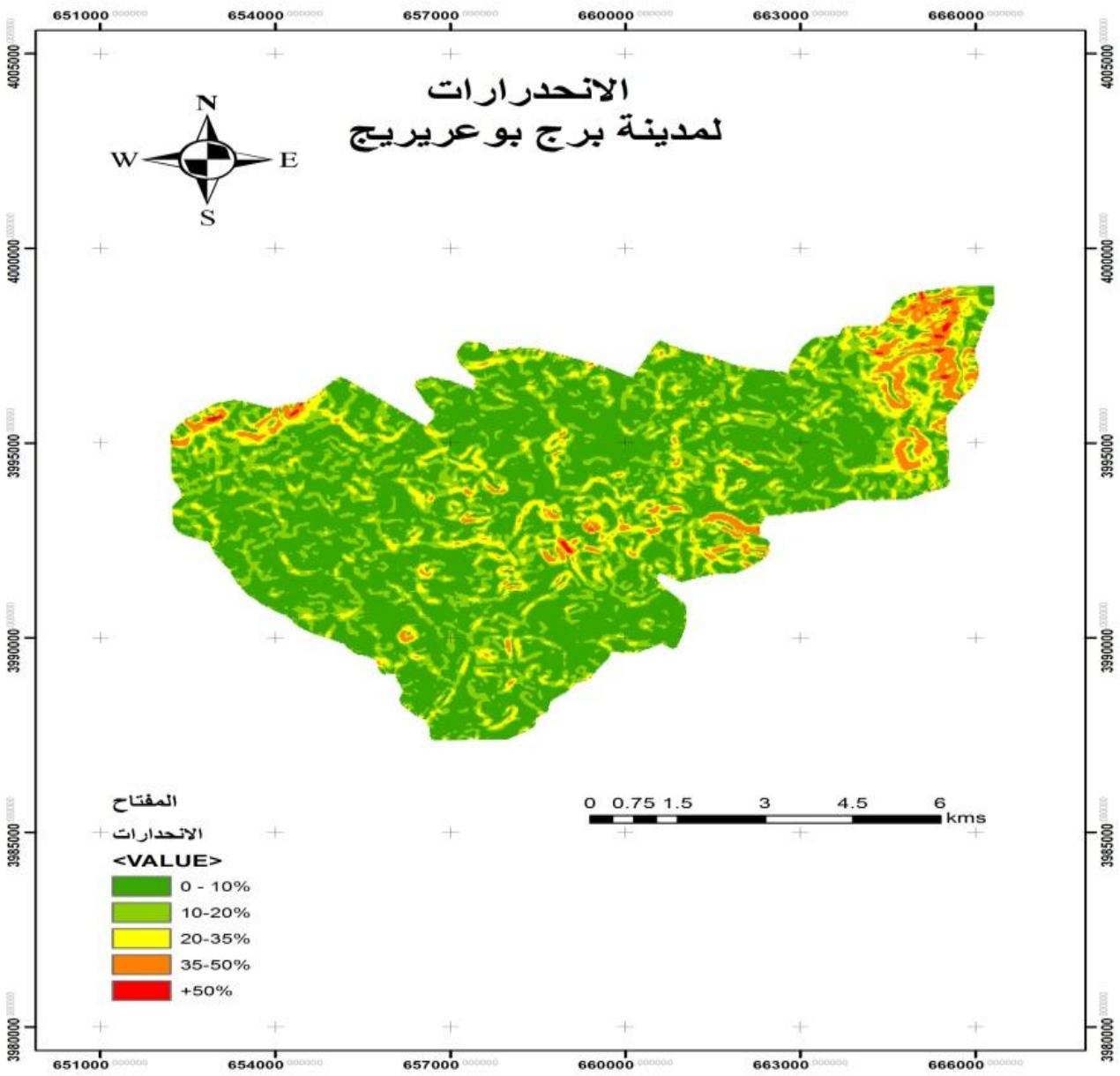
صورة رقم 01 : تضاريس بمدينة برج بوعريريج



المصدر GOOGLE EARTH + معالجة الطالبان

02-03- الانحـــدارات: تعـد دراســة الطبيعــة الطبوغرافيــة للمنطقــة ذات أهميــة كبيــرة، مــن خــلال الدراســة تبـين لنـا ان تـأثير عامـل الانحـدار قليـل علـى عمليـة البنـاء و انجـاز مختلـف الشـبكات و منـه نجـد ، منطقـة ذات انحـدار ضـعيف مـا بـين 4 % إلـى8 %و تتموضـع شـرق البلديـة وغربهـا يوجـد منطقـة ذات انحدار ضعيف جدا ما بين 0 الى4 %، وهو الانحدار السائد في المدينة.

مخطط رقم 15 الانحدارات و الميول لمدينة برج بوعريريج



من إعداد الطلبة باستعمال نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS

03-03- التســـاقط : ســوف نعتمــد فــي د ارســتنا هــذه علــى المعطيــات المناخيــة الخاصــة بمحطة الا رصاد الجوية لمدينة برج بوعريريج وذلك لمدة 10 سنة .

03-04- التغيــرات الشــهرية : تتمثــل أهميــة تــوزع ال امطــار علــى اســاس شــهري فــي تحديــد مدى تاثير التساقطات على الوسط الطبيعي.

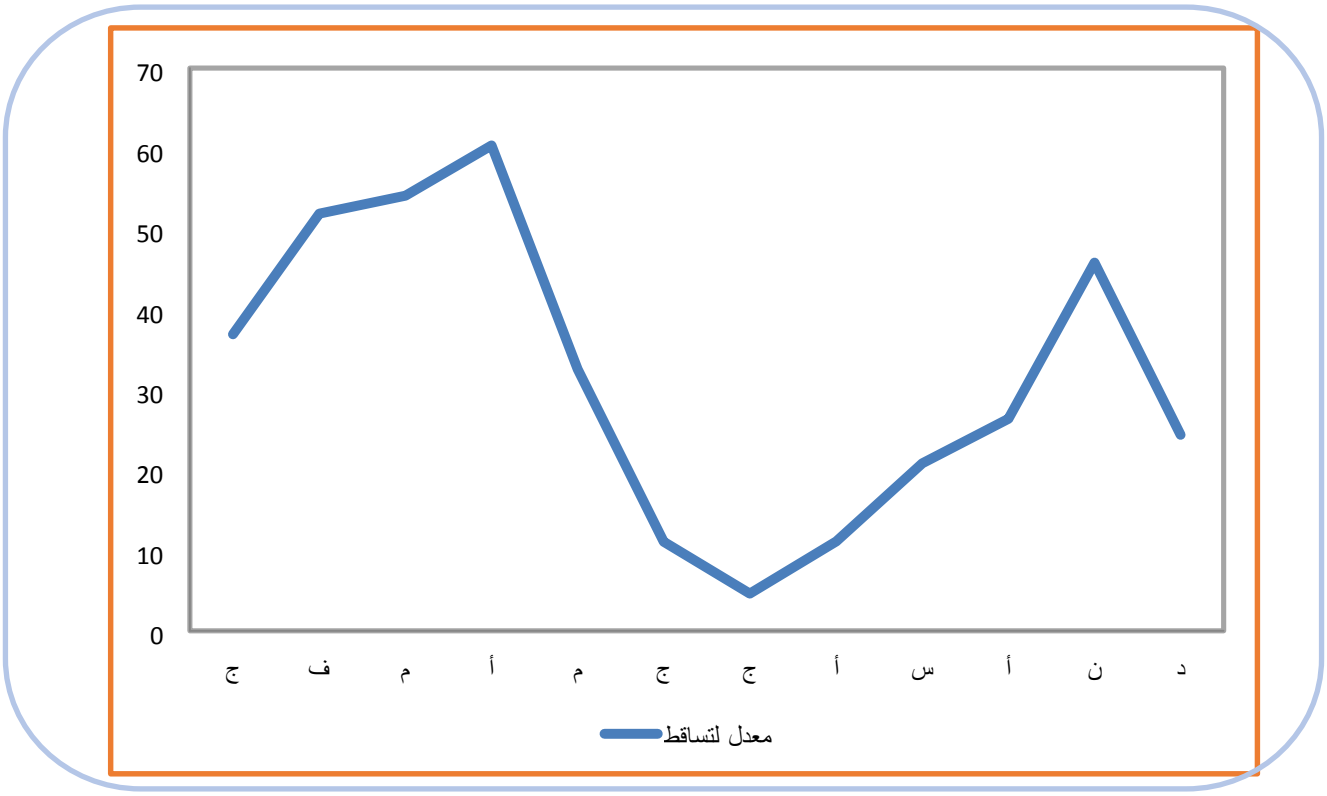
مــن خــلال نتــائج الجــدول الخــاص بــالتغيرات الشــهرية للتســاقطات للفتــرة الممتــدة مــن 2005-2015، فــان معــدل التســاقطات لهــذه الفتــرة هــو 31,68 ملــم، نجــد ان فتــرة تركيــز هــذه الاخيــرة تمتــد مــن شــهر ســبتمبر إلــى غايــة شــهر افريــل ، كمــا ســجلت اعلــى قيمــة للتســاقط فــي شــهر أفريــل ب60.40 ملــم وقدرت ادنى قيمة وهي 04,64 ملم سجلت في شهر جويلية.

جدول رقم(02) :التغيرات الشهرية للتساقطات لفترة مابين 2005_2015

الأشهر	التساقطات
جانفي	36,90
فيفري	51.92
مارس	54.14
افريل	60,40
ماي	32.54
جوان	11,08
جويلية	4.64
اوت	11.14
سبتمبر	84، 20
أكتوبر	26.38
نوفمبر	45.82
ديسمبر	24.38

المصدر :مصلحة الأرصاد الجوية لمدينة برج بوعريريج.

الشكل رقم(06):يمثل التغيرات الشهرية للتساقطات.



المصدر :مصلحة الارصاد الجوية لولاية برج بوعريريج+معالجة 2020 .

03-05- الحرارة:

الجدول رقم(03): التوزيع الشهري والفصلي للحرارة.

الشهر	درجة الحرارة m الدنيا	M د ح القصوى	M+m/2
جانفي	0.32	10.43	5.37
فيفري	0.89	10.55	5.72
مارس	4.55	14.82	9.68
أفريل	8.29	17.82	13.05
ماي	11.61	24.54	18.07
جوان	16.91	30.71	23.81
جويلية	20.96	32.9	26.93
أوت	19.5	33.06	26.31
سبتمبر	14.45	27.12	20.78
أكتوبر	11.39	22.06	16.72

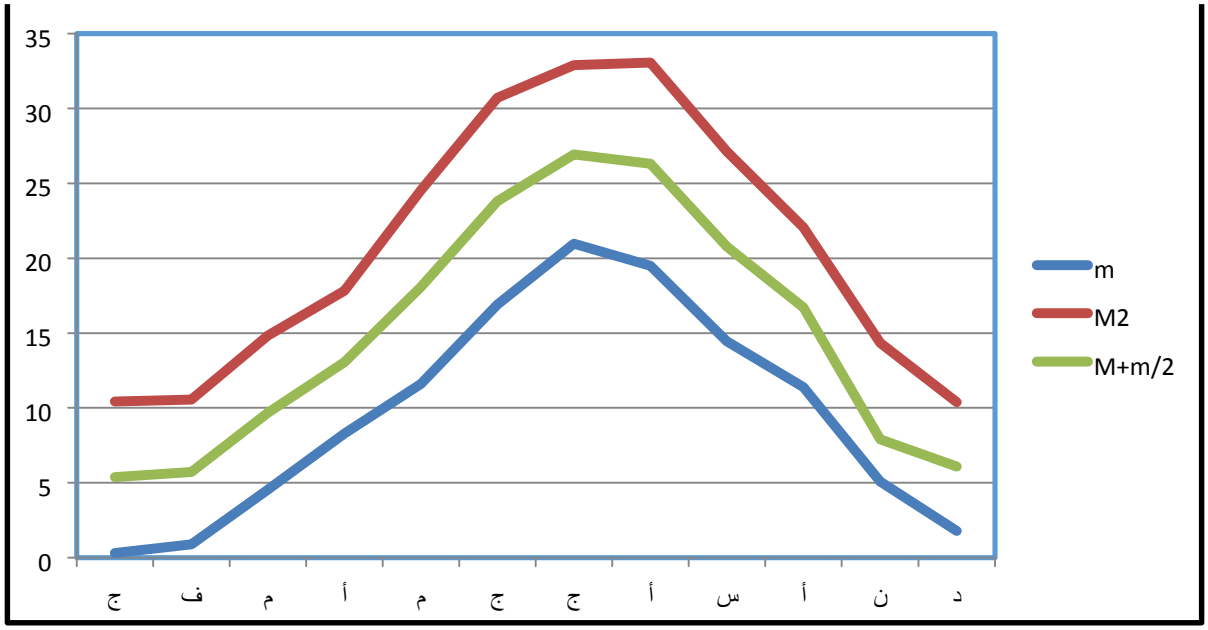
نوفمبر	05.08	14.33	7.90
ديسمبر	1.78	10.39	6.08
المعدل	9.65	21.72	15.18

المصدر :مصلحة الارصاد الجوية لولاية برج بوعريريج+معالجة الطلبة2020.

03-06- العلاقة بين التساقط والحارة:

من خلال الجدول يمكن أن نحدد فترة باردة ممتدة من شهر سبتمبر إلى غاية شهر فيفري ، والفترة الحارة الممتدة من شهر مارس إلى غاية شهر اوت .

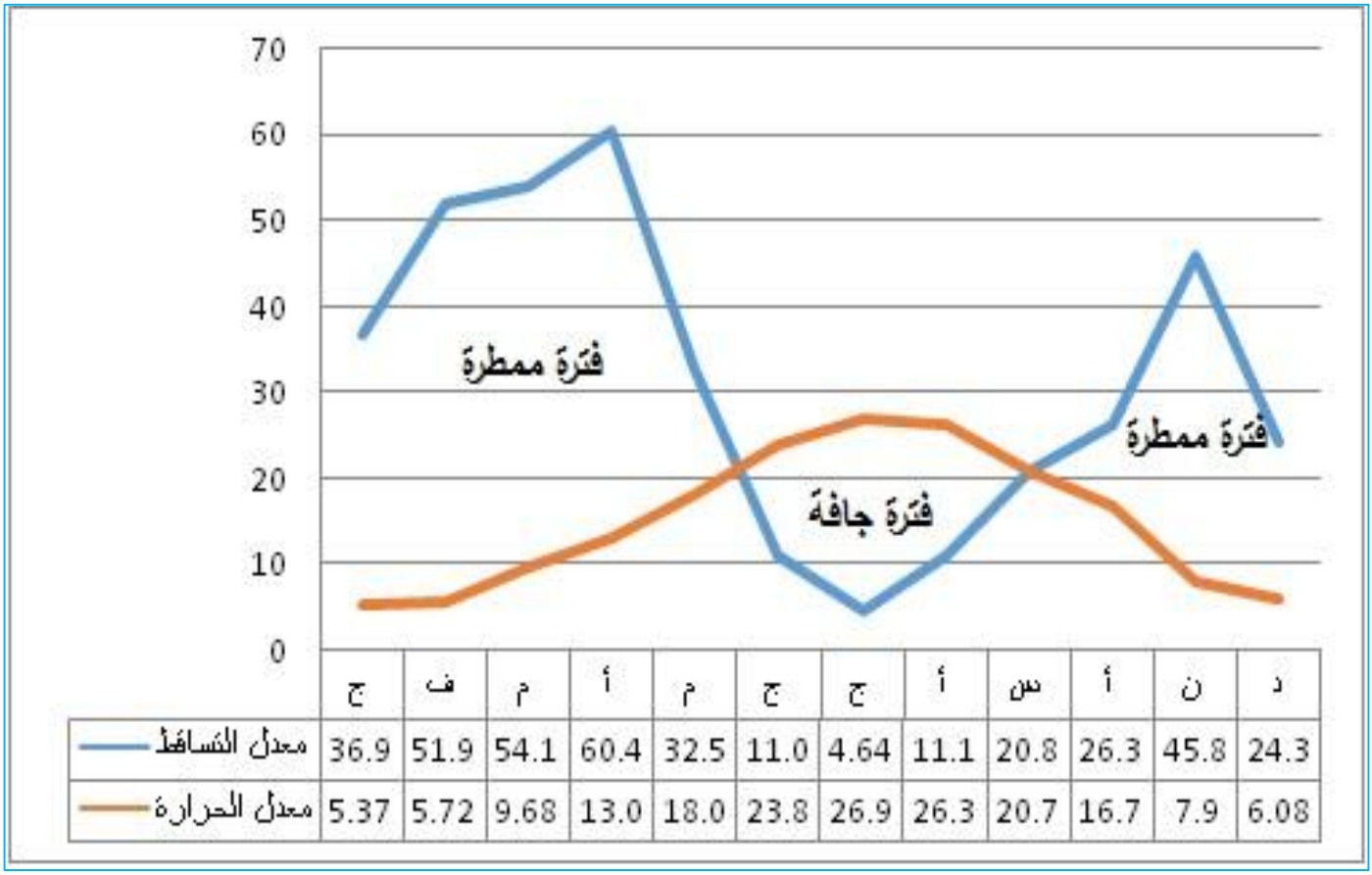
الشكل رقم(08) :يمثل التغيرات الحرارية في الفترة الممتدة بين 2005-2015



المصدر :مصلحة الأرصاد الجوية لولاية برج بوعريرييج+معالجة الطلبة 2020 .

توجد علاقة بين التساقط و الحرارة و على أساسها يتم تحديد الفترات الجافة و الرطبة، من خلال المنحنى المطري لGAUSSEN الذي يحدد الفترة الجافة ب 4 أشهر، في حين تبقى باقي أشهر فترات رطبة .

الشكل رقم (09) منحنى يوضح العلاقة بين الحرارة والتساقط.



	ج	ف	م	أ	م	ج	ج	أ	س	أ	ن	د
معدل التساقط	36.9	51.9	54.1	60.4	32.5	11.0	4.64	11.1	20.8	26.3	45.8	24.3
معدل الحرارة	5.37	5.72	9.68	13.0	18.0	23.8	26.9	26.3	20.7	16.7	7.9	6.08

المصدر :مصلحة الارصاد الجوية لولاية برج بوعريريج+معالجة الطلبة 2020

03-07- الريـــاح : الريـاح السـائدة فـي منطقـة الدراسـة تهـب مـن الشـمال الغربـي ، و هنـاك ريـاح تهب من الجنوب وتعرف بـ (الشهيلي او السيروكو)، وهي عبارة عن رياح موسمية تهب في فصل الصيف أما السرعة المتوسطة للرياح فهي تقدر ب 02 م/ث.

03-08- الرطوبـة:كغيرها من مدن المناطق الوسطى ترتفع درجة رطوبة مدينة البرج في فصل الشتاء وخصوصا في شهري ديسمبر وجانفي وتنخفض في فصل الصيف، بحيث تصل الى أقصاها في فصل الشتاء بنسبة 70 ولا تقل عن 27 حيث تؤثر الرطوبة على حياة مختلف الكائنات الحية والمنشآت ولذلك يجب أخذها بعين الاعتبار في التهيئة.

4-خطر الفيضانات بالنسبة لمدينة برج بوعريريج:

بلدية برج بوعريريج تعتبر من بين بلديات الولاية المهددة بخطر الفيضانات وذلك بسبب الأود ية التي تقطعها و أهمها واد عريريج وهو أخطرها حيث يتوسط المجال الحضري للبلدية ، و واد مرج الوسط شرق المدينة، واد صليب ، واد بومرقد

04-01- ترتيب الأودية حسب الخطورة:

- الأودية التي تصب جنوبا في الحوض الكبير الحضنة:

04-01-01 واد عريريج:

ينبع من سفح جبل مريصان و ضواحي قرية عين السلطان ببلدية مجانة شمال الولاية , يقطع المدينة عبر حي لقراف ، مغطى حجمه لا يكفي لإستعاب السيول و الذي خلف إثر فيضان 23 و 24 سبتمبر 1994 , أربعة عشر ضحية و 800 منكوب وخسائر مادية جد معتبرة تتمثل في إتلاف شبكات الصرف بما فيها قنوات المياه الصالحة للشرب ، محطات الضخ المنشآت القاعدية ، الطرق ، الجسور ، الأراضي الزراعية و الشبكة الكهربائية والهاتف.

04-01-02 واد مرج الوسط:

ينبع من ضواحي بلدية حسناوة يقطع مدينة برج بوعريريج في جزئها الشرقي أحدث خسائر معتيرة في البنية التحتية أثناء فياضان سنة 1994 و هو غير مهيئ .

04-01-03 – واد الصليب:

ينبع من ضواحي بلدية مجانة شمالا و يقطع الشطر الغربي لمدينة برج بوعريريج يشكل خطرا دائما ، تسبب في خسائر في البنية التحتية للمدينة و خسائر بشرية أثناء فيضان 1994 وهو غير مهيئ.

04-01-04 واد بومرقد:

ينبع من ضواحي بلدية حسناوة يمر شرق مدينة برج بوعريريج ، يشكل خطرا دائما وهو غير مهيئ.

04-01-05 واد لشبور :

ينبع من ضواحي بلدية مجانة غربا ، يشكل خطرا عند نقطة جسر واد لشبور بالطريق الوطني رقم05 بين بلديتي برج بوعريريج و اليشير.

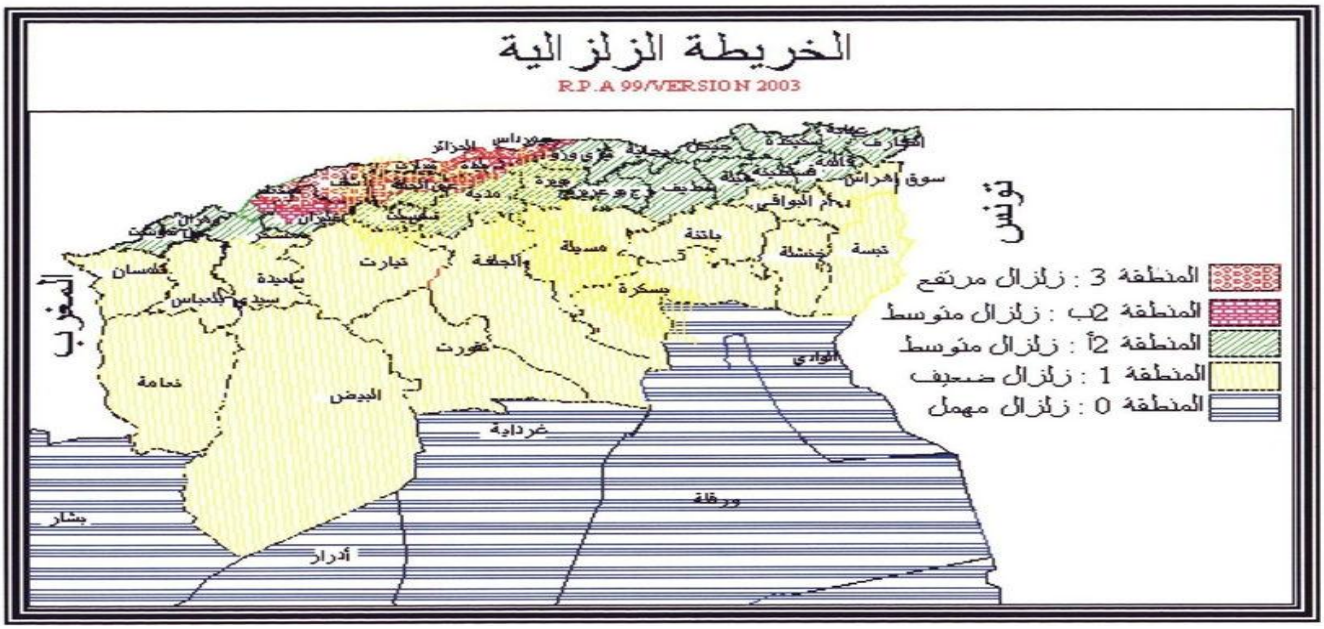
هذه الأودية المذكورة أعلاه هي جزء من الأودية المشكلة لواد القصب الذي يمون سد القصب بولاية المسيلة جنوبا ، و هي تشكل جزء من الحوض التجميعي للحضنة بولاية المسيلة (1).

---

1 – المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة برج بوعريريج 2017 .

05- الـزلازل او الـهـزات الارضـيـة : الهزات الأرضية أو الزلازل هي اهتزازات مفاجئة لسطح الأرض، تكون مصحوباً بتحرر للطاقة في القشرة ، وتنشأ هذه الطاقة من خلال اضطراب مفاجئ في طبقات الأرض ، حيث تبدأ قشرة الأرض أولاً بالانثناء والانحناء ، وعندما يفوق قوى الجهد مقاومة الصخور، تتكسر صخور القشرة فجأة وتتحرك إلى مكان جديد محدثة بذلك أمواجًا زلزالية تسبب اهتزاز الأرض ، وتنتشر هذه الأمواج انطلاقًا من بؤرة الزلزال ، وفي كل الاتجاهات على سطح الأرض وفي باطنها بسرعات متباينة بحسب طبيعة الصخور المخترقة وخواصها.(1)

خريطة رقم (16) توزيع المناطق الزلزالية بالجزائر



المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2017

05-01 اسباب وقوع الزلازل : يعود السبب الرئيس في وقوع الزلازل إلى نشاط الصدوع التي تخترق قشرة الأرض، حيث تتنوع الأسباب الثانوية لوقوع الزلازل بين ثوران البراكين والانزلاقات الأرضية وانهيار الكهوف الباطنية .وهناك أسباب ناجمة عن النشاطات البشرية ،مثل:إقامة البحيرات المائية الصناعية، واستخراج النفط من جوف الأرض والتفجيرات النووية التي تجريها بعض البلدان. وتنتشر التصدعات في كل مكان في قشرة الأرض، إلا أنها تكون نشطة عند حواف أو حدود الصفائح التكتونية .(2)

01- 2- منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم و الثقافة مكتب اليونيسكو الاقليمي بالقاهرة 2009م ص13-14

02-05 نظرية الصفائح التكتونية :

يقوم أساس هذه النظرية على اعتبار أن قشرة الأرض الصلبة كانت كتلة واحدة متصلة .ونتيجة تأثير تيارات حرارية مرتفعة الحرارة جداً قادمة من باطن الأرض ناجمة عن تفكك العناصر المشعة؛ فقد تصدعت هذه القشرة على امتداد خطوط عدة إلى صفائح أو ألواح كبيرة وصغيرة غير منتظمة الشكل لا تتطابق حدودها مع حدود القارات ، وهذه الصفائح يبلغ عددها اثنتي عشرة صفيحة .تتحرك باستمرار في اتجاهات مختلفة وبسرعات متفاوتة ، تتراوح ما بين 2 إلى 19 سنتيمترات سنويًا على طبقة شبه مصهورة لزجة (كما تعوم ألواح خشبية على سطح الماء)،وتحدد اتجاهات حركة الصفائح أنماط التقائها(01) .

- اصطدام صفيحتين ببعضهما البعض وانزلاق أو انغراز إحداها تحت الأخرى(نمط اصطدام الصفيحتين اليوراسية أو الأوراسية والأفريقية في عرض البحر المتوسط وشمال الجزائر)

- تباعد صفيحتين عن بعضهم(نمط التباعد بين الصفيحتين العربية والأفريقية على امتداد البحر الأحمر)

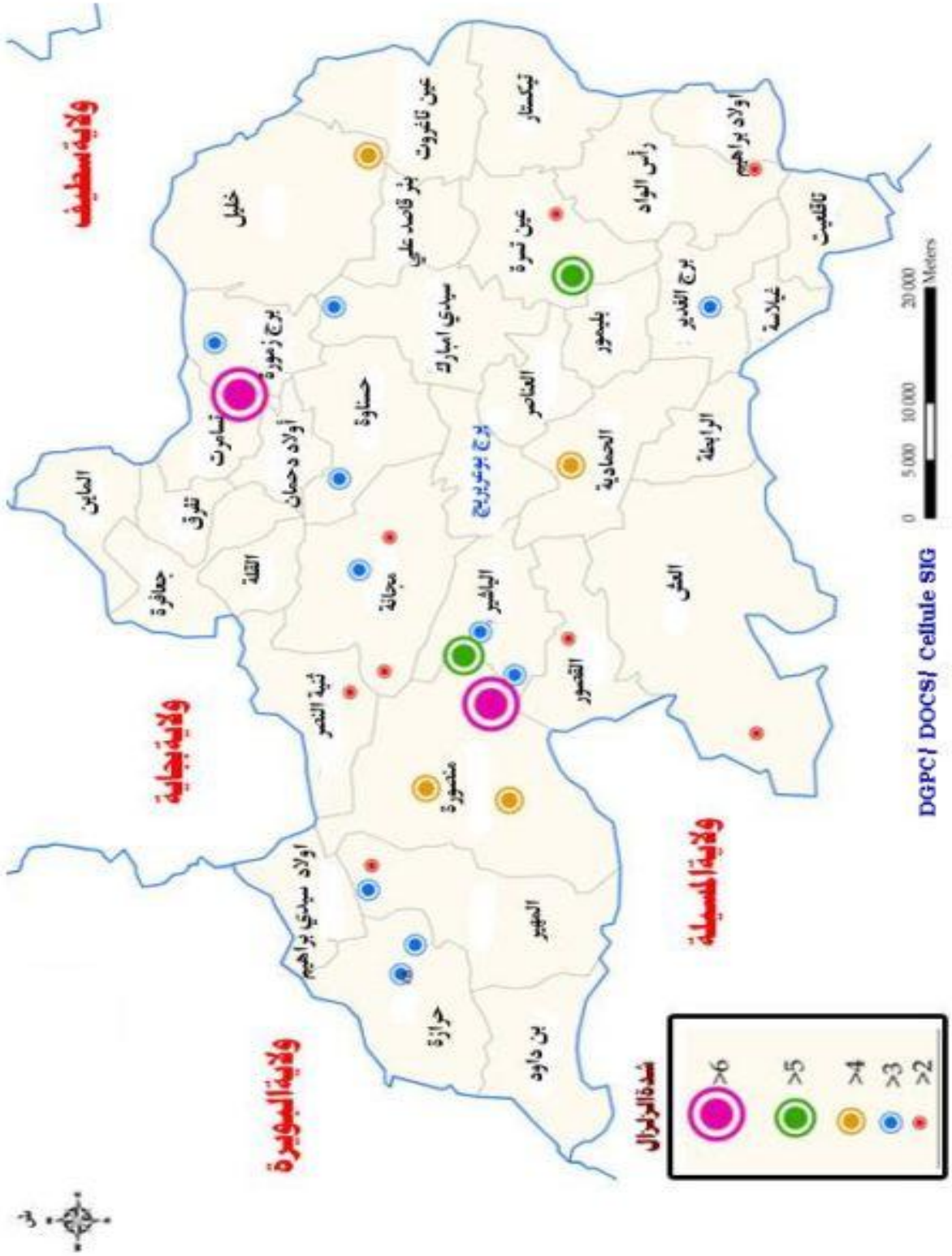
-تحرك صفيحتين بمحاذاة بعضهما(نمط المحاذاة الحاصلة بين الصفيحتين العربية والأفريقية في غرب بلاد الشام)

ونتيجة لما سبق ذكره ، فإن تراكمًا مستمرًا من الإجهاد سيتسبب في تشوه الصخور على امتداد حدود الصفائح، وعندما يتجاوز الإجهاد المتراكم عتبة المقاومة الداخلية للصخور فإنها تتكسر الأمر الذي يولد الزلازل محررة طاقة عالية.

---

01 - منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم و الثقافة مكتب اليونيسكو الاقليمي بالقاهرة 2009م ص13-14

مخطط (17) شدة الزلازل لولاية برج بوعريريج



المصدر : الانترنيت تقديم مدينة البرج

جدول رقم (04)تاريخ الزلازل لولاية برج بوعريريج من 1959 الى غاية 2015

الدائرة	البلدية	موقع مركز الهزة	تاريخ الزلزال	قوة الزلزال على سلم رشتر
برج زمورة	تاسمرت	02 كلم شمال شرق بني لعلام	1959/05/04	5.2 إلى 5.7
منصورة	منصورة	07 كلم شمال منصورة	1973/11/25	4.4 درجة
عين تاغروت	عين تاغروت	03 كلم شمال عين تاغروت	1979/11/30	4.1 درجة
برج بوعريريج	برج بوعريريج	15 كلم جنوب شرق برج بوعريريج	1980/11/26	4.1 درجة
منصورة	منصورة	منصورة	1999/01/29	4.2 درجة
برج الغدير	بليمور	10 كلم غرب بليمور	2000/08/18	5.0 درجة
منصورة	منصورة	10 كلم البيبان	2005/04/11	2.9 درجة
برج بوعريريج	منصورة	17 كلم شمال منصورة	2006/02/10	3.1 درجة
منصورة	منصورة	15 كلم شمال غرب منصورة	2011/12/29	2.2 درجة
عين تاغروت	عين تاغروت	18 كلم جنوب غرب عين تاغروت	2012/03/03	2.1 درجة
عين تاغروت	عين تاغروت	08 كلم جنوب غرب عين تاغروت	2012/03/18	2.5 درجة
مجانة	مجانة	15 كلم شمال غرب برج بوعريريج	2012/04/05	4.2 درجة
برج الغدير	برج الغدير	03 كلم شمال برج الغدير	2012/06/04	3.0 درجة
منصورة	منصورة	15 كلم شمال غرب منصورة	2012/06/15	2.5 درجة
منصورة	منصورة	09 كلم شمال غرب منصورة	2012/06/25	2.4 درجة
مجانة	مجانة	16 كلم شمال شرق مجانة	2012/10/07	2.5 درجة
جعافرة	القلة	06 كلم شمال غرب القلة	2012/11/06	2.3 درجة
منصورة	منصورة	08 كلم شمال غرب منصورة	2012/12/10	2.6 درجة
منصورة	منصورة	09 كلم شمال غرب منصورة	2013/01/09	2.4 درجة
منصورة	منصورة	15 كلم شمال غرب منصورة	2013/02/27	2.7 درجة
منصورة	منصورة	20 كلم شمال غرب منصورة	2013/04/17	2.5 درجة
عين تاغروت	عين تاغروت	16 كلم غرب عين تاغروت	2013/05/26	2.6 درجة
عين تاغروت	عين تاغروت	04 كلم جنوب غرب عين تاغروت	2013/08/29	2.9 درجة
عين تاغروت	عين تاغروت	04 كلم جنوب غرب عين تاغروت	2013/08/31	2.2 درجة
منصورة	منصورة	11 كلم جنوب منصورة	2013/09/23	2.5 درجة
منصورة	منصورة	09 كلم شمال شرق منصورة	2013/11/07	2.7 درجة
برج الغدير	برج الغدير	07 كلم جنوب شرق برج الغدير	2015/02/10	3.0 درجة
مجانة	مجانة	10 كلم جنوب شرق مجانة	2015/10/31	3.0 درجة

المصدر موقع الحماية المدنية لولاية برج بوعريريج

06 الدراسة السكانية:

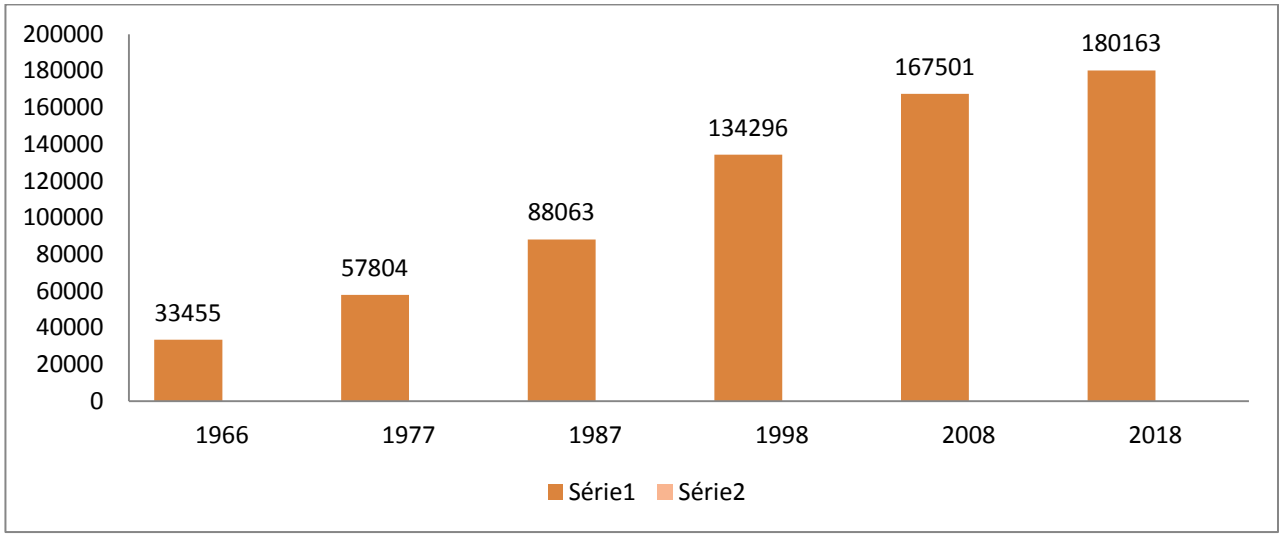
01-06 التطور السكاني للمدينة: من خلال المعطيات السكانية تبين لنا ان هناك تزايد مستمر في عدد السكان، هذا ما ينجر عنه زيادة مستمرة في معدل استهلاك المجال واستنادا الى معطيات التعداد العام للسكن والسكان لسنوات 1966-1977-1987-1998-2008 ثم تقديرات عام 2018.

جدول رقم 05: تطور عدد سكان مدينة برج بو عريريج

السنوات	1966	1977	1987	1998	2008	2018	معدل النمو 98/87	معدل النمو 08/98	معدل النمو 18/08
عدد السكان " لبلدية برج بوعريريج "	33455	57804	88063	134296	167501	180163	1.42	2.23	

المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2017

الشكل رقم 09 : تمثيل تطور عدد سكان مدينة برج



المصدر : من إنجاز الطلبة 2020

من خلال الجدول ومخطط الأعمدة نلاحظ تزايد منتظم لعدد السكان

02-06 **التوزيع السكاني لمدينة برج بوعريريج:** من خلال الاطلاع على كل الوثائق لمدينة برج بوعريريج فقد و جدنا ان أغلب السكان يتمركزون في مركز المدينة و ذلك لتوفر الخدمات و تحسن المستوى المعيشي.

جدول رقم (06) الكثافة السكانية لمدينة برج بوعريريج

عدد السكان	المساحة (كم²)	الكثافة (ن / كم²)
180163	81.10	2221,49

المصدر: تقديرات مديرية التخطيط لولاية برج بوعريريج 2018

03-06 **الكثافة السكانية:** تعتبر مدينة البرج من المدن ذات الكثافة السكانية العالية كما هو موضح في الجدول

04-06 **التركيب السكاني لمدينة برج بوعريريج:** دراسة الفئات العمرية تساعد على وضع خطة مستقبلية لتقدير مختلف الحاجيات السكانية حسب كل فئة، وتتوزع الفئات العمرية لمدينة برج بوعريريج كما في الجدول:

الشكل رقم 07 : الفئات العمرية لمدينة برج بوعريريج

الفئات السكانية	الفئات	عدد الممثلين للفئة		المجموع	النسبة %
		ذكور	إناث		
فئة الأطفال قبل سن الدراسة	0 الى 04	9989	9353	19342	10.49
فئة السكان في سن الدراسة	05 الى 19	27438	26686	54124	29.35
الفئة النشطة	20 الى 64	51355	44899	101487	55.04
فئة المسنين	+65	4733	4632	9425	5.11
المجموع		93515	90861	181134	100
			56627		

الدليل الاحصائي لمديرية التخطيط و التهيئة العمرانية برج بوعريريج 2018

07 - الدراسة السوسيو اقتصادية:

07-01- التوزيع الاقتصادي للسكان: تصنيف السكان فوق 15 سنة حسب الحالة الاجتماعية حسب الجدول:

جدول رقم 08: تصنيف الفئات العمرية حسب النشاط

الوضعية	عامل	متقاعد	ذو راتب	نشاطات مختلفة	غير مسجل	طلبة وتلاميذ	المجموع
العدد	51270	5136	1302	2566	80	19129	79483
النسبة %	64,50	6,46	1,64	3,22	0,11	24,06	100

المصدر : مديرية الإحصاء + معالجة الطلبة 2020

07-02 **توزيع اهم النشاطات: كما** هو موضح في الجدول:

جدول رقم 09: أهم النشاطات في المدينة

الرقم	نوع الصناعة	العدد المصانع	العمال	نسبة العمال %
01	**الصناعة الالكترونية**	**9**	**3860**	**48.8**
02	**الصناعة الغذائية**	**9**	**381**	**8**
03	**الحديد والصلب**	**4**	**170**	**3.5**
04	**النسيج والجلود**	**6**	**142**	**2.9**
05	**الورق**	**3**	**620**	**12.85**
06	**مواد البناء**	**19**	**900**	**18.65**
07	**الصناعة الكيميائية و البلاستيك**	**8**	**135**	**2.8**
08	**صناعات أخرى**	**7**	**110**	**2.5**
	المجموع	**65**	**6318**	**100**

المصدر : مديرية البناء و التعمير2017 + معالجة الطلبة 2020

من خلال تحليل الجدول يمكن ان نلاحظ سيطرة الصناعة الالكترونية وهيمنتها على طابع النشاطات في المدينة ب 48.8 % وهناك نشاطات اخرى.

08-الدراسة العمرانية

01-08 تطـور الحظيـرة السـكنية: إن عـدد المسـاكن يتغيـر بتغيـر معامـل شـغل المسـكن الـذي بـدوره يتغيـر بتغيـر عـدد السـكان فـنلاحظ فـي احصـاء سـنة 1998 وجـود 20832 مسـكن بـمعامل شـغل مسـكن قـدر بـ 6.2 فـرد / المسـكن، وتطـور عـدد المسـاكن فـي سـنة 2018 بـ 33034 مسـكن وبمعامـل شـغل قـدر بـ 6.6 فرد / المسكن.(1)

02-08 الأنماط السكنية:

جدول رقم 10: الأنماط السكنية الموجودة بالمدينة

أنماط السكنات	عددها
السكنات الفردية	20719
السكنات الجماعية	10905
مساكن تقليدية	737
مساكن غير لائقة	558
بنايات قصديريه	66
مساكن أخرى	49
المجموع	33034

المصدر: مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2017

1- المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2017

03-08- **المرافق العمومية:** نلاحظ تموضع التجهيزات في مختلف أرجاء النسيج العمراني للمدينة:

جدول رقم 11: أهم المرافق والتجهيزات الموجودة بالمدينة

المرافق التعليمية				
المرافق	ابتدائية	متوسطة	ثانوية	تكوين مهني
العدد	29	28	11	3

المرافق الصحية			
المرافق	مستشفى	عيادة متعددة الخدمات	قاعة علاج
العدد	2	6	8

المرافق الرياضية							
المرافق	دار الشباب	ملعب OMS	ملعب بلدي	ساحات لعب جوارية	قاعة رياضية	مسبح	حوض سباحة
العدد	2	1	1	45	3	2	1

المرافق الدينية		
المرافق	مسجد	مدرسة قرآنية
العدد	44	3

المرافق السياحية و الثقافية							
المرافق	دار ثقافة	متحف	قاعة عرض	مكتبة	مركز ثقافي	مركب ثقافي	فندق
العدد	1	1	1	1	1	1	6

مصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2017

لقد ساهم تموضع التجهيزات في تخفيف الضغط على مركز المدينة وسهل في الوصول اليها وذلك لتمركزها على كامل المحاور الكبرى للمدينة.

09- **شـبكة المواصـلات:** تعتبـر الطـرق شـرايين الحركـة الاقتصـادية والاجتماعيـة لمـا لهـا مـن دور فـي الـربط بـين مختلـف التجمعـات العمرانيـة كمـا أنهـا تقـوم بفـك العزلـة عـن المنـاطق الريفيـة النائيـة اذ يمكـن القـول بـأن أي تقـدم او تطـور عمرانـي يقـاس بمـدى كثافـة وتطـور طـرق المواصـلات المختلفـة ومـن هـذا فـإن مدينة برج بوعريريج تتمتع بشبكة طرق هائلة وهي :

- **الطريق السيار**: شرق/غرب من الجهة الشمالية لمركز المدينة .
- **الطرق الوطنية** :و المتمثلة في:
- الطريق الوطني رقم 05 (قسنطينة – البرج – الجزائر)
- الطريق الوطني رقم 106 (البرج – بجاية)
- الطريق الوطني رقم 45 (مدينة برج بوعريريج – المسيلة)

حيث يشـهد الطريـق الـوطني رقـم 05 حركـة مروريـة كثيفـة وكونـه يمـر بوسـط المدينـة (داخـل النسـيج الحضـري) نظـرا لأهميـة الطريـق والحجـم الكبيـر لمسـتعمليه، ولتفـادي مشـاكل المـرور داخـل المدينـة فقـد تـم إنشـاء محـور جنـوب المدينـة لتخفيـف الضـغط، بينمـا الطريـق الـوطني رقـم 45 والـذي يمـر بالاتجـاه الجنـوبي للمدينـة والـذي تتموضـع بجانبـه المنطقـة الصـناعية ومنطقـة المؤسسـات والنشـاطات باعتبـاره محـور التنميـة الصناعية فهو يشهد أيضا حركة مرورية كثيفة.

- **الطـرق الولائيـة** :تتفرق من الطرق الرئيسية يتراوح عرضـها ما بين 7 إلى 9 م و هي كلتاها لا تتعـدى حـدود مجـال الإقلـيم الـولائي و تتمثـل فـي الطـرق الولائيـة حيـث تـربط الجنـوب و الشـمال بمركـز الولايـة مثـل الطريـق الـولائي رقـم 42 الـذي يقطـع مدينـة بـرج بـوعريريج مـن الجهـة الشـمالية الغربيـة باتجـاه الجهة الجنوبية الشرقية ويربط المدينة بولاية المسيلة مرورا ببلدية برج الغدير.
- **الطـرق البلديـة** :وهـي طـرق أنشـئت للفصـل بـين النقـل الخـارجي للمسـافات الطويلـة والنقـل الـداخلي والمحلـي للتخفيـف مـن حـدة تـدفق السـير علـى مسـتوى المدينـة، تضـم هـذه الأخيـرة العديـد مـن الطـرق البلدية تتمثل في كل الطرق التي تتفرق عن الطرق والمحاور السابقة الذكر
- إضـافة إلـى ذلـك خـط السـكة الحديديـة الـرابط بـين الجزائـر تـونس مـرورا بولايـة قسـنطينة و عنابـة وكـذا الرابط بين (مدينة برج بوعريريج – المسيلة) .(1)

1_ المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة برج بوعريريج 2017

مخطط رقم 18: خريطة أهم المحاور المهيكلة لمدينة برج بوعريريج

المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2017.

نستنتج أن هذه الطرق هي المحاور الموجهة للنمو العمراني للمدينة وتتركز عليها أغلب النشاطات التجارية، الخدماتية وحتى الصناعية، مما يجعل التنقلات عليها كثيفة جدا فزاد من سعتها، وارتفاع الضغط عليها مما يسهل على سكان بعض المناطق المجاورة لها من الوصول إلى منازلهم أو أماكن عملهم دون تأخر.

10- الشبكات المختلفة:

10 -1- الموارد المائية:

تتزود بلدية برج بوعريريج بالمياه الصالحة للشرب عن طريق سد عين زادة بصبيب إجمالي يقدر ب 882 م ^{3} / سا أي 300 ل/ثا، ومن برج الغدير بصبيب يقدر ب 10 ل/ثا ومنبع لشبور بصبيب يقدر ب 07 ل/ثا. تضخ هذه المياه على النحو التالي:

تضخ مياه انطلاقا من محطة ضخ سد عين زادة نحو خزان 1000 م3 (ذراع العجرود) على مسافة 31040 متر طولي عبر قناة fonte ductile قطرها 700 ملم ومن هذا الخزان يتم ضخ المياه نحو الخزانين 10000 م^3 × 2

عبر قناة من قطرها 600 ملم و طولها 5080 متر طولي يتم تحويل المياه انطلاقا من منطقة برج غدير نحو برج بوعريريج ابتداءا من خزان 400 م3 بسيلان ارضي gravitaire بواسطة قناة جزء منها 600مم fonte ductile 10108 م ط و الجزء الاخر 300 مم acier وطولها 14500 م مع ربطها كذلك بقناة أخرى قطرها 300 مم من خزان 1000 م بقرية الشانية الممون انطلاقا من ثلاث تثقيب الشانية 1-2- 3 وتصل القناة الى غاية الخزانين 2× 4000 م3 بغابة بومرقد اما فيما يخص قناة التوزيع الرئيسية المربوطة بشبكة التوزيع للمدينة فهي كالأتي

*قناة قطرها 900 مم انطلاقا من خزانين2 ×1000

* قناة قطرها 600 مم انطلاقا من خزانين2 ×4000 مع وجود تمريرا وربط بين القنوات السالفة الذكر

شبكة التوزيع: يغطي بلدية برج بوعريريج شبكة توزيع المياه الصالحة للشرب من مادة PVC تقدر نسبة الربط فيها ب 98 %و أقطارها مختلفة(1).

10-02- تصريف المياه المستعملة

تتميز بلدية برج بوعريريج بشبكة منفصلة يتم صرف المياه عبر قنوات رئيسية موجهة من الشمال إلى الجنوب لتصل إلى محطة تصفية المياه ، أما المنطقة الشرقية تصل الى المحطة عبر محطة الضخ نسبة الربط فيها تقدر ب98 %

10-03- شبكة الكهرباء: يقدر عدد المساكن المستفيدة من شبكة الكهربائية ب 38596 مسكن بمعدل 98.84.%

10-04-شبكة الغاز: تقدر نسبة التغطية في الغاز الطبيعي ب 72.84 % حيث يصل عدد المساكن المستفيدة من هاته المادة الحيوية إلى 32847 مسكن (2)

01- 1-2- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة برج بوعريريج 2017

الخاتمـــــــــــــــة :

مـن خـلال الدراسـة التحليليـة لمدينـة بـرج بـوعريريج وبعـد التطـرق الـى المعطيـات الطبيعيـة والجيولوجيـة توصلنا إلى النتائج التالية:

01- مدينـة البـرج لهـا مكانـة اسـتراتيجيه فـي العلاقـات الإقليميـة، حيـث تمثـل همـزة وصـل بـين الشـرق والوسط والجنوب

02- التوسـع لأي مدينـة مـرتبط بـالعوائق التـي تحـدد مجـال التوسـع ،فآفـاق توسـع مدينـة البـرج مرهـون بعـدة عوائـق طبيعيـة و اصـطناعية والتـي تتمثـل فـي الطريـق السـيار شـرق _غـرب ، غابـة بومرقـد، المنطقـة الصناعية ، بالإضافة الى أنبوب نقل الغاز الرئيسي والاودية.

03- تـوفر المدينـة علـى شـبكة طـرق كبيـرة و متنوعـة ، مـا جعلهـا قطبـا للاسـتثمار الـداخلي والخـارجي وفي شتى الميادين .

04- المدينـة تتميـز بالانحـدار الضـعيف عمومـا، وبوجـود وحـدات تضاريسـية تمثلـت فـي المرتفعـات، و منخفضات.

05- تتميز المدينة عموما بالانبساط في معظم أ راضيها.

06- مرت المدينة بعدة مراحل للوصول للمرحلة الحالية.

07- المدينـة تتميـز بمعطيـات طبوغرافيـة ومناخيـة مسـاعدة علـى حـدوث ظـاهرة الفيضـانات، وكـذا احـوادث التكنولوجيـة إضـافة إلـى النمـو العمرانـي المتسـارع الـذي عرفتـه والـذي لـوحظ بانـه فـي العديـد مـن المرات كان على حساب الا ارضي الفيضية ،وهذا ما يفسر تعرض المدينة لظاهرة الفيضانات.

08- يسود المدينة مناخ شبه جاف بارد ممطر شتاء وجاف حار صيفا.

09- بلغ عدد سكان مدينة البرج 180167 نسمة سنة 2018 و الكثافة السكانية 2223 ن/كم.

10- أغلب سكان الولاية يقطنون في التجمع المركزي الحضري 46 % .

11- تتخلـل المدينـة شـبكة هيدروغرافيـة كثيفـة اهمهـا واد عريـرييج، واد سـليب، واد مرجـة الوسـط وواد بومرقد وهذا ماسنتطرق له في الفصل التالي للتعرف على شبكة الأودية ود ارستها.

12- لم تكن المدينة مركزا لزلزال ولم تتعرض لاي هزة ارضية .

الفصل الثالث
المشروع التنفيذي

مقدمـــــــــــــــة

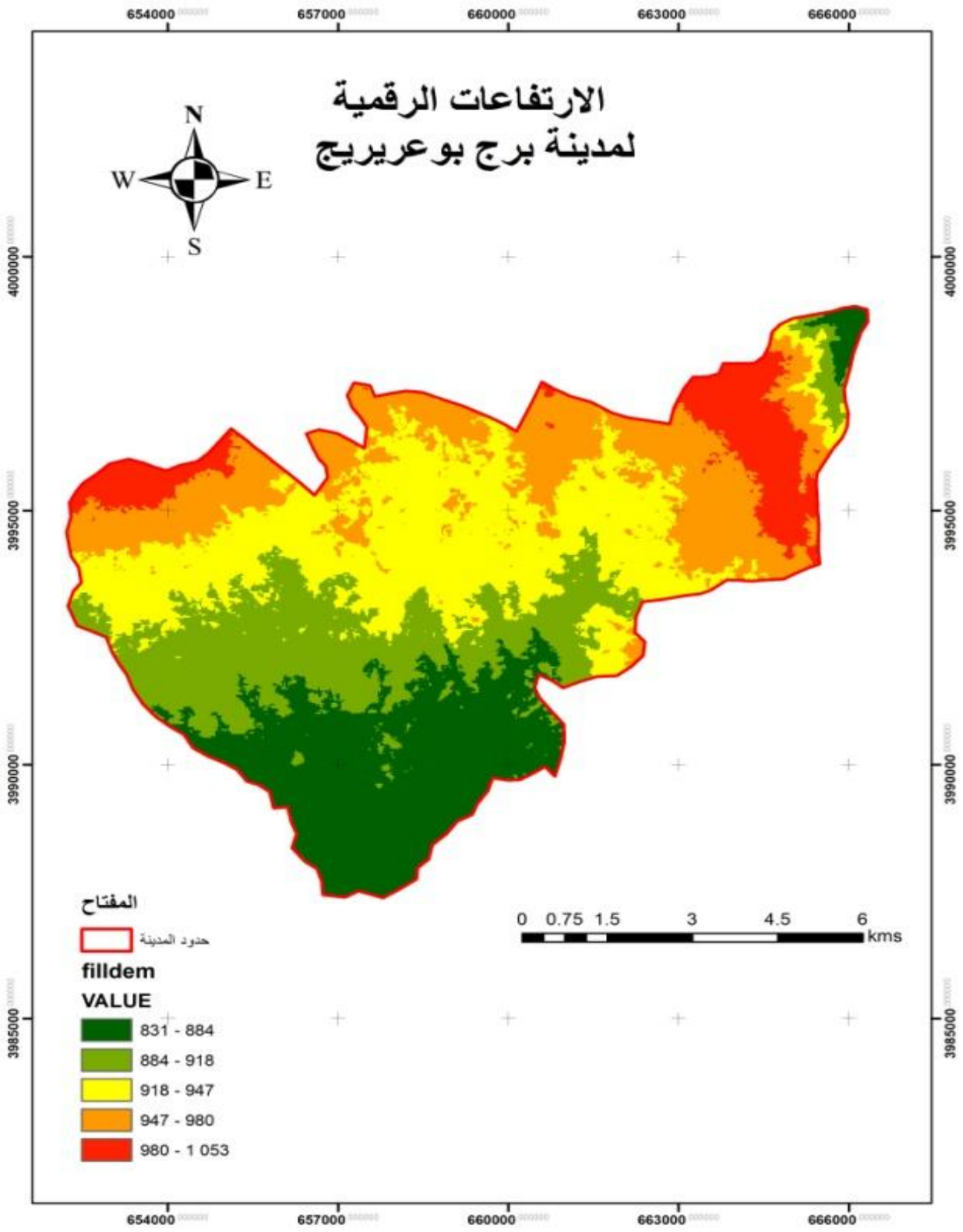
بحكم موقعها الجغرافي و الظواهر الطبيعية التي نسجلها تبقى الجزائر معرضة لعدد من الأخطار الكبيرة التي تستلزم تسييرا مناسبا للظواهر ، اضافة الى هشاشة مدننا و أحيائنا حيال هذه الكوارث وتفاقمت بسبب تمركز المدن الكبرى و بشكل فوضوي بالقرب من الأقطاب الصناعية الكبيرة.

ولاية برج بوعريريج من الولايات الأكثر عرضة لمختلف الأخطار و الكوارث الطبيعية و التكنولوجية ، و هذا راجع لعدة عوامل طبيعيه صناعية و تكنولوجية و تتجلى هذه الكوارث في الزلازل ، والحرائق و الانفجارات، ونجد الأكثر تهديدا من تلك الكوارث، خطر ألفيضانات و خطر شبكة نقل الطاقة الكهربائية ذات الجهد العالي مما يعجل السلطات و المسؤولين المحليين بالولاية و مختلف الفاعلين لبذل جهود كبيرة لتفادي و تجنب كل هذه الاخطار و لو بأقل الأضرار.

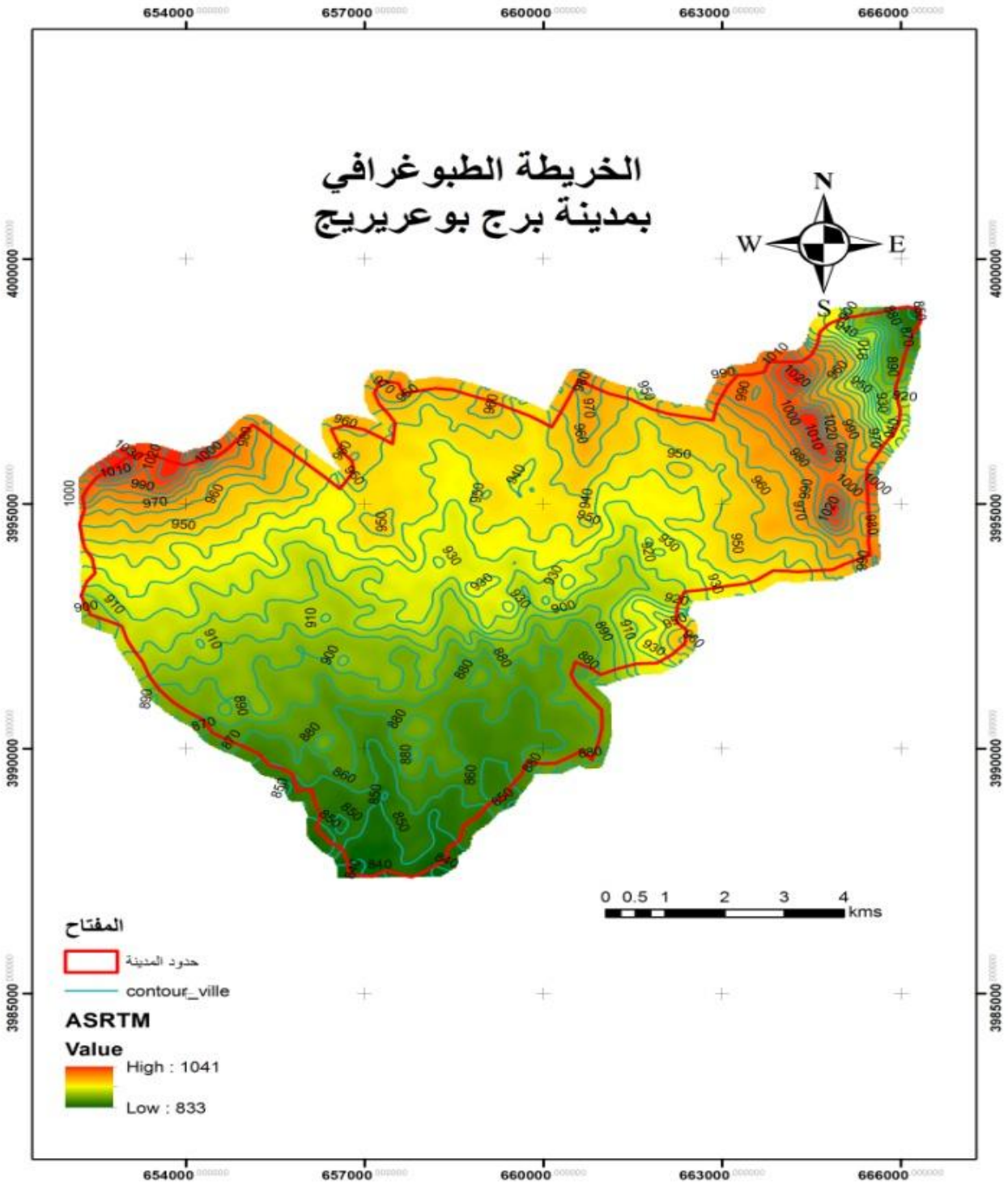
01- أحياء و مناطق كبيرة على حواف الوديان مهددة بالفيضان

ومن الاخطار الطبيعية الذي يهدد سكان مدينة برج بوعريريج بدرجة كبيرة، لعله ظاهرة الفيضانات ،حيث تعرضت المدينة لمرات عديدة الفياضان خلفت في غالب الأحيان حالات وفاة و جرحى و خسائر مادية معتبرة، و تعتبر الأودية التي تصب جنوبا في الحوض التجمعي الكبير – الحضنة-، من أخطر وديان الولاية على غرار "واد مرج الوسط"، "واد الصليب " ، "واد بومرقد" واد لشبور بالإضافة إلى واد عريريج الذي يمر وسط المدينة عبر حي لاقراف ، كما تعرضت مدينة برج بوعريريج لأخطر فيضان في عام 1994 و الذي خلف آنذاك 16 قتيلا و جرحى و خسائر مادية كبيرة قدرت بالملايير، خاصة و أن أحياء كبيرة بمدينة برج بوعريريج تم إنجازها فوق واد "لاقراف" و وديان أخرى، مما أضحى هاجسا كبيرا لدى العائلات القاطنة هناك. واعتمادا على نظم المعلومات الجغرافية ARCGIS لدراسة وتحديد المناطق المعرضة لخطر الفيضانات و باقي الاخطار التكنولوجيا الاخرى و استنادا لصور الهبسومترية مكنتنا من استخراج كل الخرائط و المخططات المستعملة في جميع مراجل المذكرة .

خريطة رقم (19) تحديد الارتفاعات الرقمية لمدينة البرج

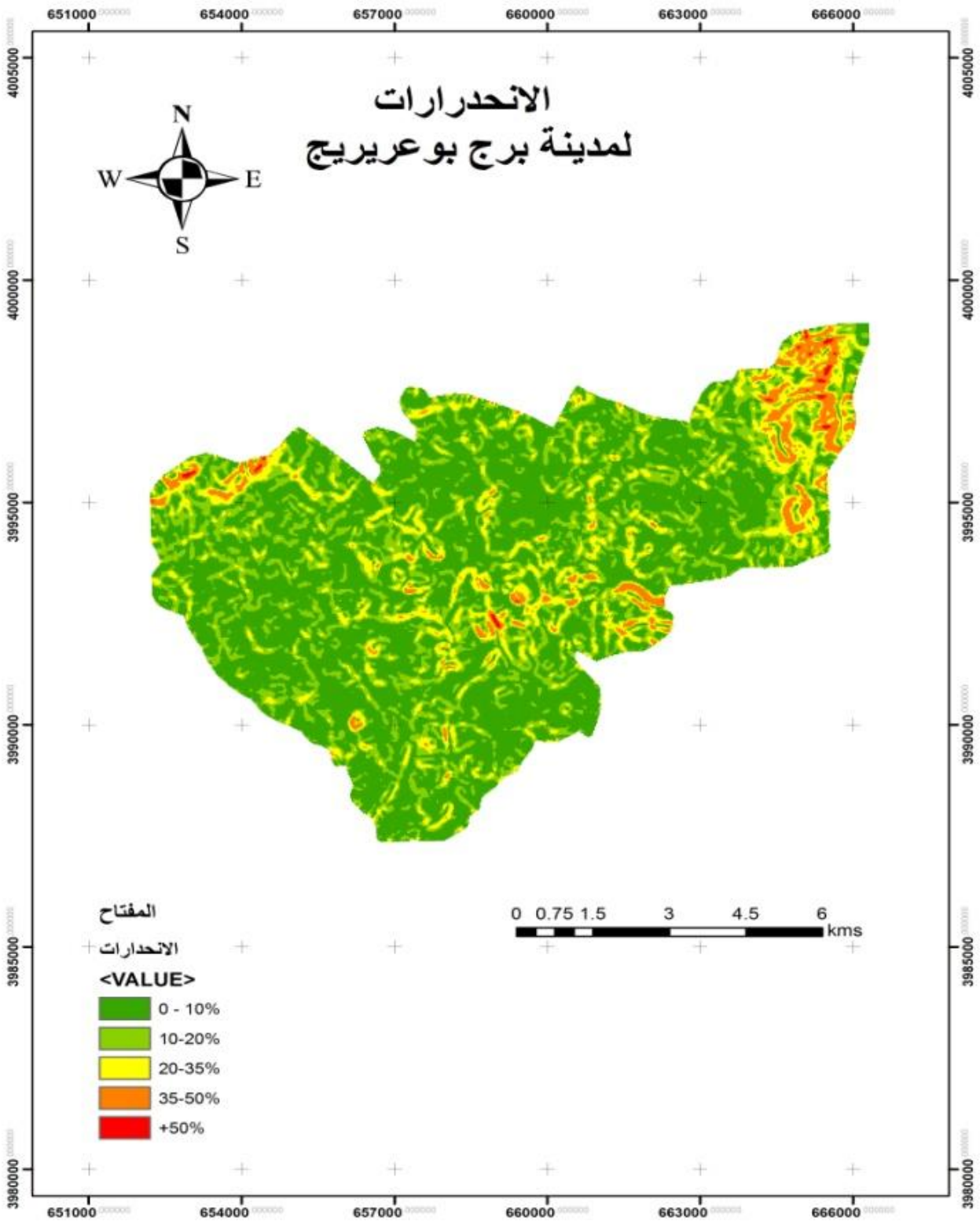


خريطة رقم (20) الرفع الطبوغرافي لمدينة البرج



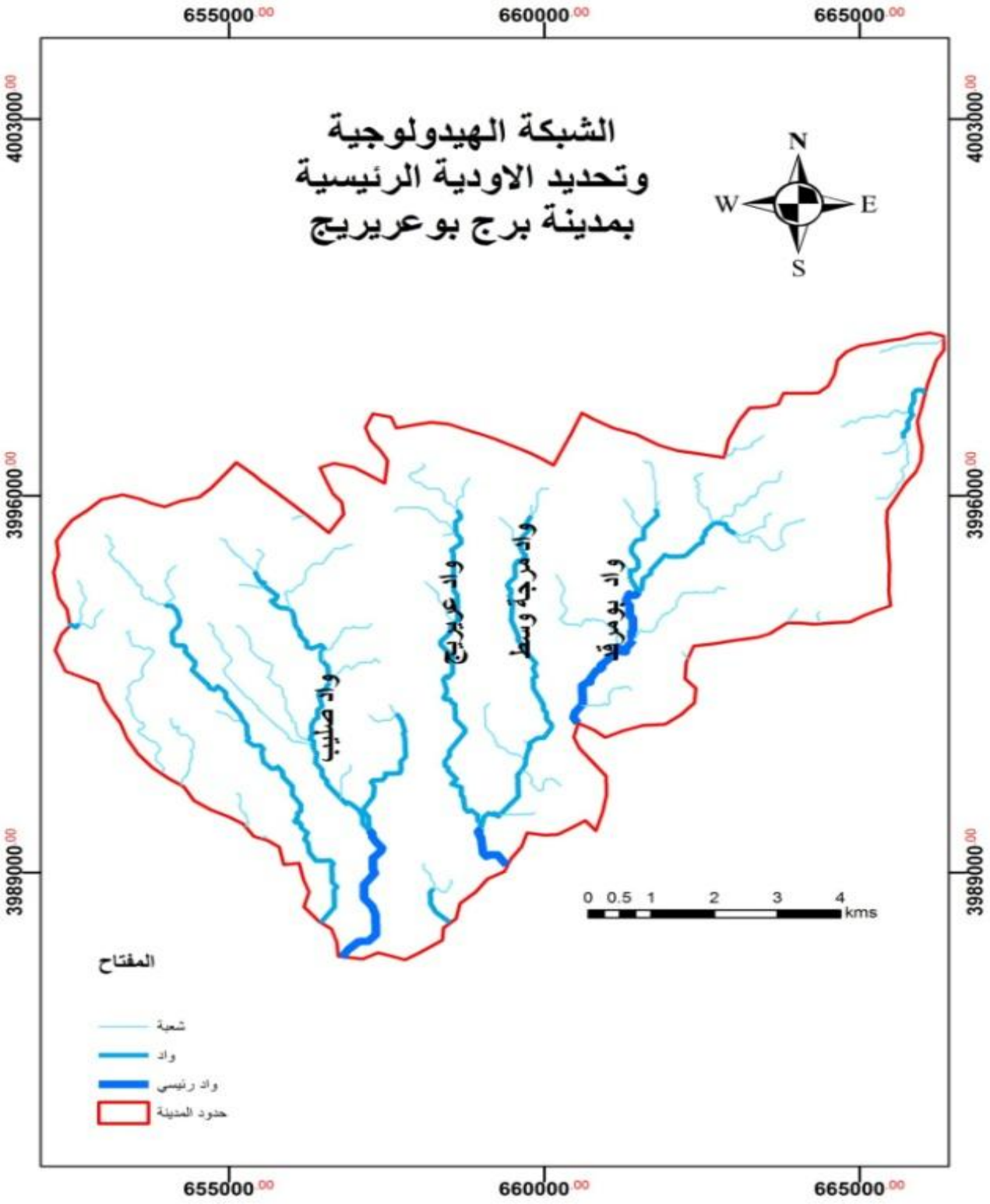
من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

خريطة رقم (21) الانحدارات لمدينة البرج



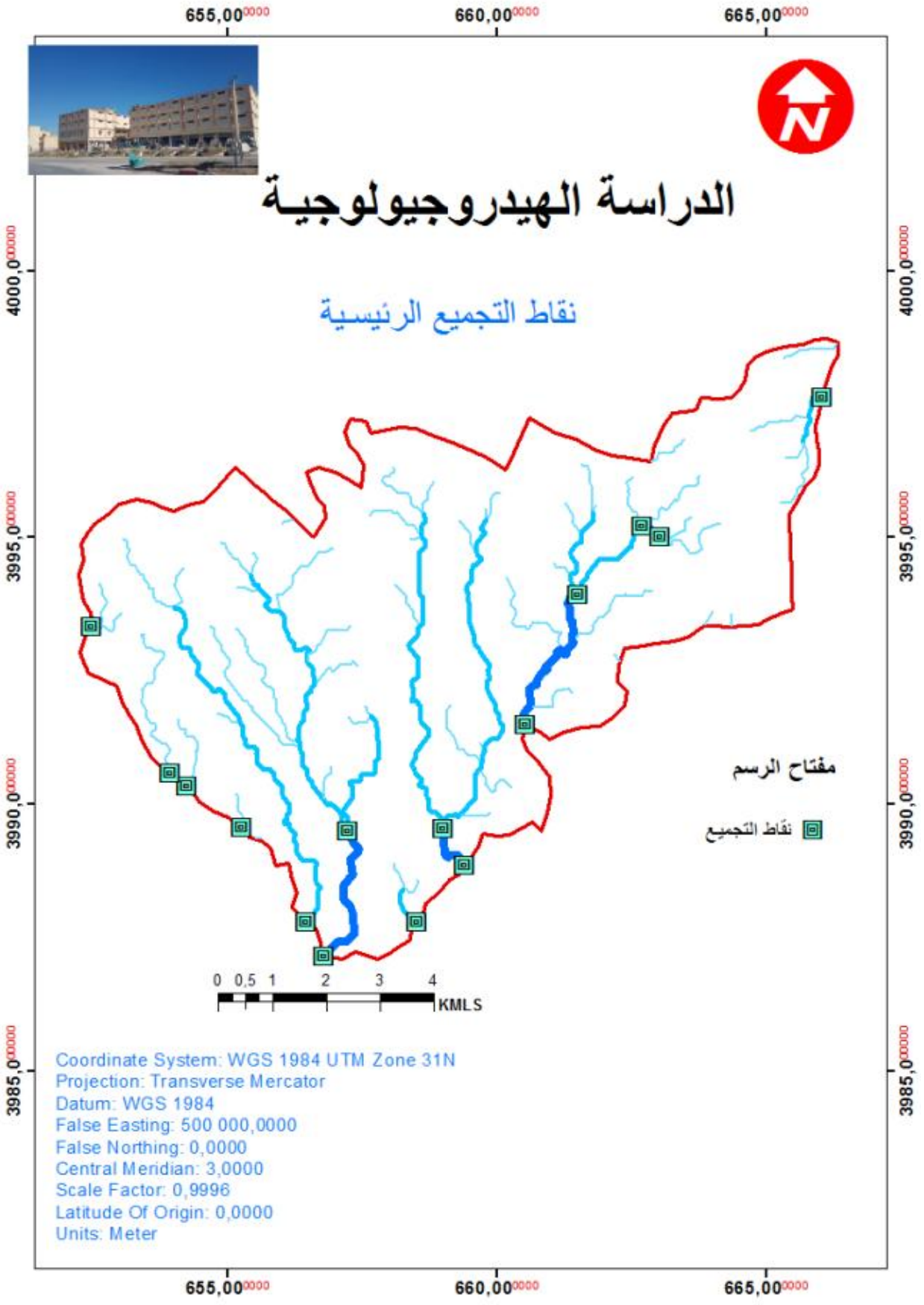
من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

خطط رقم (22) الشبكة الهيدروغرافية لمدينة برج بوعريريج



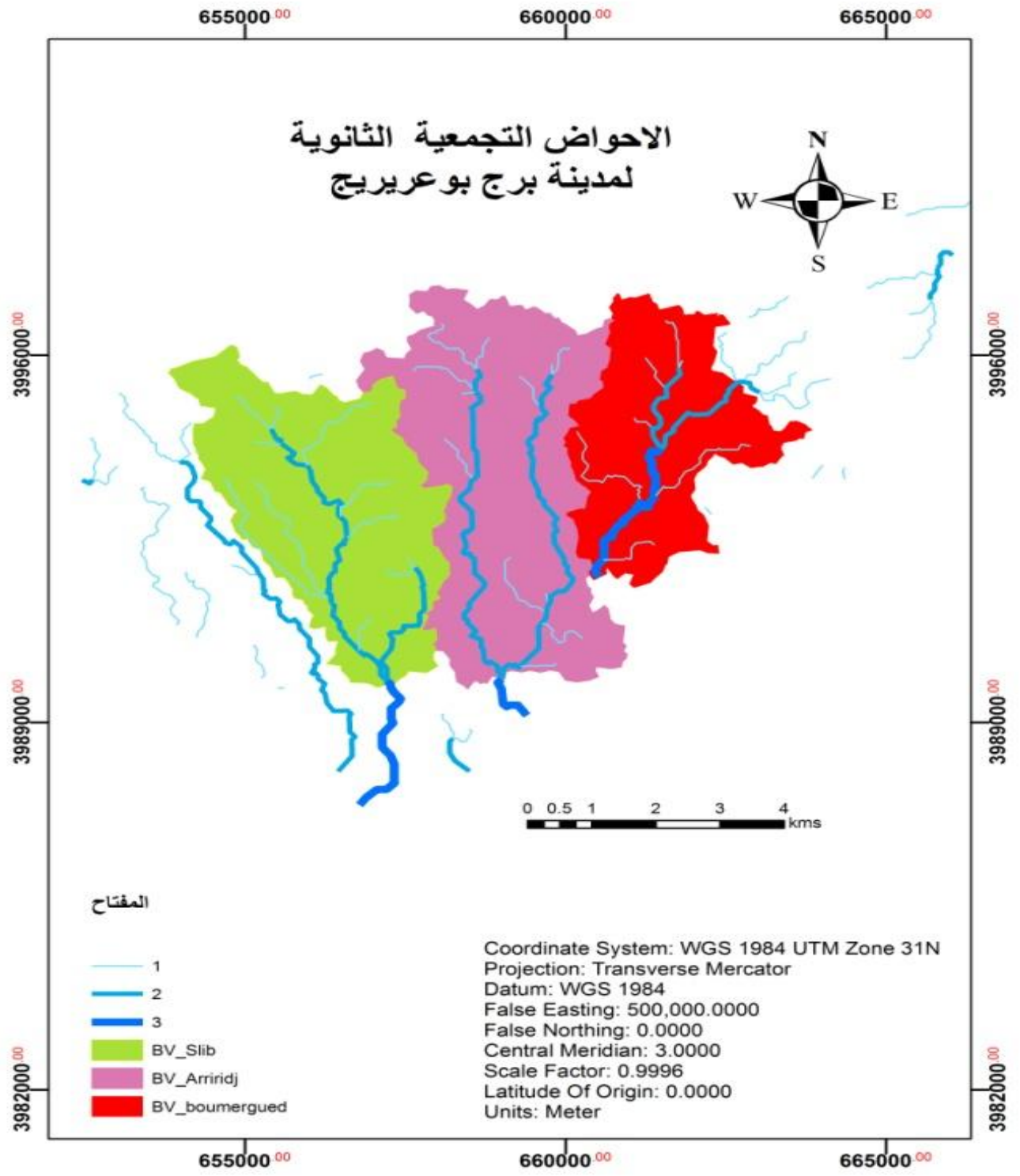
من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

خريطة رقم (23) تحديد نقاط التجميع الرئيسية



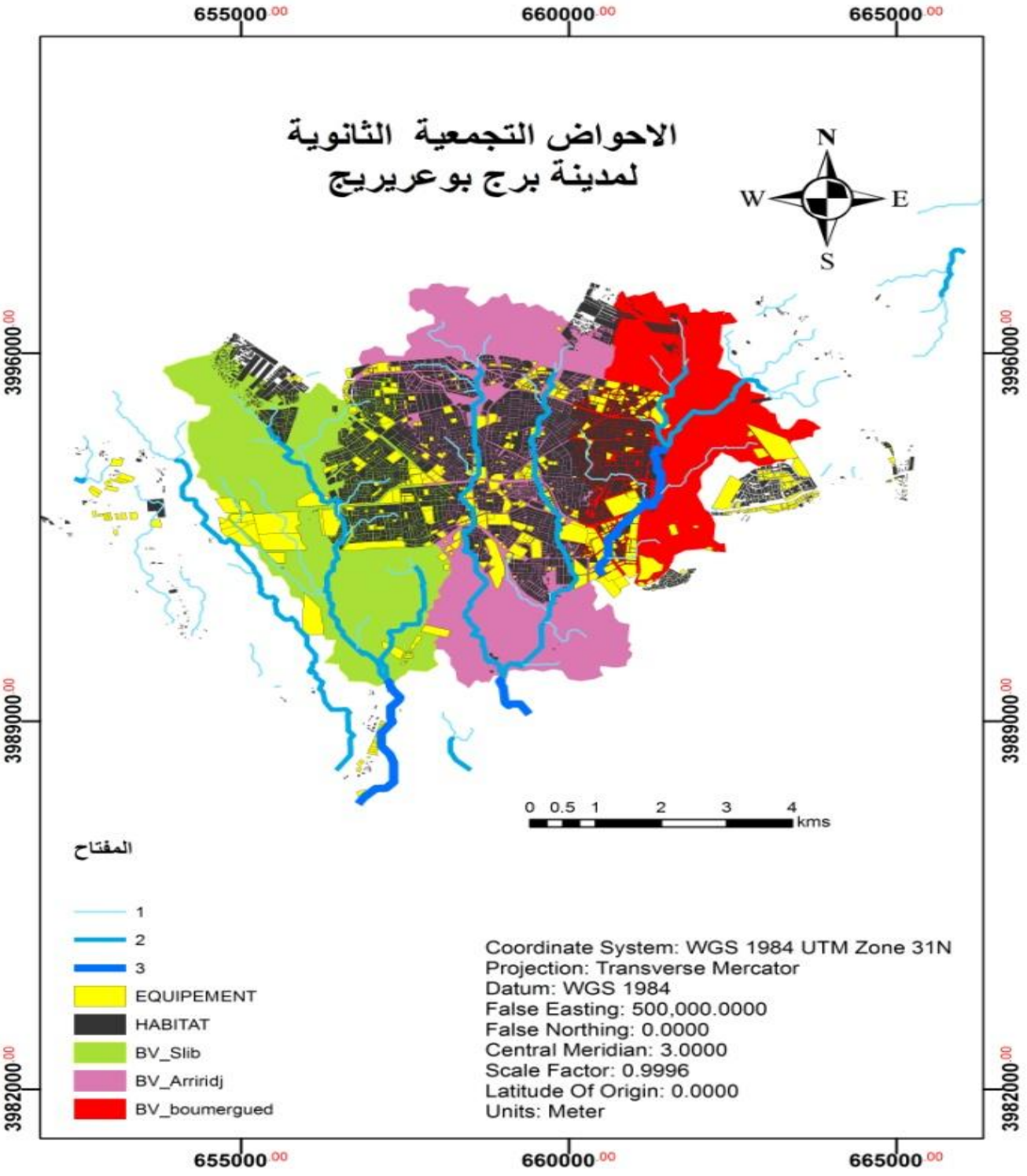
من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

خريطة رقم (24) الاحواض التجميعية الثانوية لمدينة البرج



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

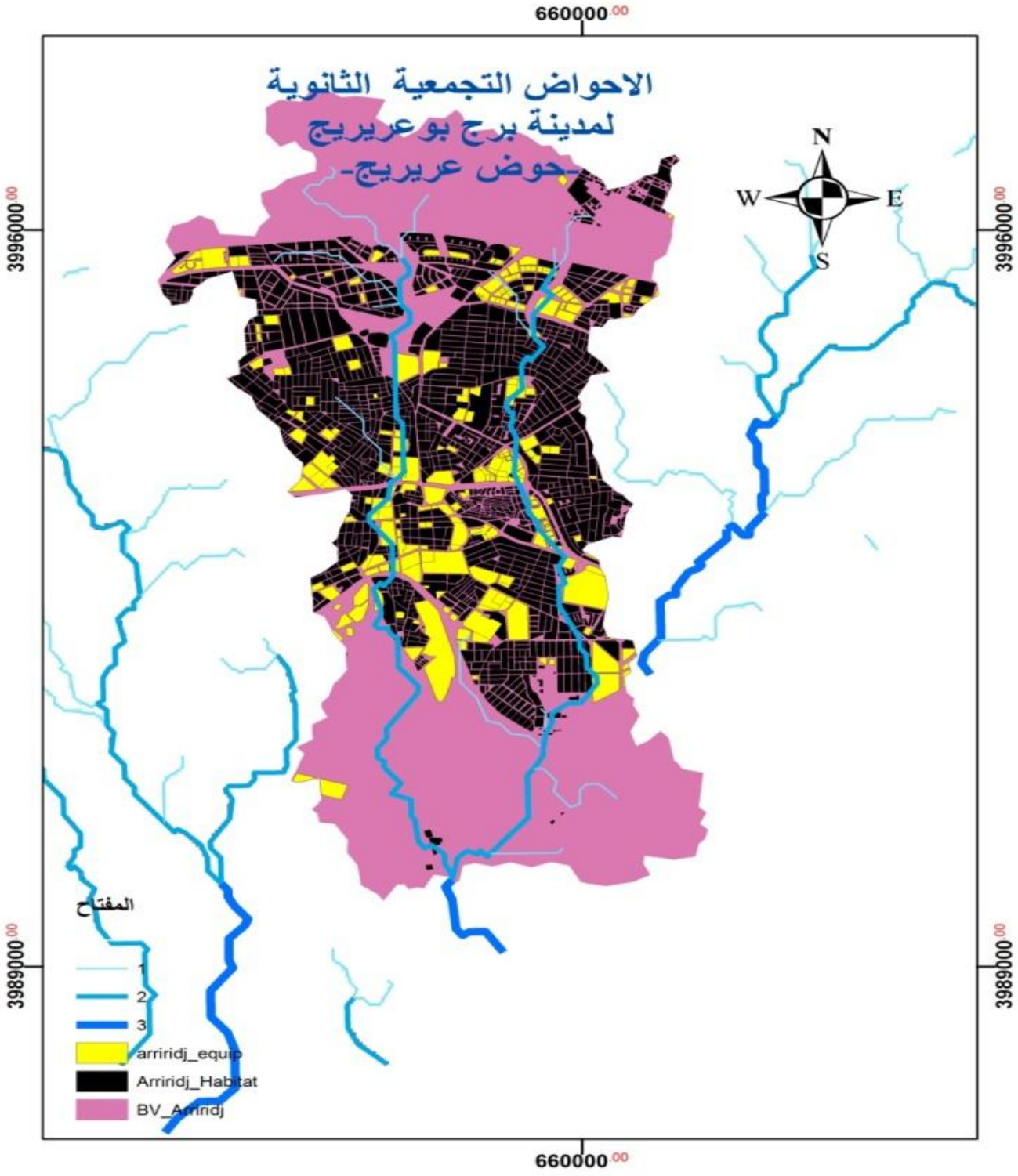
مخطط رقم (25) الاحواض التجميعية الثانوية و الاطار المبني



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

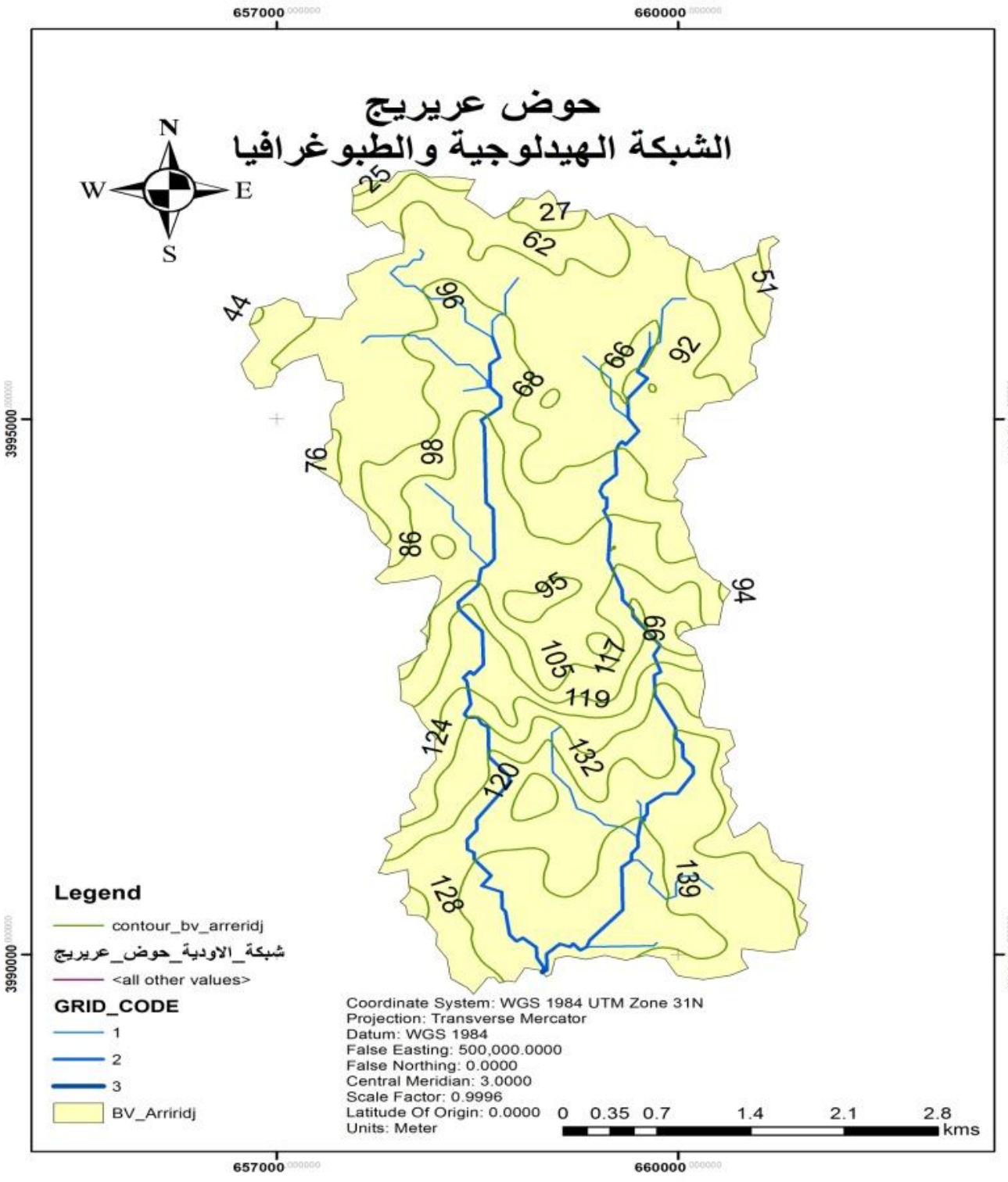
1-02- الحوض التجميعي الثانوي عريريج

خريطة رقم (26) الحوض التجميعي عريريج



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

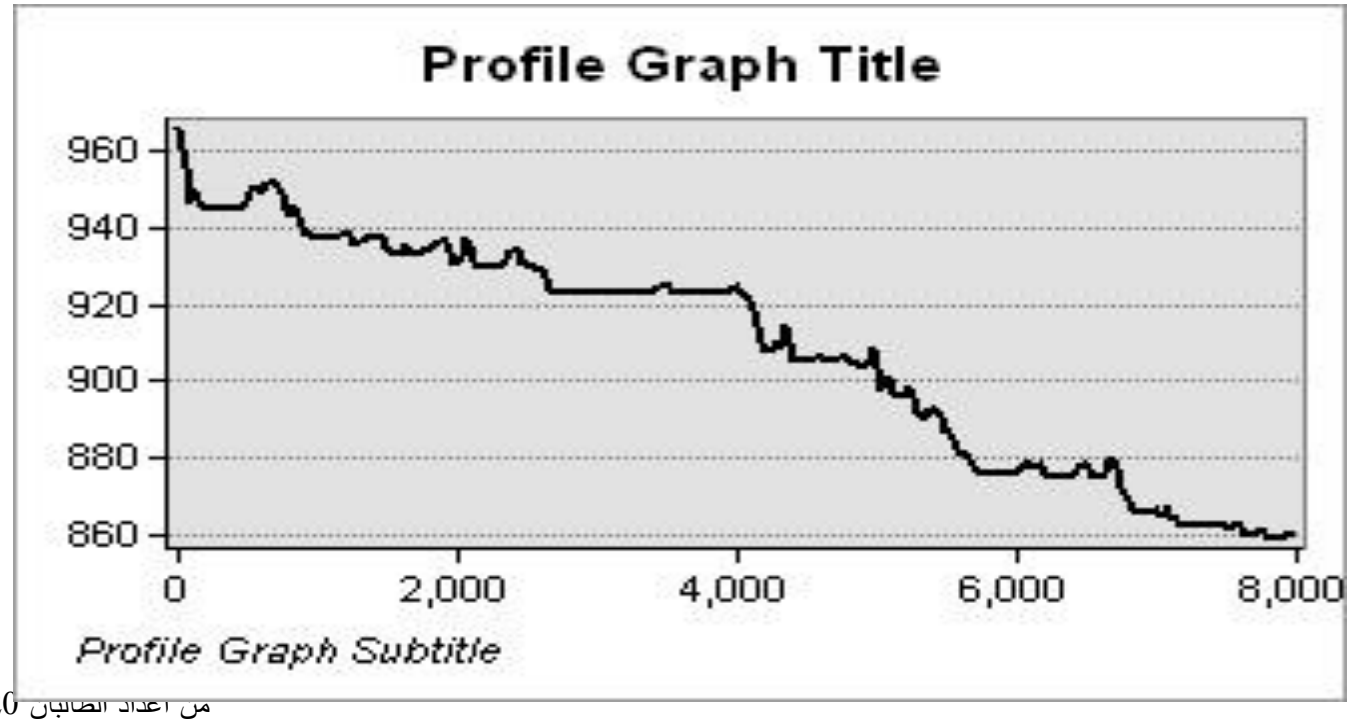
خريطة رقم (27) الرفع الطبوغرافي لحوض التجميعي عريريج



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

02-01- ب- مقطع طولي لواد عريريج

شكل(10) رقم المقطع الطولي لحوض عريريج



من اعداد الطالبان 2020

02-01-ج- واد عريريج:

ينبع من سفح جبل مريصان و ضواحي قرية عين السلطان ببلدية مجانة شمال الولاية , يقطع المدينة عبر حي لقراف ، مغطى حجمه لا يكفي لإستعاب السيول و الذي خلف إثر فيضان 23 و 24 سبتمبر , 1994 ستة عشر ضحية و 800 منكوب وخسائر مادية جد معتبرة تتمثل في إتلاف شبكات الصرف بما فيها قنوات المياه الصالحة للشرب ، محطات الضخ المنشآت القاعدية ، الطرق ، الجسور ، الأراضي الزراعية و شبكة الكهربائية و الهاتف .

02-01-د- واد مرج الوسط:

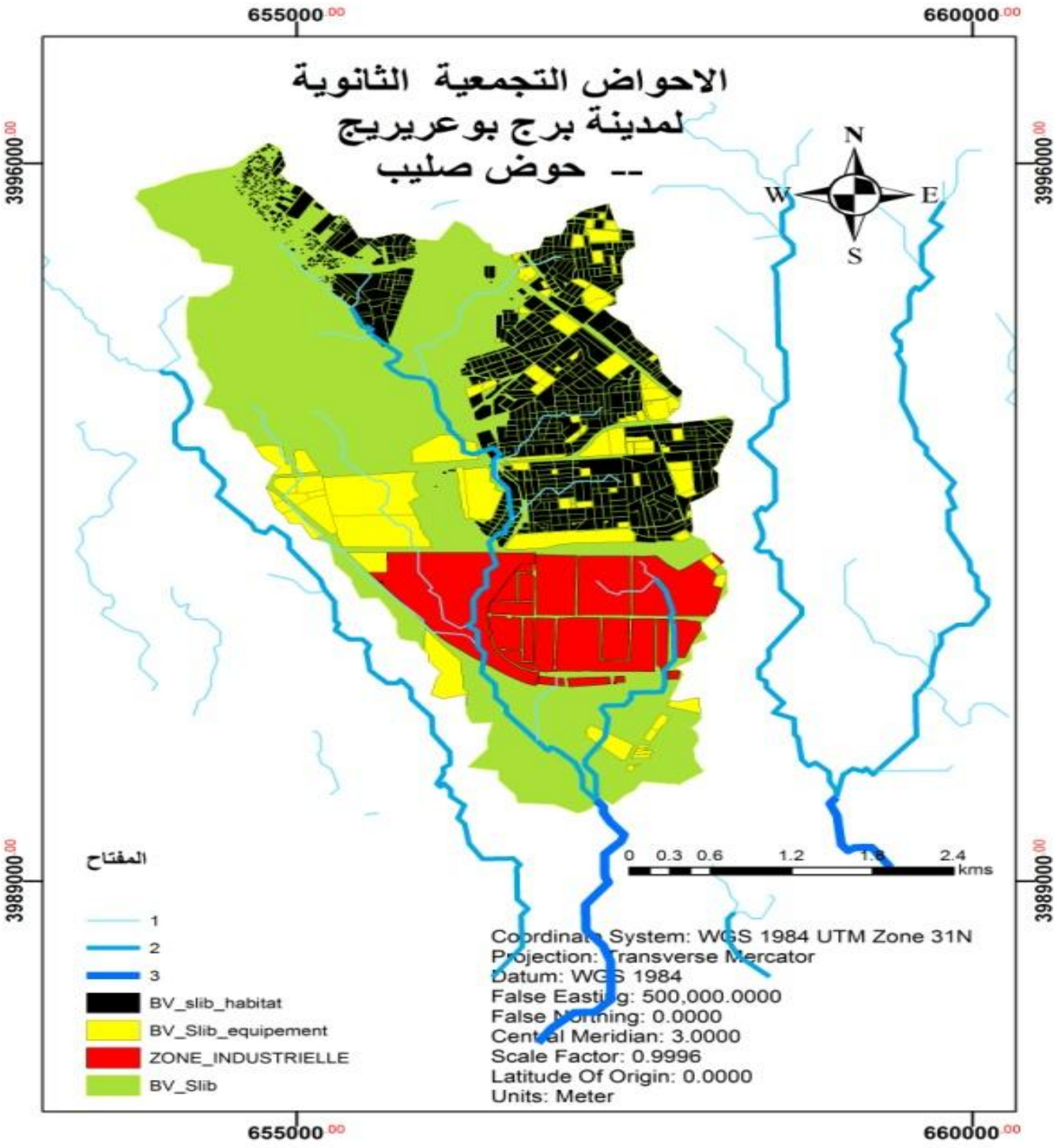
ينبع من ضواحي بلدية حسناوة يقطع مدينة برج بوعريريج في جزئها الشرقي أحدث خسائر معتبرة في البنية التحتية أثناء فياضان سنة 1994 و هو غير مهيء.

02-01- ه- الخصائص الهيدرومرفومترية لحوض عريريج هي :

مساحة الحوض A ب كم 2	18,720081
محيط الحوض ب كم	28,455591
طول الحوض بكم	7 685,10
طول المجرى الرئيسي	5,30
أقصى إرتفاع بداية التصريف المجرى الرئيسي	970
أدنى ارتفاع نهاية تصريف المجرى الرئيسي	870
مجموع أطوال المجاري النهرية	15,299271
عرض الحوض بكم	2,43

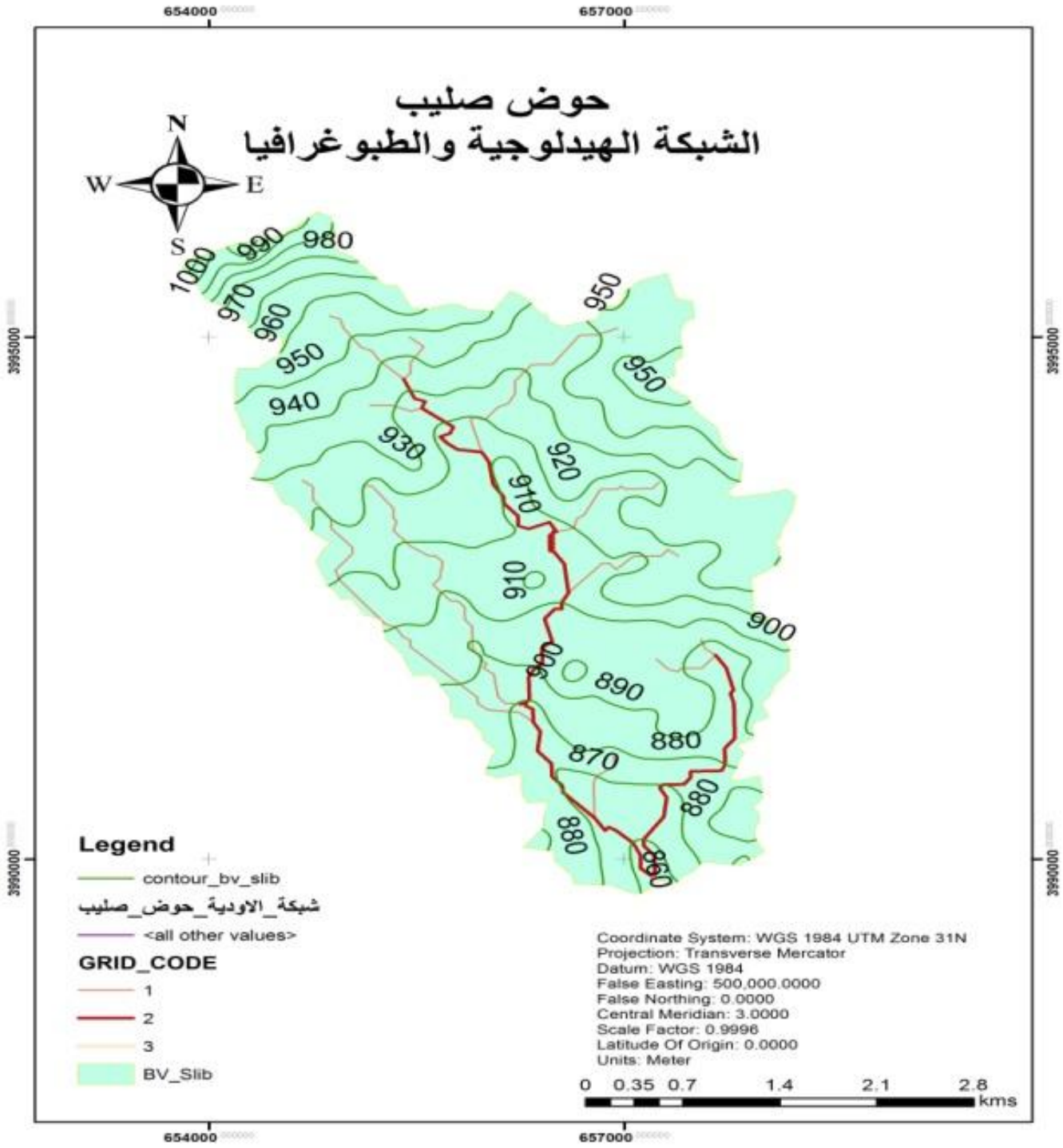
02-02- الحوض التجميعي الثانوي واد الصليب:

مخطط رقم (28)الحوض التجميعي صليب



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

مخطط رقم (29) الرفع الطبوغرافي لحوض صليب



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

02-02-أ- واد صليب : ينبع من ضواحي بلدية مجانة شمالا و يقطع الشطر الغربي لمدينة برج بوعريريج يشكل خطرا دائما ، تسبب في خسائر في البنية التحتية للمدينة و خسائر بشرية أثناء فياضان 1994و هو غير مهيئ .

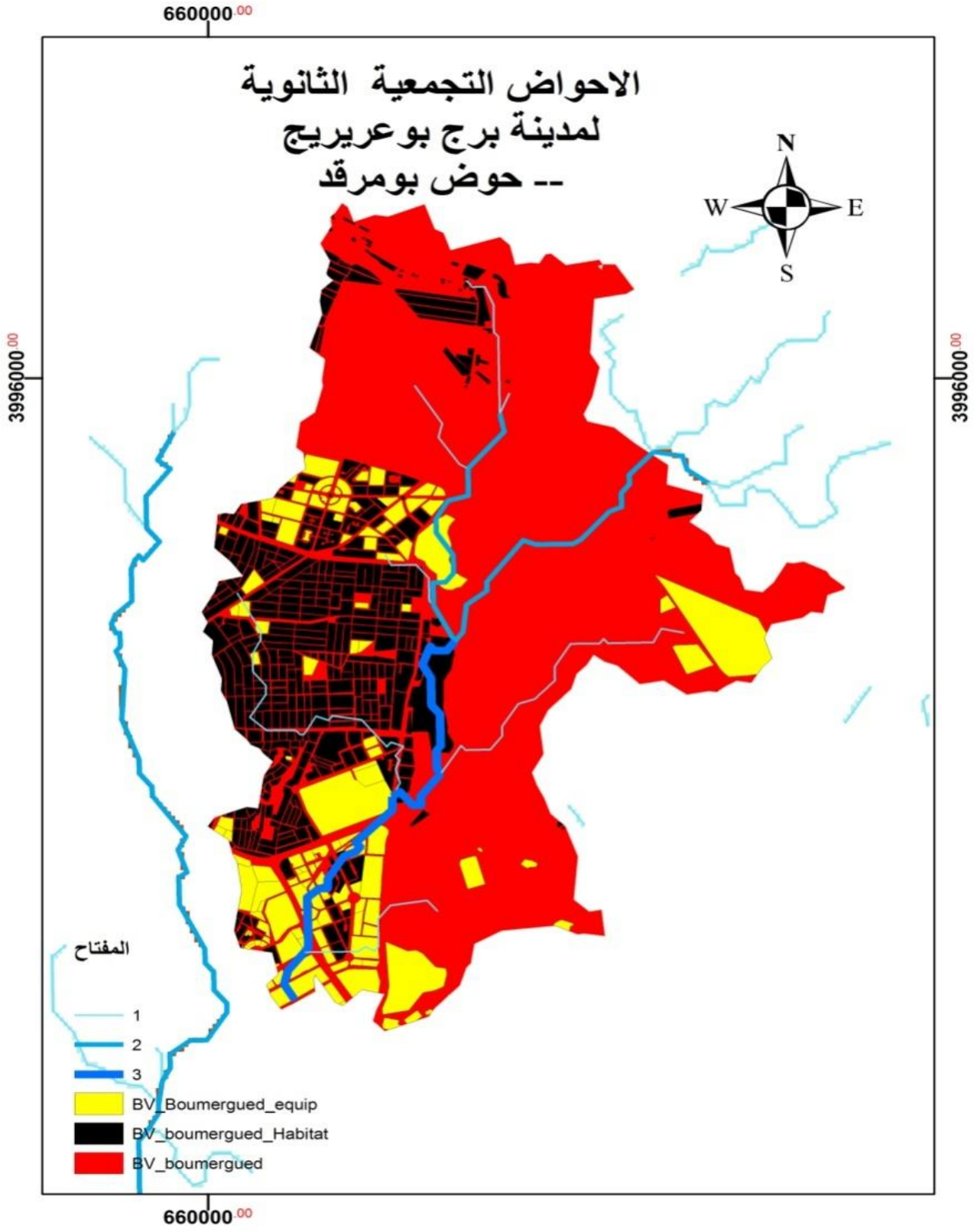
02-02- ب- الخصائص الهيدرومرفومترية لحوض صليب هي :

مساحة الحوض A ب كم 2	15,61995
محيط الحوض ب كم	22,164247
طول الحوض بكم	6 888,88
طول المجرى الرئيسي	5,54
أقصى إرتفاع بداية التصريف المجرى الرئيسي	1020
أدنى ارتفاع نهاية تصريف المجرى الرئيسي	860
مجموع أطوال المجاري النهرية	22,33204
عرض الحوض بكم	2,26

02-03- الحوض التجميعي الثانوي واد بومرقد:

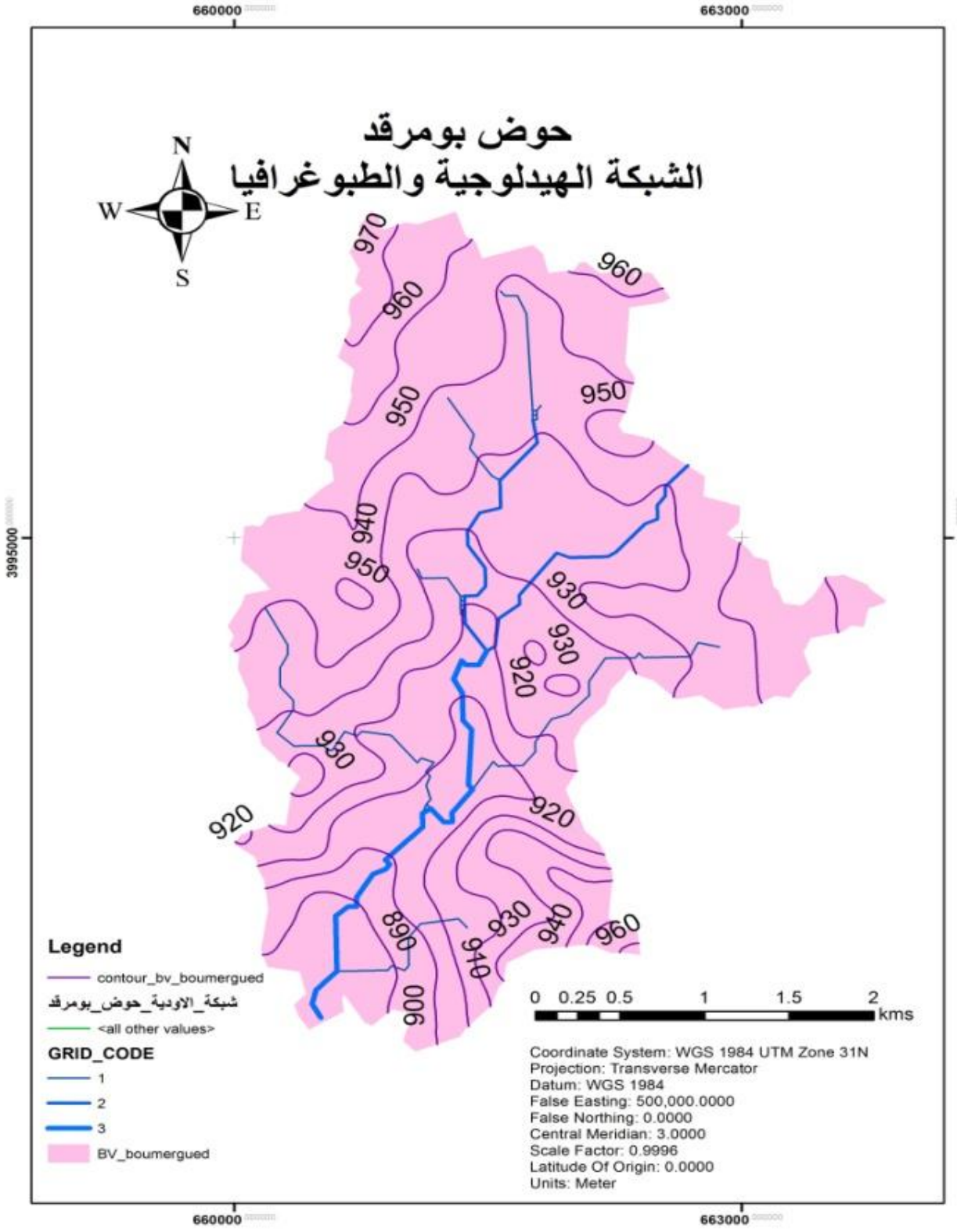
02-03-أ – واد بومرقد : ينبع من ضواحي بلدية حسناوة يمر شرق مدينة برج بوعريريج ، يشكل خطرا دائما و هو غير مهيئ.

مخطط رقم (30)الحوض التجميعي بومرقد



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

مخطط رقم (31) الرفع الطبوغرافي لحوض بو مرقد



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

02-03-ب- الخصائص الهيدرومرفومترية لحوض بومرقد هي :

مساحة الحوض A ب كم 2	11,215
محيط الحوض ب كم	29,489
طول الحوض بكم	5 245,00
طول المجرى الرئيسي	3,32
أقصى إرتفاع بداية التصريف المجرى الرئيسي	970
أدنى ارتفاع نهاية تصريف المجرى الرئيسي	890
مجموع أطوال المجاري النهرية	15,299271
عرض الحوض بكم	2,13

02-04- واد لشبور :

ينبع من ضواحي بلدية مجانة غربا ، يشكل خطرا عند نقطة جسر واد لشبور بالطريق الوطني رقم05 بين بلديتي برج بوعريريج و اليشير.

هذه الأودية المذكورة أعلاه هي جزء من الأودية المشكلة لواد القصب الذي يمون سد القصب بولاية المسيلة جنوبا ، و هي تشكل جزء من الحوض المائي للحضنة بولاية المسيلة

03- كثافة التصريف:

جدول رقم (12) كثافة التصريف للأحواض التجميعية الثانوية

الحوض التجمعي	كثافة التصريف
حوض بومرقد	0.733119
حوض عريريج	0.797689
حوض صليب	0.699441

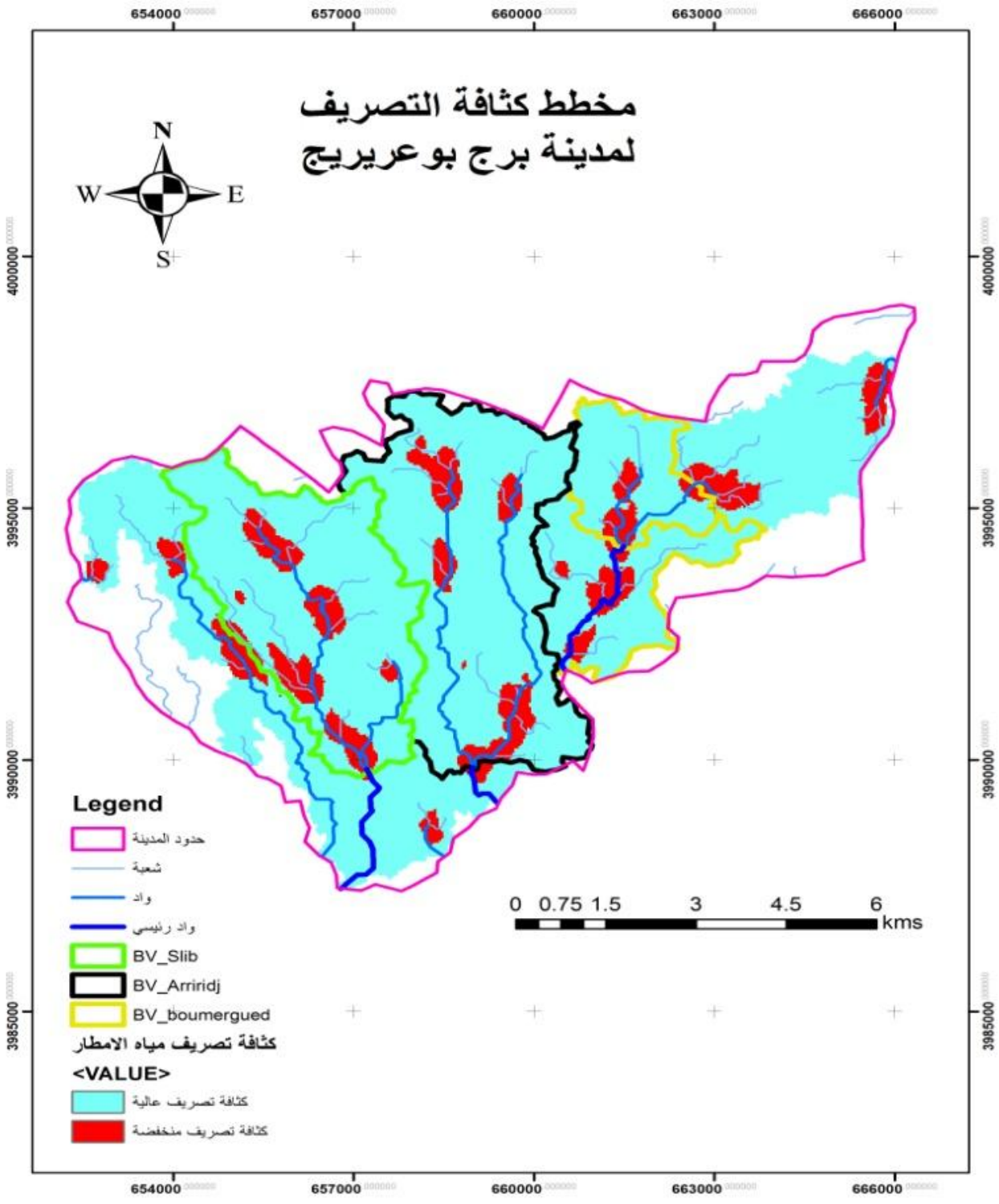
من اعداد الطالبان 2020

جدول رقم (13) طول الشبكة الهيدرولوجيا للأحواض التجميعية

الحوض التجمعي	طول الشبكة الهيدرولوجية
حوض بومرقد	15.299271 km
حوض عريريج	23.467895 km
حوض صليب	22.33204 km

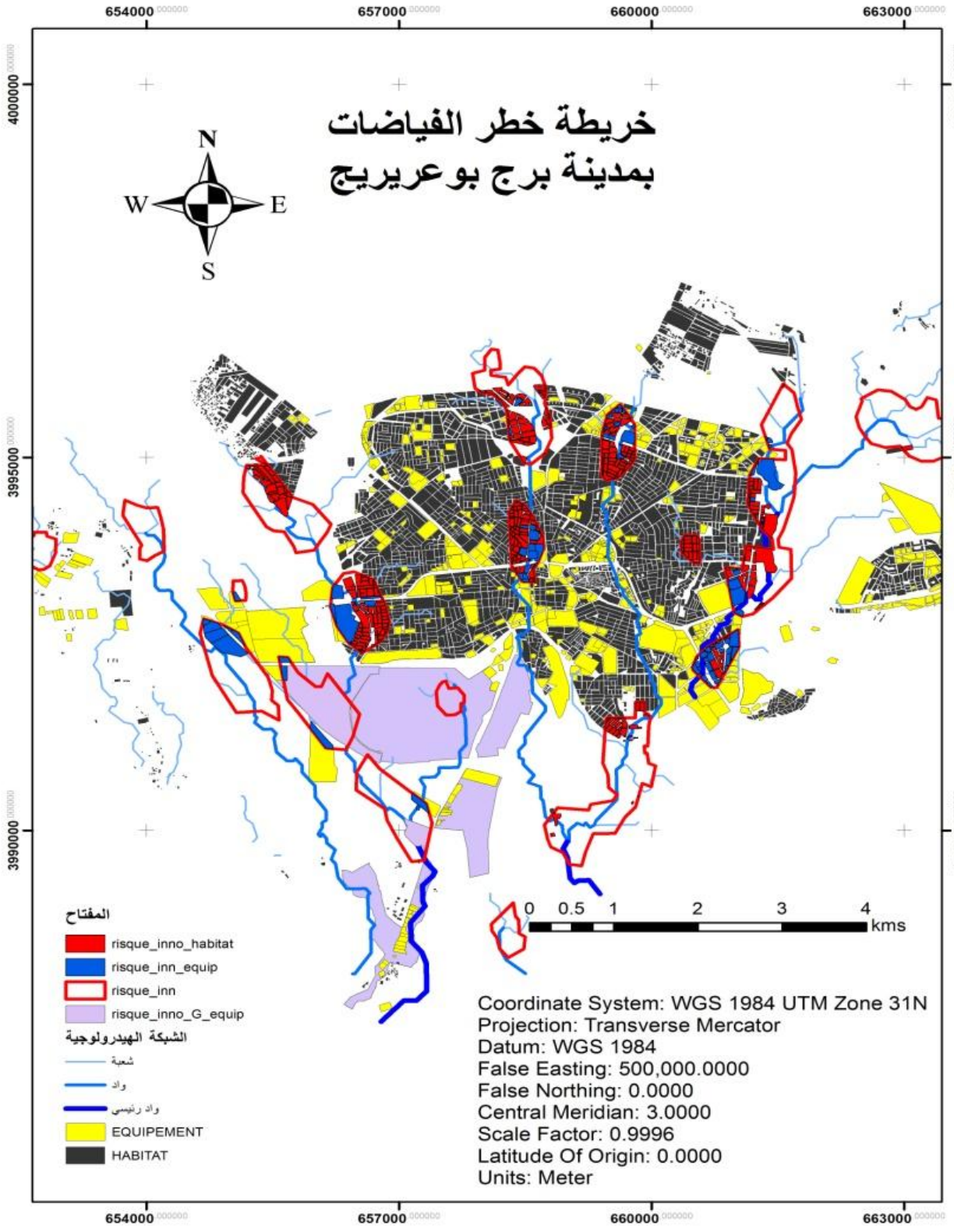
من اعداد الطالبان 2020

مخطط رقم (32) كثافة التصريف



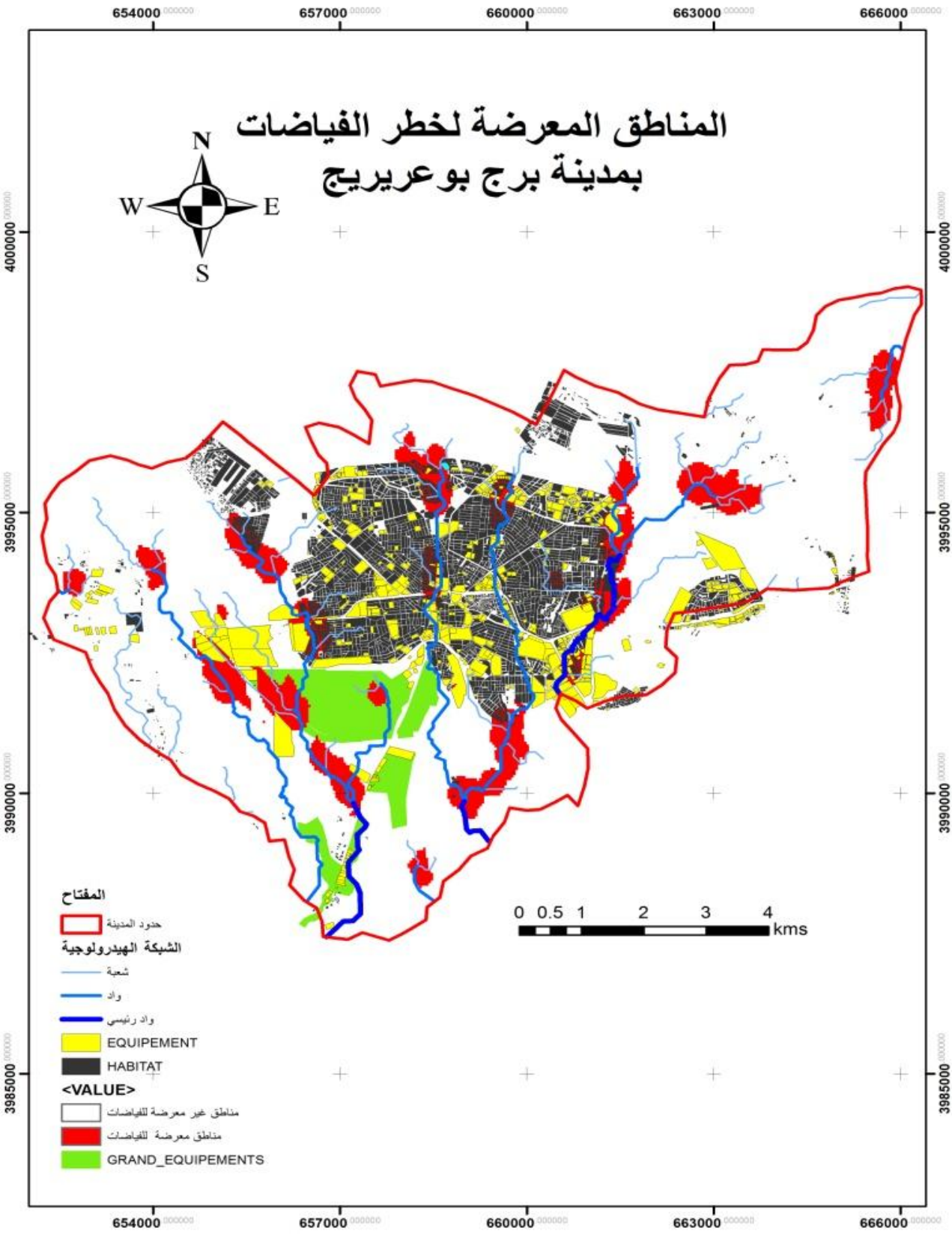
من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

مخطط رقم (33) خطر الفيضانات في المدينة



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

مخطط رقم (34) المناطق المعرضة للفيضانات



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول (14) المساحات المعرضة لخطر الفيضانات

FID	Shape *	surface km2
0	Polygon	0,615226
1	Polygon	0,532977
2	Polygon	0,0367
3	Polygon	0,646273
4	Polygon	0,583836
5	Polygon	0,567552
6	Polygon	0,167163
7	Polygon	1,060755
8	Polygon	0,225717
9	Polygon	1,245522
10	Polygon	0,823998
11	Polygon	0,68417
12	Polygon	0,30991
13	Polygon	0,312217
14	Polygon	0,065649
15	Polygon	0,495563
16	Polygon	0,245748
17	Polygon	0,148413
18	Polygon	0,105504
surface zone innondable en km²		8,872893

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول (15) السكنات الجماعية والفردية المعرضة لخطر الفيضانات

N°	Shape *	périmetre	surface	type d'habitat	ETAT
0	Polygon	307,480397	0,00091	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
1	Polygon	553,833383	0,61567	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
2	Polygon	219,890323	0,233557	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
3	Polygon	262,550667	0,43256	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
4	Polygon	223,822397	0,311589	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
5	Polygon	243,145715	0,407417	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
6	Polygon	639,818851	0,748309	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
7	Polygon	263,626583	0,448105	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
8	Polygon	378,298746	0,82034	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
9	Polygon	285,946464	0,473271	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
10	Polygon	952,284156	0,917199	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
11	Polygon	545,286533	0,302229	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
12	Polygon	230,166723	0,279023	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
13	Polygon	455,757333	0,102629	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
14	Polygon	417,902252	0,481651	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
15	Polygon	413,484858	0,179427	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
16	Polygon	406,842172	0,000128	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
17	Polygon	228,548344	0,213627	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
18	Polygon	235,27207	0,089198	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT

19	Polygon	241,535144	0,199994	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
20	Polygon	278,571891	0,403913	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
21	Polygon	327,679341	0,613637	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
22	Polygon	380,735426	0,724636	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
23	Polygon	338,17297	0,001076	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
24	Polygon	255,216784	0,396725	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
25	Polygon	327,449103	0,683177	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
26	Polygon	348,871122	0,34063	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
27	Polygon	416,846776	0,931652	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
28	Polygon	331,155873	0,086145	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
29	Polygon	421,313059	0,056676	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
30	Polygon	297,707546	0,367521	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
31	Polygon	286,679728	0,343888	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
32	Polygon	358,12023	0,544284	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
33	Polygon	227,670807	0,228885	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
34	Polygon	309,570617	0,496132	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
35	Polygon	360,296952	0,400728	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
36	Polygon	289,662797	0,420345	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
37	Polygon	255,805176	0,376581	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
38	Polygon	398,679327	0,904932	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
39	Polygon	319,929021	0,632286	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
40	Polygon	972,671391	1,596953	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
41	Polygon	306,622201	0,58418	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
42	Polygon	301,204874	3,178705	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
43	Polygon	245,980711	0,138334	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
44	Polygon	244,98292	0,076356	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
45	Polygon	2059,432524	9,646898	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT
46	Polygon	318,760423	0,173742	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
47	Polygon	158,800718	0,150216	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
48	Polygon	259,60591	0,229649	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
49	Polygon	416,203485	0,039867	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
50	Polygon	180,207541	0,185689	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
51	Polygon	301,926379	0,27795	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
52	Polygon	388,343666	0,506599	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
53	Polygon	495,443446	0,001278	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
54	Polygon	286,314837	0,513568	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
55	Polygon	219,073152	0,245008	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
56	Polygon	284,70081	0,481318	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
57	Polygon	486,872364	0,153544	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
58	Polygon	209,428907	0,117644	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
59	Polygon	326,922736	0,526567	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
60	Polygon	0,21919	0	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
61	Polygon	59,855429	0,013437	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
62	Polygon	192,172543	0,208927	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
63	Polygon	377,244738	0,132831	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
64	Polygon	163,405669	0,100209	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT

65	Polygon	162,042155	0,163776	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
66	Polygon	208,286667	0,242417	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
67	Polygon	265,6637	0,298626	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
68	Polygon	356,288607	0,641795	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
69	Polygon	549,178667	1,119302	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
70	Polygon	255,029156	0,278517	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
71	Polygon	309,579934	0,401682	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
72	Polygon	165,476004	0,162581	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
73	Polygon	121,507301	0,07926	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
74	Polygon	464,138266	0,576596	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
75	Polygon	441,666743	0,009318	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
76	Polygon	194,838772	0,191269	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
77	Polygon	179,926475	0,070389	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
78	Polygon	186,359582	0,003204	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
79	Polygon	281,816887	0,334799	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
80	Polygon	416,992975	0,044911	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
81	Polygon	727,698368	0,15748	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
82	Polygon	276,896531	0,387165	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
83	Polygon	472,829309	0,141238	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
84	Polygon	589,827497	0,703658	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
85	Polygon	571,216353	0,219899	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
86	Polygon	377,15378	0,021771	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
87	Polygon	193,206493	0,233011	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
88	Polygon	467,023109	1,124869	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
89	Polygon	0,964172	0,000004	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
90	Polygon	366,872103	0,362018	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
91	Polygon	183,158783	0,188102	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
92	Polygon	268,133335	0,38159	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
93	Polygon	282,929634	0,446762	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
94	Polygon	210,229501	0,272143	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
95	Polygon	355,867171	0,578304	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
96	Polygon	318,553241	0,218805	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
97	Polygon	333,896475	0,293241	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
98	Polygon	437,645384	0,428985	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
99	Polygon	276,109434	0,430195	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
100	Polygon	236,277926	0,238005	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
101	Polygon	347,987602	0,338061	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
102	Polygon	340,510819	0,099525	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
103	Polygon	269,643513	0,426451	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
104	Polygon	450,571345	0,12306	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
105	Polygon	300,86555	0,094868	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
106	Polygon	368,677508	0,835538	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
107	Polygon	281,737149	11,792751	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
108	Polygon	257,03601	0,370266	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
109	Polygon	213,798631	0,024808	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
110	Polygon	200,880576	0,110645	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT

111	Polygon	317,091552	0,507941	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
112	Polygon	275,483662	0,141843	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
113	Polygon	301,916314	0,048794	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
114	Polygon	445,422032	0,656102	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
115	Polygon	286,48534	0,388795	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
116	Polygon	403,014234	0,886075	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
117	Polygon	236,871272	0,302056	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
118	Polygon	289,448716	0,373512	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
119	Polygon	236,77319	0,303408	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
120	Polygon	167,939285	0,17544	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
121	Polygon	245,707243	0,340438	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
122	Polygon	184,626191	0,190286	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
123	Polygon	316,471455	0,000013	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
124	Polygon	176,769313	0,111927	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
125	Polygon	169,557762	0,158623	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
126	Polygon	285,063909	0,011323	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
127	Polygon	261,444232	0,369254	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
128	Polygon	219,998783	0,005103	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
129	Polygon	414,887603	0,259002	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
130	Polygon	384,565797	0,630099	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
131	Polygon	382,822543	0,610819	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
132	Polygon	279,960815	0,159919	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
133	Polygon	286,974277	0,460646	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
134	Polygon	284,526439	0,432705	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
135	Polygon	325,688878	0,294546	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
136	Polygon	320,625643	0,483251	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
137	Polygon	200,976933	0,020221	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
138	Polygon	284,685631	0,077989	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
139	Polygon	252,445887	0,330207	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
140	Polygon	161,57929	0,135531	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
141	Polygon	302,283917	0,573304	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
142	Polygon	310,825467	0,603634	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
143	Polygon	498,647549	0,890051	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
144	Polygon	232,824714	0,020249	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
145	Polygon	259,439717	0,01446	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
146	Polygon	268,803211	0,252844	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
147	Polygon	437,412462	0,742617	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
148	Polygon	359,722901	0,687968	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
149	Polygon	180,237597	0,171319	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
150	Polygon	232,892635	0,318004	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
151	Polygon	254,116242	0,025064	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
152	Polygon	181,491933	0,111928	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
153	Polygon	657,097764	2,052975	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
154	Polygon	424,225327	0,617755	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
155	Polygon	101,83347	0,058796	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
156	Polygon	536,498684	0,622388	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT

157	Polygon	785,970326	1,392414	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
158	Polygon	131,766601	0,105756	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
159	Polygon	254,974512	0,340231	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
160	Polygon	500,013665	0,71014	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
161	Polygon	401,200916	0,199493	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
162	Polygon	163,089819	0,164205	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
163	Polygon	253,56399	0,341564	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
164	Polygon	255,172942	0,342614	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
165	Polygon	270,939759	0,361457	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
166	Polygon	469,101468	0,092874	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
167	Polygon	473,922377	0,528769	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
168	Polygon	517,497004	0,448713	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
169	Polygon	408,360563	0,415952	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
170	Polygon	329,88111	0,181739	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
171	Polygon	353,028104	0,724781	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
172	Polygon	249,86812	0,391809	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
173	Polygon	320,032138	0,575871	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
174	Polygon	552,652721	0,782506	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
175	Polygon	453,910239	1,189969	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
176	Polygon	541,367283	0,488708	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
177	Polygon	338,841675	0,6788	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
178	Polygon	291,294722	0,366294	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
179	Polygon	447,498869	1,009063	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
180	Polygon	297,4787	0,552345	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
181	Polygon	375,615324	0,795136	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
182	Polygon	353,138721	0,767325	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
183	Polygon	199,14873	0,172023	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
184	Polygon	193,893861	0,075845	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
185	Polygon	96,875057	0,059227	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
186	Polygon	93,603104	0,046438	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
187	Polygon	225,904299	0,293713	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
188	Polygon	206,980714	0,227046	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
189	Polygon	366,453982	0,626501	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
190	Polygon	170,362034	0,084034	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
191	Polygon	308,120301	0,540341	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
192	Polygon	278,118198	0,385515	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
193	Polygon	606,779958	0,007093	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
194	Polygon	239,317625	0,271059	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
195	Polygon	21,735231	0,000376	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
196	Polygon	120,537823	0,080084	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
197	Polygon	78,992266	0,008041	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
198	Polygon	472,829309	0,141238	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
199	Polygon	208,287003	0,245195	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
200	Polygon	189,222227	0,218703	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
201	Polygon	322,53396	0,510934	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
202	Polygon	142,309315	0,025093	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT

203	Polygon	63,076187	0,023976	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
204	Polygon	152,959173	0,113519	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
205	Polygon	385,620238	0,874853	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
206	Polygon	356,634159	0,765286	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
207	Polygon	377,15378	0,021771	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
208	Polygon	490,218332	0,624026	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
209	Polygon	290,847166	0,116779	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
210	Polygon	331,794746	0,325199	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
211	Polygon	326,219362	0,302267	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
212	Polygon	358,406715	0,603868	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
213	Polygon	291,732022	0,261296	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
214	Polygon	407,392441	0,240623	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
215	Polygon	259,415949	0,372392	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
216	Polygon	271,223722	0,303364	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
217	Polygon	874,196844	0,557429	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
218	Polygon	303,302839	0,392748	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
219	Polygon	444,22199	0,729405	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
220	Polygon	458,88583	0,664012	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
221	Polygon	238,35011	0,10066	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
222	Polygon	664,936225	1,44423	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
223	Polygon	393,439213	0,056382	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
224	Polygon	134,208248	0,025467	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
225	Polygon	153,724983	0,150359	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
226	Polygon	319,538476	0,212497	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
227	Polygon	160,331633	0,134472	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
228	Polygon	338,405192	0,409262	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
229	Polygon	372,426975	0,000021	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
230	Polygon	155,728753	0,151245	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
231	Polygon	294,487199	0,466423	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
232	Polygon	292,538624	0,344656	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
233	Polygon	566,109607	0,246065	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
234	Polygon	244,656055	0,19123	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
235	Polygon	271,212531	0,243062	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
236	Polygon	297,700683	0,301777	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
237	Polygon	304,690343	0,114691	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
238	Polygon	202,54597	0,228543	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
239	Polygon	312,029511	0,320757	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
240	Polygon	271,890719	0,391652	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
241	Polygon	320,366328	0,436394	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
242	Polygon	281,314738	0,370724	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
243	Polygon	195,839234	0,082157	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
244	Polygon	295,692166	0,045588	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
245	Polygon	288,563129	0,307285	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
246	Polygon	54,664077	0,013473	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
247	Polygon	260,88476	0,373481	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
248	Polygon	234,976481	0,279329	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT

249	Polygon	120,567781	0,087712	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
250	Polygon	242,376468	0,163426	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
251	Polygon	159,45702	0,15239	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
252	Polygon	150,647602	0,132662	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
253	Polygon	279,984191	0,266571	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
254	Polygon	171,30636	0,181594	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
255	Polygon	258,847813	0,355604	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
256	Polygon	288,973527	0,022527	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
257	Polygon	283,024135	0,016297	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
258	Polygon	406,802567	0,228479	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
259	Polygon	339,291003	0,532354	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
260	Polygon	335,960985	0,398431	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
261	Polygon	284,719899	0,126686	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
262	Polygon	278,581634	0,097207	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
263	Polygon	323,777192	0,043182	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
264	Polygon	290,82842	0,462767	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
265	Polygon	195,501637	0,042955	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
266	Polygon	433,639017	0,528199	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
267	Polygon	238,70255	0,294634	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
268	Polygon	191,27846	0,226915	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
269	Polygon	187,228353	0,131599	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
270	Polygon	321,243591	0,489788	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
271	Polygon	321,812866	0,472664	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
272	Polygon	278,864334	0,399822	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
273	Polygon	133,442666	0,096277	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
274	Polygon	257,051811	0,334746	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
275	Polygon	162,427284	0,155072	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
276	Polygon	405,715237	0,56067	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
277	Polygon	343,339232	0,476504	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
278	Polygon	226,397546	0,246257	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
279	Polygon	189,662525	0,219936	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
280	Polygon	206,290549	0,258486	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
281	Polygon	208,746832	0,256856	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
282	Polygon	176,575067	0,103657	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
283	Polygon	196,725806	0,218601	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
284	Polygon	138,240351	0,033257	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
285	Polygon	374,212065	0,874943	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
286	Polygon	326,657243	0,072758	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
287	Polygon	493,266922	1,448749	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
288	Polygon	322,093672	0,63546	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
289	Polygon	278,547942	0,365394	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
290	Polygon	73,506832	0,031757	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
291	Polygon	84,078053	0,040884	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
292	Polygon	211,813203	0,23354	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
293	Polygon	265,604599	0,405301	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
294	Polygon	274,55479	0,42643	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT

295	Polygon	279,705704	0,431889	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
296	Polygon	291,798304	0,264836	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
297	Polygon	288,998932	0,001571	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
298	Polygon	213,152402	0,196813	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
299	Polygon	245,78004	0,31228	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
300	Polygon	177,107184	0,192459	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
301	Polygon	283,094325	0,436571	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
302	Polygon	207,773237	0,180843	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
303	Polygon	327,691571	0,540526	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
304	Polygon	331,38691	0,56601	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
305	Polygon	741,203824	0,679613	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
306	Polygon	233,130489	0,023534	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
307	Polygon	246,918875	0,304615	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
308	Polygon	160,893463	0,012078	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
309	Polygon	277,881786	0,413883	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
310	Polygon	248,869568	0,00178	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
311	Polygon	373,664333	0,805544	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
312	Polygon	432,724727	0,516001	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
313	Polygon	450,702821	0,534476	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
314	Polygon	278,965852	0,190575	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
315	Polygon	278,030397	0,097301	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
316	Polygon	272,867785	0,263062	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
317	Polygon	109,508559	0,063121	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
318	Polygon	458,984352	0,068158	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
319	Polygon	261,489029	0,348478	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
320	Polygon	192,162741	0,227414	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
321	Polygon	187,553517	0,195579	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
322	Polygon	131,139663	0,084262	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
323	Polygon	279,846262	0,000064	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
324	Polygon	306,930281	0,572335	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
325	Polygon	545,265635	1,526392	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
326	Polygon	201,657869	0,245643	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
327	Polygon	541,980113	0,459058	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
328	Polygon	246,332757	0,330276	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
329	Polygon	152,938793	0,14466	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
330	Polygon	73,504091	0,032055	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
331	Polygon	96,821927	0,054136	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
332	Polygon	95,646591	0,056119	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
333	Polygon	95,807686	0,055304	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
334	Polygon	73,506649	0,03209	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
335	Polygon	79,059124	0,039043	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
336	Polygon	219,171095	0,298685	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
337	Polygon	210,164519	0,273648	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
338	Polygon	285,034079	0,43564	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
339	Polygon	194,449215	0,196715	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
340	Polygon	141,21951	0,110687	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT

341	Polygon	95,329097	0,054589	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
342	Polygon	258,241516	0,345659	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
343	Polygon	102,044245	0,000935	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
344	Polygon	0,21919	0	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
345	Polygon	95,175575	0,056084	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
346	Polygon	58,717772	0,020761	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
347	Polygon	66,859738	0,026225	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
348	Polygon	53,612405	0,017285	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
349	Polygon	47,232971	0,002971	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
350	Polygon	46,738722	0,000025	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
351	Polygon	38,913647	0,002867	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
352	Polygon	62,492532	0,0018	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
353	Polygon	89,637477	0,037017	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
354	Polygon	137,048188	0,000118	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
355	Polygon	168,336841	0,024415	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
356	Polygon	671,177734	2,349856	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
357	Polygon	515,248139	0,415322	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
358	Polygon	376,891921	0,37569	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
359	Polygon	304,754011	0,496394	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
360	Polygon	114,35095	0,078204	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
361	Polygon	69,868033	0,029274	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
362	Polygon	77,066692	0,034485	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
363	Polygon	85,46207	0,045374	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
364	Polygon	107,106691	0,065399	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
365	Polygon	84,279077	0,04233	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
366	Polygon	56,727416	0,020094	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
367	Polygon	68,600935	0,02905	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
368	Polygon	52,100765	0,016564	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
369	Polygon	43,620863	0,01164	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
370	Polygon	375,585995	0,582485	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
371	Polygon	294,972299	0,488615	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT
total en HEC			142,320106		

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول (16) التجهيزات الكبرى المعرضة لخطر الفيضانات

N°	Shape *	péremtre en M	surface en HEC	NOM
0	Polygon	1623,017825	3,457694	Complexe sportif 20 aout 1955
1	Polygon	866,236106	0,017544	Gare routiere
2	Polygon	1961,395614	0,816599	Centre d'emballage NAFTAL
3	Polygon	8843,275663	7,83936	Extension Zone d'activite
4	Polygon	4977,098992	44,571877	Extension Zone industrielle
5	Polygon	5600,594123	12,769179	Zone industrielle Existant
surface en HEC			69,472253	

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول (17) التجهيزات المعرضة لخطر الفيضانات

N°	Shape *	péremetre en m	surface en HEC	ETAT	POS	SECTEUR
0	Polygon	282,280185	0,482213	EXISTANT	POS 07B	SU
1	Polygon	292,186326	0,179237	EXISTANT	POS 07B	SU
2	Polygon	351,866231	0,749559	EXISTANT		SU
3	Polygon	405,401063	0,168661	PROGRAMME	POS R02	SU
4	Polygon	163,374825	0,112646	PROGRAMME	POS R02	SU
5	Polygon	394,6219	0,069826	PROGRAMME		SU
6	Polygon	590,103019	0,678853	EXISTANT	POS 07A	SU
7	Polygon	249,569874	0,241516	PROGRAMME	POS 04	SU
8	Polygon	654,302843	2,167715	EXISTANT		SU
9	Polygon	456,068082	0,005584	EXISTANT	POS R03	SU
10	Polygon	250,033527	0,394493	EXISTANT		SU
11	Polygon	237,58568	0,220897	EXISTANT		SU
12	Polygon	374,561534	0,328015	PROGRAMME		SU
13	Polygon	268,614112	0,151941	PROGRAMME	POS R03	SU
14	Polygon	1341,878139	2,338017	EXISTANT	POS 01	SU
15	Polygon	561,432222	0,396461	PROGRAMME		SU
16	Polygon	202,892232	0,232957	EXISTANT		
17	Polygon	267,879676	0,008517	PROGRAMME	POS 02	SU
18	Polygon	375,569144	0,890877	EXISTANT		SU
19	Polygon	261,30823	0,320833	EXISTANT		SU
20	Polygon	511,037749	0,217541	EXISTANT		SU
21	Polygon	453,999483	0,391732	EXISTANT	POS 07A	SU
22	Polygon	1623,017825	3,457694	EXISTANT	POS 07B	SU
23	Polygon	190,300087	0,220953	PROGRAMME	POS R02	SU
24	Polygon	221,688101	0,330003	PROGRAMME	POS R02	SU
25	Polygon	276,127608	0,006419	PROGRAMME	POS 04	SU
26	Polygon	731,427791	3,135224	EXISTANT		SU
27	Polygon	233,466723	0,325839	PROGRAMME		SU
28	Polygon	215,977635	0,290494	EXISTANT		SU
29	Polygon	942,497498	0,666898	EXISTANT		SU
30	Polygon	615,077839	2,302802	PROGRAMME	POS R03	SU
31	Polygon	703,816593	0,634281	EXISTANT	POS R5	SU
32	Polygon	1030,104024	1,847515	EXISTANT		
33	Polygon	531,383027	1,630827	EXISTANT	POS 07B	SU
34	Polygon	398,177031	0,114478	EXISTANT	POS 04A	SU
35	Polygon	257,005103	0,408052	EXISTANT		SU
36	Polygon	467,096087	1,405956	EXISTANT		SU
37	Polygon	300,281449	0,616758	PROGRAMME	POS 07A	SU
38	Polygon	353,212294	0,678902	EXISTANT	POS 07A	SU
39	Polygon	237,584857	0,30928	PROGRAMME	POS 07A	SU
40	Polygon	339,297354	0,624488	EXISTANT	POS 07A	SU
41	Polygon	303,883682	0,342845	EXISTANT	POS 07A	SU

42	Polygon	866,236106	0,017544	EXISTANT	POS 07A	SU
43	Polygon	616,961387	0,236325	EXISTANT	POS 07A	SU
44	Polygon	508,898528	0,71847	EXISTANT	POS 07A	SU
45	Polygon	423,594144	0,794294	EXISTANT	POS 07A	SU
46	Polygon	339,720082	0,02832	PROGRAMME	POS 07A	SU
47	Polygon	280,118428	0,405002	PROGRAMME	POS 07A	SU
48	Polygon	336,946326	0,007747	PROGRAMME	POS R02	SU
49	Polygon	183,748386	0,055998	PROGRAMME	POS R02	SU
50	Polygon	117,811585	0,000239	PROGRAMME	POS R02	SU
51	Polygon	136,432709	0,078889	EXISTANT	POS R02	SU
52	Polygon	126,288245	0,09547	EXISTANT	POS R02	SU
53	Polygon	237,545722	0,344515	EXISTANT	POS R02	SU
54	Polygon	185,140591	0,215761	PROGRAMME	POS R02	SU
55	Polygon	179,366709	0,125042	PROGRAMME	POS R02	SU
56	Polygon	186,24222	0,152547	PROGRAMME	POS R02	SU
57	Polygon	196,337116	0,01002	PROGRAMME	POS R02	SU
58	Polygon	518,013963	0,929723	EXISTANT		SU
59	Polygon	261,586023	0,000531	PROGRAMME	POS R03	SU
60	Polygon	385,533898	0,134075	PROGRAMME		SU
61	Polygon	281,886978	0,156705	EXISTANT	POS 07A	SU
62	Polygon	275,743356	0,434351	EXISTANT	POS 03	SU
63	Polygon	1053,899626	0,938339	EXISTANT		SU
64	Polygon	1089,343804	6,554495	EXISTANT		SU
65	Polygon	371,119833	0,350418	EXISTANT	POS 07B	SU
66	Polygon	436,403915	1,141135	EXISTANT		SU
67	Polygon	456,027967	0,406921	EXISTANT	POS 04B	SU
68	Polygon	412,646519	0,043598	PROGRAMME		SU
69	Polygon	1390,759338	7,131076	PROGRAMME	POS 16	SUF
70	Polygon	1089,343804	6,554495	EXISTANT		SU
71	Polygon	237,58568	0,220897	EXISTANT		SU
72	Polygon	837,456124	0,118537	EXISTANT		SU
73	Polygon	1428,245841	9,353815	EXISTANT		SU
74	Polygon	1092,815439	0,858834	EXISTANT		SU
75	Polygon	750,802663	1,486275	EXISTANT		SU
76	Polygon	368,885087	0,675181	EXISTANT	POS 04A	SU
77	Polygon	257,125388	0,401966	EXISTANT	POS 04B	SU
78	Polygon	456,771981	0,286849	EXISTANT	POS 04B	SU
79	Polygon	602,604555	0,691643	EXISTANT		SU
80	Polygon	686,831203	0,260199	EXISTANT		SU
81	Polygon	335,955645	0,670366	PROGRAMME	POS 07A	SU
82	Polygon	219,813542	0,306929	PROGRAMME	POS 07A	SU
83	Polygon	411,680952	0,797741	PROGRAMME	POS 07A	SU
84	Polygon	473,674759	0,002478	PROGRAMME	POS 07A	SU
85	Polygon	800,744564	2,050099	EXISTANT	POS 07A	SU
86	Polygon	291,895027	0,48214	PROGRAMME	POS 07A	SU
87	Polygon	253,541316	0,382431	PROGRAMME	POS R02	SU

88	Polygon	202,618463	0,002229	PROGRAMME	POS R02	SU
89	Polygon	158,314812	0,164392	PROGRAMME	POS R02	SU
90	Polygon	339,256147	0,624981	PROGRAMME	POS R10	SU
91	Polygon	148,281163	0,044584	EXISTANT		SU
92	Polygon	223,49808	0,207558	EXISTANT		SU
93	Polygon	407,342257	0,503955	EXISTANT		SU
94	Polygon	2063,757596	2,883828	PROGRAMME		
95	Polygon	873,328729	1,127358	PROGRAMME		SU
96	Polygon	1961,395614	0,816599	PROGRAMME		SU
total en HEC			83,581708			

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

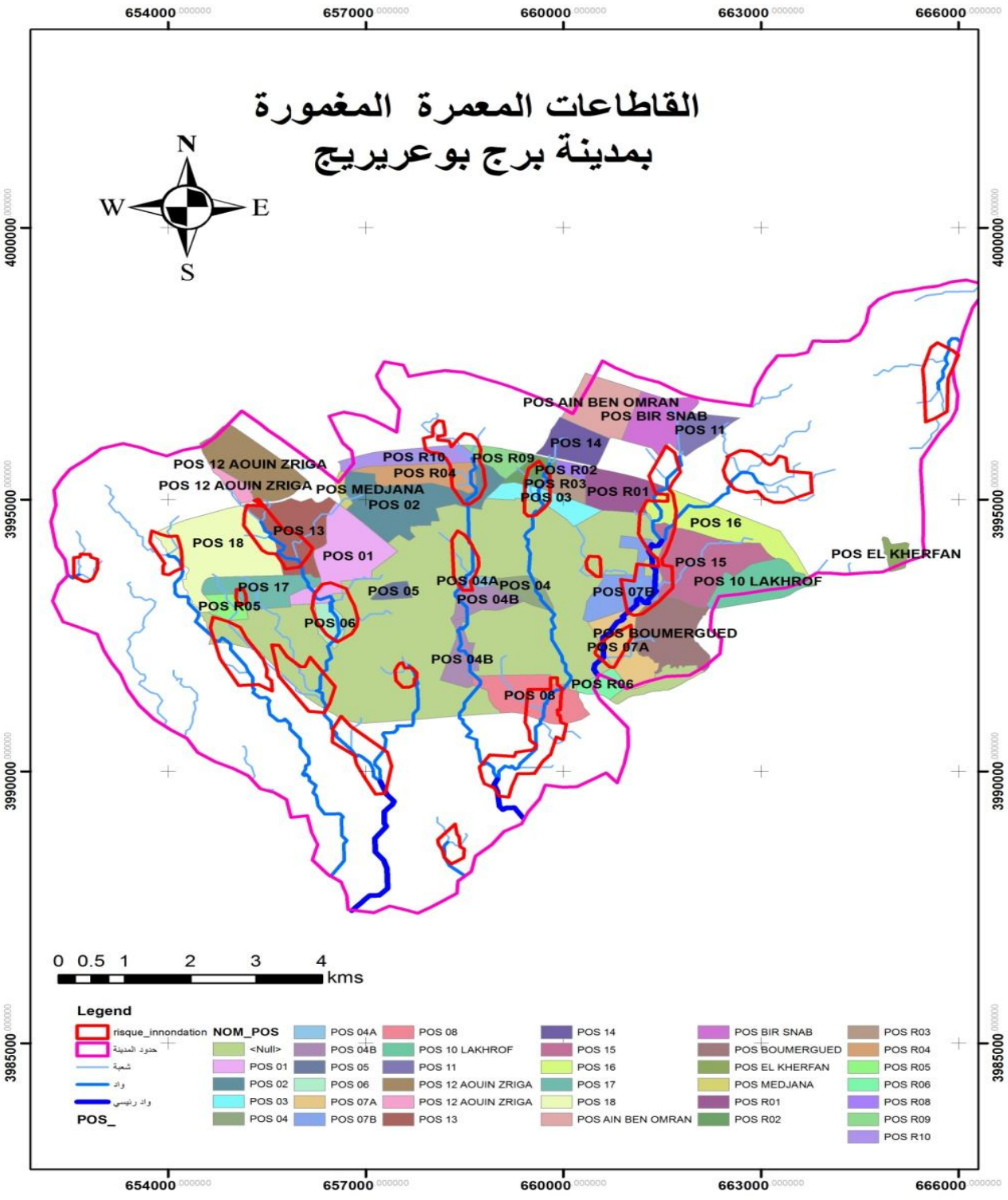
من خلال القراءة والتدقيق في نتائج الجداول المستخرج باستعمال برنامج ARC GIS يتضح مايلي :

_ 372 بناية منها 45 بناية جماعية على ط+ 4 و 327 بناية فردية مهددة او متواجدة ضمن مناطق ذات حساسية عالية للتعرض لخطر الفيضانات .

_ 96 بناية من مختلف التجهيزات منها 56 تجهيز موجود و 40 تجهيز مبرمج تقع ضمن المناطق المهدد بالفيضانات .

_ 06 تجهيزات كبرى تقع أجزاء مهمة منها تقع ضمن المنطق الخطرة .

مخطط رقم (35) القطاعات المغمورة بالمدينة



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

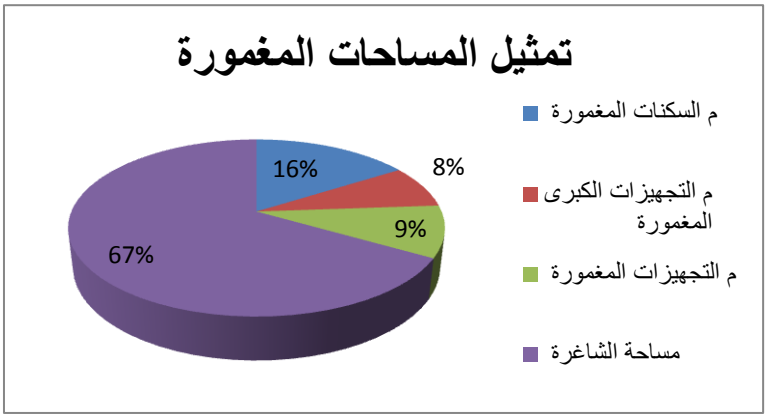
عند استقراء لمخطط القطاعات المغمورة فنجد ان جل مخططات شغل الاراضي المشكلة لمدينة برج بوعريريج معرضة لخطر الفيضانات لتواجدها على ضفاف الاودية الرئيسية العابرة للمدينة .

_ بحيث نجد حوض بومرقد : يشمل مخططات شغل الاراضي (POS 16 ، POS15 ، POS 7B، POS 07A و POS R01)

_ كما نسجل بحوض عريريج : تواجد به مخططات شغل الاراضي رقم : (POS R02، POS R03 ، POS03 ، POS08، POS R10، POS R04، POS 02 ،POS 09، POS A4 ، POS 4B)

_ ثم نسجل بحوض صليب : الذي يضم مخططات شغل الاراضي التالية رقم :(POS 13، POS 18، POS 06، POS 17) ، 19 مخطط شغل الاراضي تعبرها الاودية الرئيسة لمدينة برج بوعريريج مهددة بالفيضانات

شكل رقم (11) المساحات (هكتار) المغمورة وتمثيلها البياني

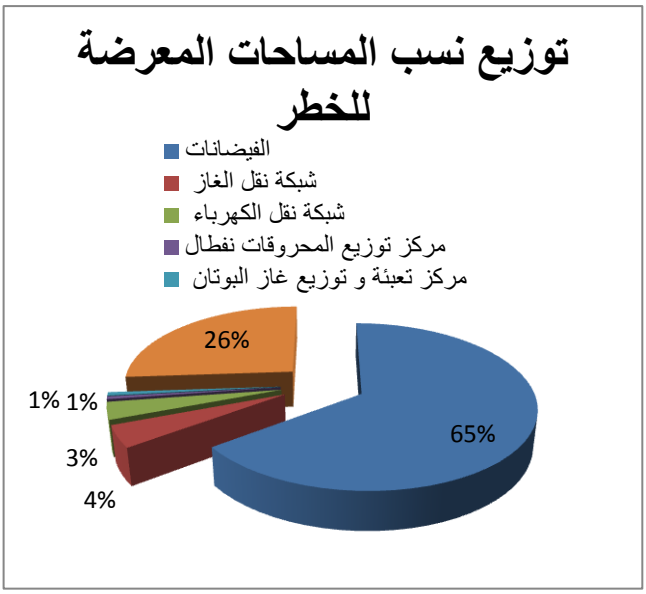


مساحة السكنات المغمورة	142.32
مساحة التجهيزات الكبرى المغمورة	69.47
مساحة التجهيزات المغمورة	83.58
المساحة الشاغرة	591.91
المساحات الكلية المغمورة	887.28

من اعداد الطالبان 2020

شكل رقم (12) المساحات (هكتار) المعرضة للأخطار و تمثيلها البياني

	التجهيزات الكبرى هكتار	التجهيزات هكتار	السكنات المعرضة للخطر هكتار	المساحة الكلية المعرضة للخطر هكتار
الفيضانات	69.47	83.58	142.32	887.28
شبكة نقل الغاز	7.35	9.74	0.014	58.88
شبكة نقل الكهرباء	0	1.048	2.8	46.92
مركز توزيع المحروقات نفطال	0	2.94	0.401	7.56
مركز تعبئة و توزيع غاز البوتان	0	2.55	4.35	9.19
المنطقة الصناعية	0	0	0	356.68

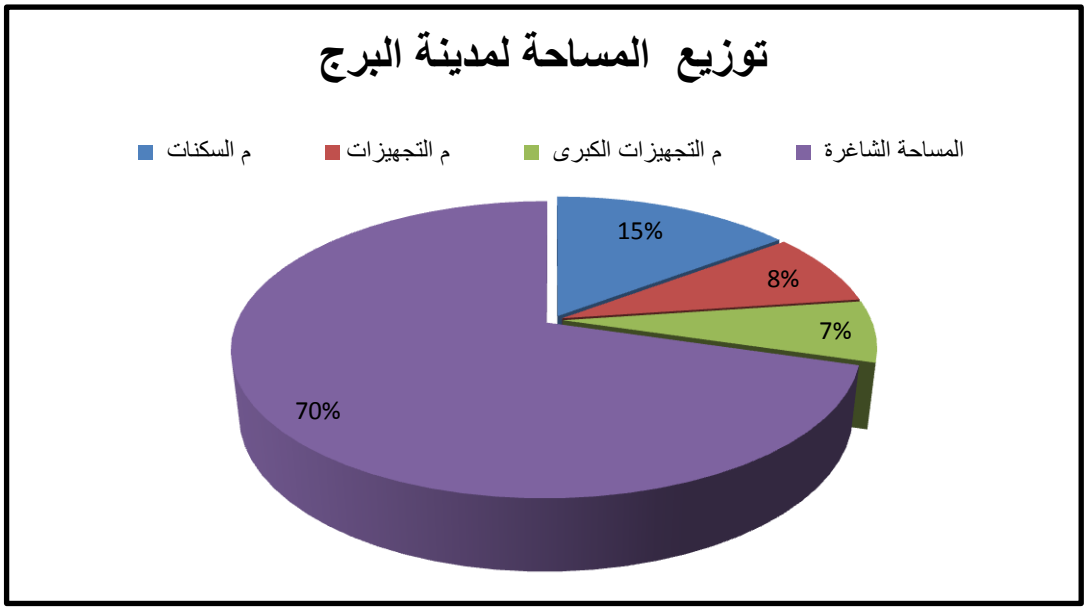


من اعداد الطالبان 2020

جدول رق (18) توزيع مساحات المجال الحضري لمدينة برج بو عريريج

تعين	المساحة بالهكتار
مساحة السكنات	1217.61
مساحة التجهيزات	660.11
مساحة التجهيزات الكبرى	553.31
المساحة الشاغرة	5678.97
مجموع مساحة المدينة	8109.94

شكل رقم 13 تمثيل بياني للإطار المبني للمدينة



من اعداد الطالبان 2020

16.84% ستة عشر بالمائة من مساحة المدينة القابلة للتعمير SAU او الاراضي المعمرة SU و الغير قابلة للتعمير SNU معرضة اما للأخطار الطبيعية و التي أهمها الفيضانات او الاخطار التكنولوجيا اهمها شبكة نقل الطاقة الكهربائية ذات التوتر العالي او مركز تخزين وتوزيع المحروقات او مركز تعبئة وتخزين قارورات غاز البوتان او مايعادل 1366.51 هكتار من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة .

04- حرائق الغابات والمحاصيل خطر دون سابق إنذار

حرائق الغابات هي الأخرى من أبرز الكوارث التي تهدد الولاية ، خاصة تلك المناطق المتواجدة بالجهة الشمالية ، حيث تحتوى الولاية على ثروة هائلة من المساحات الغابية التي تقدر بأزيد من 80824 هكتارا، و تضم أشجار الصنوبر الحلبي، أشجار البلوط، الأدغال، الأشواك الغابية، حيث أن تنوع التشكيلة الغابية للولاية، ووجود عامل المناخ كالرياح والجفاف نجدها تتعرض سنويا لحرائق هائلة متسببة في خسائر فادحة لهذه الثروة، و تشير إحصائيات مصالح الحماية المدنية في هذا السياق للخمس سنوات الأخيرة إلى تدخل من أجل ما يزيد عن 300 حريق خاص بالغابات بمختلف مناطق الولاية، سجل منها إتلاف ما يزيد عن 3805.66 هكتارا من الغابات، وأكثر من 66.07 هكتارات من الأدغال، أما فيما يتعلق بعدد تدخلات من أجل حرائق المحاصيل الزراعية؛ فقد بلغت أكثر من 150 تدخلا، سجل فيها إتلاف أزيد من 298.89 هكتارا، و أكثر من 276 تدخلا بسبب حرائق الأشجار المثمرة ، سجل فيها إتلاف ما يربو عن 6448 هكتارا، في حين عدد التدخلات في مجال حرائق حزم التبن بلغت أكثر من 300 تدخل سجل فيها إتلاف ما يقارب 61000 حزمة تبن. (1)

05- السياق الحضري و المخاطر التكنولوجية

في العقود الأخيرة ، أنشأ عدد كبير من الشركات في ضواحي المدن الأكثر أهمية للاستفادة من قرب طرق الاتصال ووجود القوى العاملة والعملاء. من ناحية أخرى ، سعى العمال لإيجاد سكن أقرب ما يمكن إلى أماكن عملهم.

وبالتالي ، ازداد تركيز السكان بشكل كبير حول المواقع الصناعية إلى حد أنهم اليوم محاطون بالكامل في الغالب بمناطق مكتظة بالسكان أو حتى بمدن الصفيح.

هذا الوضع ، الذي يمكن ملاحظته في معظم المناطق الصناعية الجزائرية الكبيرة ، يزيد فقط من المخاطر ، وستكون العواقب في حالة وقوع حادث وخيمة.

1- موقع الحماية المدنية برج بوعريريج .

06- الانفجار و التلوث تهدد سلامة الصحية للسكان

تعد مدينة برج بوعريريج من الأقطاب الصناعية الهامة بالجزائر، فهي تحتوي على مناطق صناعية كبيرة على غرار المنطقة الصناعية بالمدينة 01+02 ، ، حيث تتميز هذه الأخيرة بصناعة الأجهزة الإلكترونية و صناعات أخرى كثيرة و متنوعة، مما يعرض المدينة إلى أخطار كبيرة ،كخطر الحرائق التي تعرفها بعض الوحدات الإنتاجية ، كان أخرها الحريق الذي شب بمصنع كوندور للإلكترونيك التابع لمجمع "بن حمادي سابقا ، كما أن لمدينة كذلك معرضة إلى مختلف الأخطار الكيماوية و أخطار التلوث، بسبب وجود وحدة توزيع المحروقات الكائنة بطريق مسيلة، وكذا مركز تعبئة و توزيع قارورات البوتان والبروبان وسط المدينة بطريق مجانة مما يؤثر سلبا على البيئة والمحيط.

و من هنا، فقد صار لزوما على المسؤولين المحليين بالتعاون و التنسيق مع مختلف القطاعات، وضع مخططات نجدة و أخرى للتدخل ، مع التقيد التام بدراسات و مواجيز التأثير على البيئة لمختلف المشاريع، و هذا حماية للأفراد و الممتلكات(1). ومن أهم هذه المنشآت .

06-01- مركز تخزين وتوزيع الوقود(نفطال) :

تقع بالمدخل الجنوبي للمدينة شارع عمور عمار طريق المسيلة يتربع مساحة 30000 م2 وضع في الخدمة سنة 1946م طاقة التخزين 1850 م3 من مادة الوقود بأنواعه به 10 صهاريج بسعة 100 م3 و 17 صهريج بسعة 50 م3 يستقبل 12 مقطورة \ اليوم عبر قطار نقل البضائع يوزع يوميا حوالي 800 م3 ما يعادل 20 شاحنة \ يوميا

_ مجهز بشبكة الحريق maillé et bouclé كما يلي :

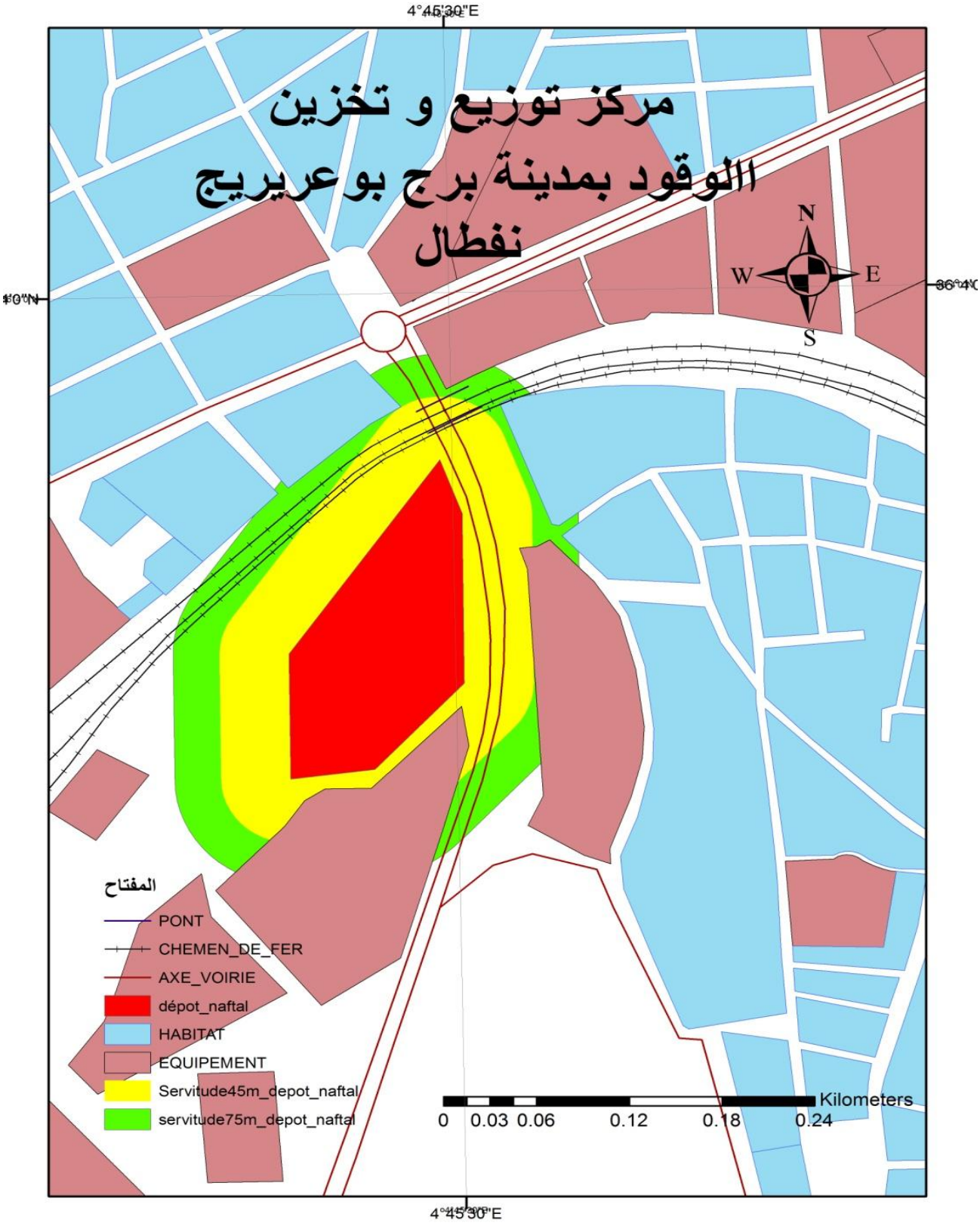
- خزان ماء بسعة 230 م3 مقسم الى أربع خزانات cuves
- 01 مضخة إلكترونية بتدفق 108م3\ ساعة (2)
- 02 مضختين من نوع جوكي بتدفق 10م3\ ساعة لكل واحدة .
- 01 مضخة من نوع موطوبومب motopompe بتدفق 120م3\ ساعة
- شاحنة مضادة للحرائق بسعة 4 م3.
- 06 وحدات تدخل مجهزة a mousse ميدانيا .
- نظام تبريد الخزانات cuves عملية (1)

و من أجل الطاقة النجدة فالمركز مزود بمولد كهربائي بطاقة 125 كيلو فولت

1- موقع ولاية برج بوعريريج .

2- معلومات مستقات من مسؤول الوحدة

مخطط رقم (36) مركز توزيع و تخزين الوقود (نفطال)



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

تعتبر هذه المنشأة مصدر لعدة أخطار تكنولوجية منها التلوث البيئي و الحرائق الناتجة عن الانفجار لقدر الله و حسب مسؤولي المؤسسة فإن رواق الحماية للمنشأة هو 75 م من مركز الخزانات او 45 م من حافة الجدار المحيط للمؤسسة على اعتبار المسافة الفاصلة بين الخزانات و الجدار المحيط هو 30 م .بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية فإن الخريطة رقم () تبين لنا حساسية المنطقة وكذا العناصر المعرضة للخطر والتي يمكن ان نخسرها . LES ENJEUX (1)

. -1

صورة رقم (03) صورة فضائية لمركز توزيع و تخزين الوقود من خلال googl earth

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

01-معلومات مستقات من مسؤول الوحدة

جدول رقم (19) السكنات المعرضة لخطر مركز تخزين وتوزيع الوقود (enjeux)
المساحة بالهكتار و الاطوال بكلم على مسافة 45 م

FID	Shape *	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	DESIGNATIO	ETAT	ID	TYPE
0	Polygon	0,000109	0,01087	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2255	
1	Polygon	0,002153	0,21529	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2256	
2	Polygon	0,001715	0,171476	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2506	
3	Polygon	0,000038	0,003829	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2507	
surface en Hec			0,401465				

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول رقم (20) التجهيزات المعرضة لخطر مركز تخزين وتوزيع الوقود (enjeux)
المساحة بالهكتار و الاطوال بكلم على مسافة 45 م

FID	Shape *	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	ID_EQUIP	NOM	ETAT	POS	SECTEUR
0	Polygon	0,35388	0,465055	0		EXISTANT		SU
1	Polygon	0,557562	1,61475	84		EXISTANT		SU
2	Polygon	0,166956	0,019975	51		EXISTANT	POS 04B	SU
Total en HEC			2,09978					

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول رقم (21) السكنات المعرضة لخطر مركز تخزين وتوزيع الوقود (enjeux)
المساحة بالهكتار و الاطوال بكلم على مسافة 75 م

FID	Shape *	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	DESIGNATIO	ETAT	ID	TYPE
0	Polygon	0,000109	0,01087	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2255	
1	Polygon	0,002153	0,21529	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2256	
2	Polygon	0,001715	0,171476	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2506	
3	Polygon	0,000038	0,003829	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2507	
surface en HEC			0,401465				

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول رقم (22) رواق الحماية لمركز توزيع الوقود على 45 م

FID	Shape *	OBJECTID	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	ID_EQUIP	ETAT	SECTEUR	BUFF_DIST	ORIG_FID
0	Polygon	228	0,840111	4,757851	84	EXISTANT	SU	45	0
surface en HEC				4,757851					

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

جدول رقم(23) رواق الحماية لمركز توزيع الوقود على75م

FID	Shape *	OBJECTID	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	ID_EQUIP	NOM	ETAT	POS	SECTEUR	BUFF_DIST
0	Polygon	228	1,028608	7,560633	84		EXISTANT		SU	75
surface en HEC				7,560633						

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

06-02- مركز تخزين وتعبئة وتوزيع غاز البوتان :

- تتوسط مدينة برج بوعريريج بمحاذاة طريق مجانة أنشأت سنة 1985 م تتربع على مساحة 13000م2 طاقة الإنتاج 450 قارورة غاز في الساعة ، طاقة التخزين 150 طن تحتوي على 03 cuvees للتخزين، اما طاقة تخزين القارورات هي 10000 قارورة حيث تقوم المؤسسة بتخزين و تعبئة ثم توزيع مادتي البوتان والسيرغاز والبروبان وهي مواد ناتج عن عملية تكرير البترول .

أ – تسوق البوتان كمادة خامة خاصة لأصحاب مواد التجميل او معبأة في قارورات ذات سعة 13كغ او 6كغ او 3 كغ

ب– تسوق كمادة للبروبان صهاريج 1000كغ او 1500 كغ

1_ للإستعمال في التدفئة المركزية للمصانع والقطاع الصناعي ككل

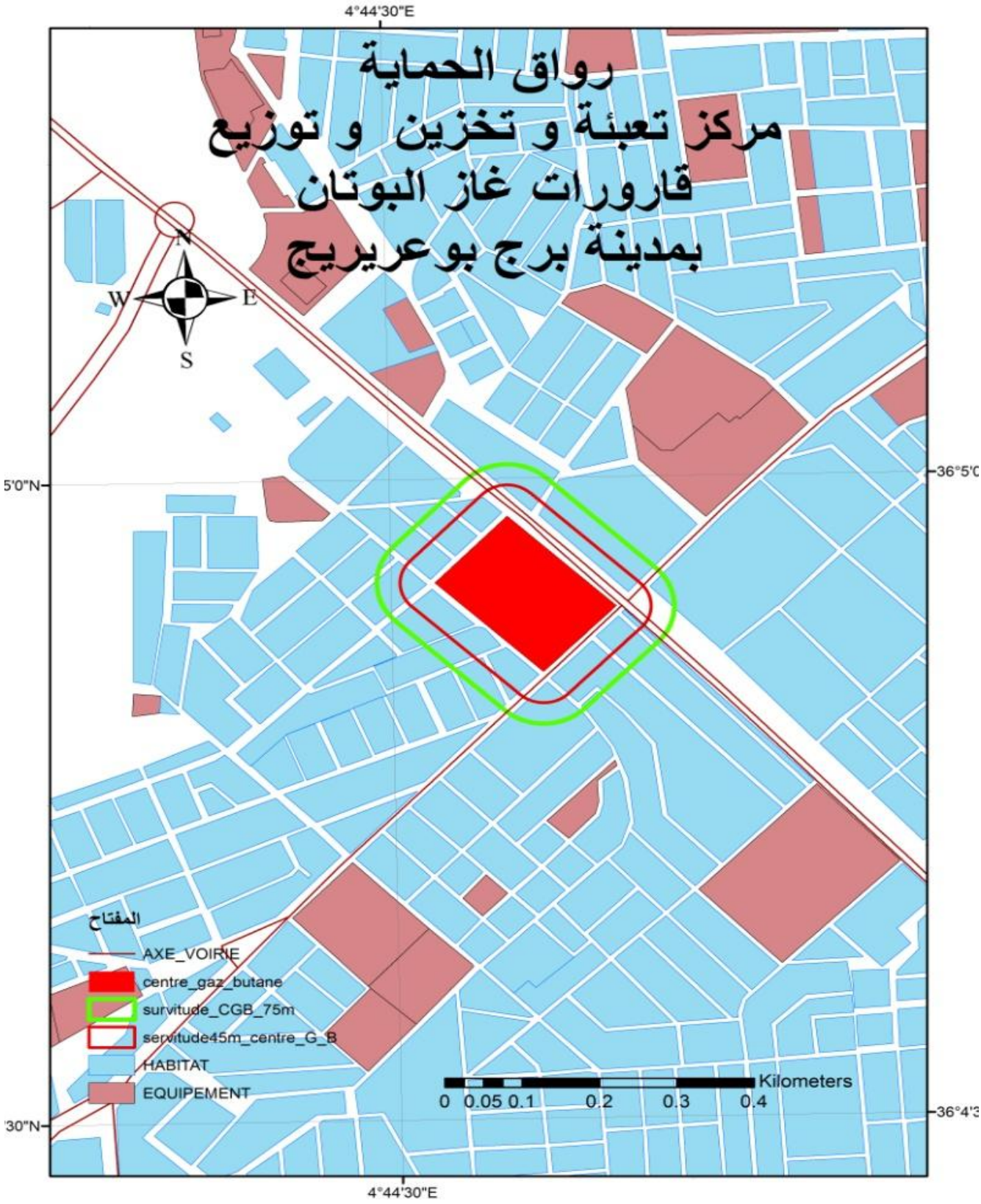
2_ معبئ في القارورات بسعة 11كغ أو 35 كغ

3_ على شكل سيرغاز خليط بين البروبان و البوتان حسب الفصول بحيث لا تتعدى نسبة البوتان أكثر من 50 % (1) مما يعرض المدينة الى خطر الانفجار او التلوث الغازي في أي لحظة

صورة رقم (03) مدخل مؤسسة تعبئة وتخزين و توزيع غاز البوتان للمدينة .

1– معلومات مستقات من مسؤولي المؤسسة 2020

المخطط رقم (37)رواق الحماية للمؤسسة تعبئة وتخزين و توزيع قارورات غاز البوتان بالمدينة



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول رقم (24) السكنات الفردية والجماعية المعرضة لخطر مركز تعبئة و توزيع غاز البوتان (enjeux)
المساحة بالهكتار و الاطوال بكلم على مسافة 45 م

FID	Shape *	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	DESIGNATIO	ETAT	ID	TYPE
0	Polygon	0,116039	0,076085	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	31	
1	Polygon	0,359813	0,284228	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	58	
2	Polygon	0,128758	0,074908	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	65	
3	Polygon	0,216334	0,243416	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	217	
4	Polygon	0,14758	0,134423	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	243	
5	Polygon	0,191084	0,221567	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1185	
6	Polygon	0,042938	0,00635	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1619	
7	Polygon	0,078893	0,019931	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2062	
8	Polygon	0,1497	0,14335	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2597	
9	Polygon	0,154103	0,148034	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2598	
10	Polygon	0,153051	0,146246	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2599	
11	Polygon	0,12485	0,09013	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2601	
12	Polygon	0,212368	0,245442	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2602	
13	Polygon	0,161805	0,156008	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2603	
Total en Hec			1,990118				

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

و حسب مسؤولي المؤسسة فإن رواق الحماية للمنشأة هو 75 م من مركز الخزانات او 45 م من حافة الجدار المحيط للمؤسسة على اعتبار المسافة الفاصلة بين الخزانات و الجدار المحيط هو 30 م .بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية فإن الخريطة رقم () تبين لنا حساسية المنطقة وكذا العناصر المعرضة للخطر والتي يمكن ان نخسرها .

جدول رقم (25) السكنات الفردية والجماعية المعرضة لخطر مركز تعبئة و توزيع غاز البوتان (enjeux)
المساحة بالهكتار و الاطوال بكلم على مسافة 75 م

FID	Shape *	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	DESIGNATIO	ETAT	ID	TYPE
0	Polygon	0,223964	0,294759	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	31	
1	Polygon	0,429178	0,789129	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	58	
2	Polygon	0,235629	0,307572	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	65	
3	Polygon	0,068842	0,016271	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	216	
4	Polygon	0,275418	0,431869	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	217	
5	Polygon	0,119526	0,067272	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	224	
6	Polygon	0,207286	0,256485	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	243	
7	Polygon	0,051051	0,013037	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	295	
8	Polygon	0,208098	0,247797	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1185	
9	Polygon	0,202989	0,177173	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1619	
10	Polygon	0,070425	0,019441	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	924	
11	Polygon	0,139009	0,038209	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2062	
12	Polygon	0,1861	0,187573	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2597	
13	Polygon	0,214041	0,268693	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2598	
14	Polygon	0,212846	0,264471	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2599	

15	Polygon	0,206657	0,26623	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2601	
16	Polygon	0,264784	0,417194	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2602	
17	Polygon	0,227967	0,280744	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2603	
total en EC			4,343919				

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

على بعد 75 م من مركز خزانات التخزين للمؤسسة نجد 17 سبعة عشرة بناية سكنية منها سبع عمارات جماعية موجودة مهددة بمادة غاز البروبان وما يتبعها من أخطار كيميائية او حرائق او التلوث البيئي .

و على بعد 45 م من الجدار الواقي للمؤسسة نجد 14 اربعة عشرة بناية سكنية منها خمسة سكنات جماعية من خمس طوابق مهددة بمادة غاز البروبان وما يتبعها من أخطار كيميائية او حرائق او التلوث البيئي .

جدول رقم (26) رواق الحماية مركز تعبئة و توزيغ و تخزين غاز البوتان على مسافة 45 م

FID	Shape *	OBJECTID	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	ID_EQUIP	ETAT	SECTEUR	BUFF_DIST
0	Polygon	228	0,840111	4,757851	84	EXISTANT	SU	45
surface en HEC				4,757851				

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

جدول رقم (27) رواق الحماية مركز تعبئة و توزيغ و تخزين غاز البوتان على مسافة 75 م

FID	Shape *	OBJECTID	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	ID_EQUIP	ETAT	POS	SECTEUR	BUFF_DIST
0	Polygon	272	1120,683485	9,19091	84	EXISTANT	POS 01	SU	75
surface en HEC				9,19091					

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

06-03- الشبكة الكهربائية ذات التوتر العالي :

06-03-01- الاضرار الصحية التي تنتج من ابراج التوتر العالي للكهرباء :

لقد تم اقامة العديد من الدراسات والأبحاث الطبية على الإضرار الناتجة من أبراج الضغط العالي للكهرباء . اول مايظهر على الانسان في مراحل الإصابة الأولى هو إرهاق شديد نفسي وعصبي يتحول بعد ذلك الى حالة سهر وإرهاق وبعد ذلك يتحول الارق الى عدم نوم التام وبالتالي يحدث خمول شديد ويكون الانسان غير قادر على ممارسة اي نشاط .. وبعد ذلك يحدث إصابة بسرطان الدم والأوعية وتكثر عند الأطفال لان لهم جهاز مناعي ضعيف .. زاد معدل الإصابة الأورام و بسرطان الدم اللمفاوي للاشخاص الذين يعملون او يسكنون بالقرب من هذه الأبراج...

من الأمراض الخطيرة التي تؤدي إليها أبراج الضغط العالي للكهرباء : بجانب السرطان والاورام وسرطان الدم تسبب أيضا مرض الروماتويد و القلب وتشوه الأجنة وسرطان الثدي .. وأيضا تقوم

بتميز البناء الكيميائي لخلايا الجسم بجانب التأثير على المادة الوراثية و حدوث خلل في وظائف الخلايا والإنزيمات بجانب الإمراض الدماغية والمخية والعصبية والأعصاب والتهاب لأعصاب الطرفية (01).

وحسب مجلة المخطط و التنمية العدد 27 لسنة 2013 الصادرة في بغداد (عن أمانة بغداد) في البحث المقدم من طرف م.د . عذراء هاشم محمد و أ. د . حيدر كمونة

تحت عنوان " تخطيط مسارات خطوط الضغط العالي و أثره في تلوث هواء المدينة " يؤكد مايلي :

1- التخطيط الغير مدروس لمسارات خطوط الضغط العالي يزيد من تأثير ملوثات الهواء الجوي في المدينة .

2- ظاهرة الكورونا التي تحدث بالقرب من خطوط الضغط العالي تزيد من نسب ترسبات ملوثات الهواء في الجهاز التنفسي للأفراد الساكنين بالقرب من هذه الخطوط وزيادة ترسبها على الجلد .

3- مرور مسارات خطوط الضغط العالي من الكتل السكنية تزيد من نسبة تعرض الافراد الساكنين للأخطار الناجمة عن التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية المرافقة لهذه الخطوط .

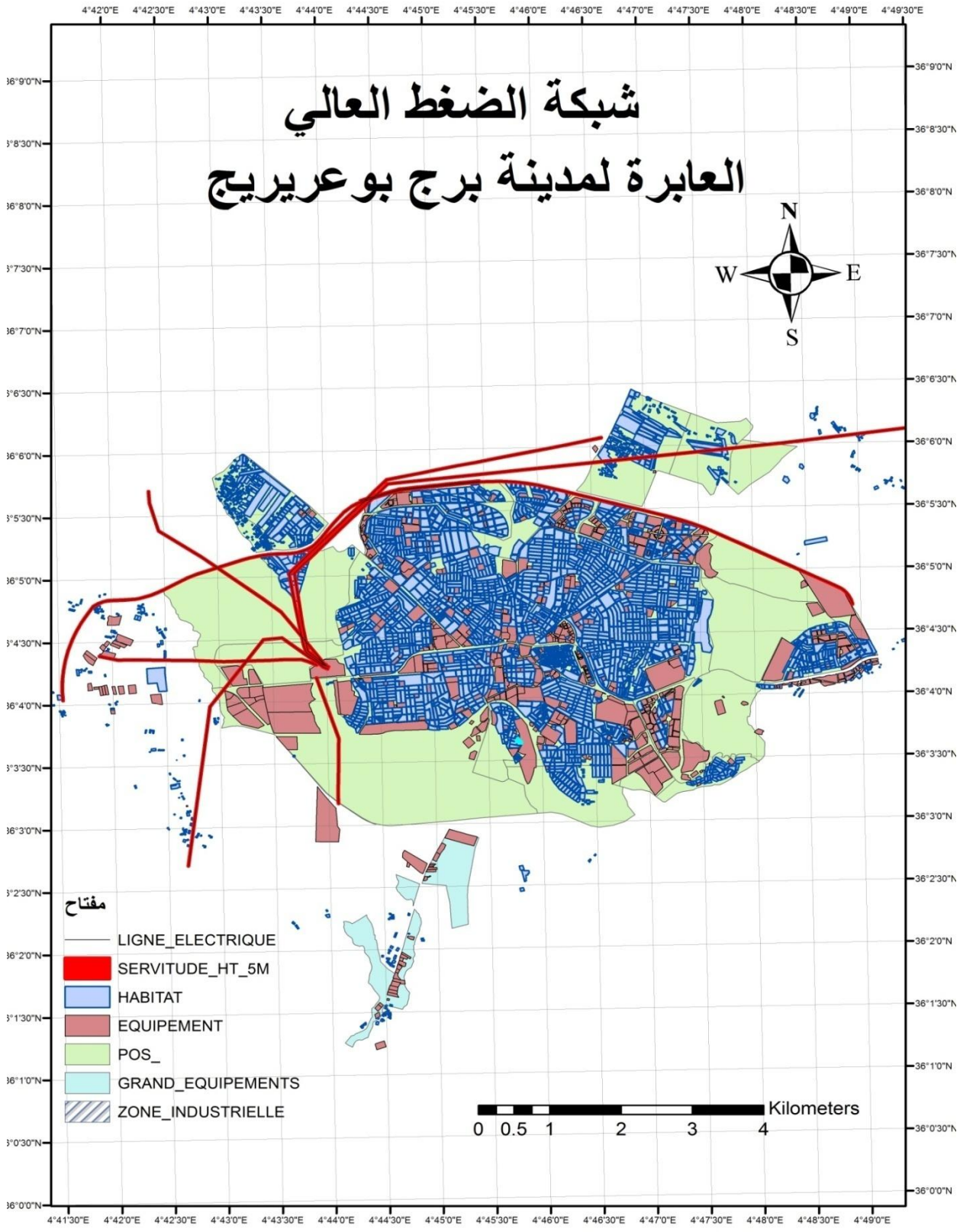
4- هناك بعض المناطق التي يتم التوسع بها بشكل غير مخطط بحيث أن المحلات السكنية و الطوابق تتداخل مع خطوط الضغط العالي بعد ان كانت بعيدة جدا عنها نظرا للحاجة السكنية .

صورة رقم (05) أعمدة نقل الطاقة الكهربائية ذات توتر عالي (حي عين بن عمران)

من انجاز الطالبان 2020

1_ معلومات مستقات ميدانيا من طرف مسؤولي الوحدة

مخطط رقم (38) شبكة نقل الكهرباء ذات التوتر العالي العابرة المدينة



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول رقم (28) السكنات الفردية والجماعية المعرضة لخطر شبكة نقل الطاقة الكهربائية ذات التوتر العالي (enjeux)
المساحة بالهكتار و الاطوال بكلم على مسافة 5 م

FID	Shape *	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	DESIGNATIO	ETAT	ID	TYPE
0	Polygon	0,00095	0,094996	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	2	
1	Polygon	0,003016	0,301565	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	89	
2	Polygon	0,000143	0,014282	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	92	
3	Polygon	0,000114	0,011361	HABITAT COLLECTIF	EXISTANT	134	
4	Polygon	0,000147	0,014677	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	604	
5	Polygon	0,000237	0,023736	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	617	
6	Polygon	0,001957	0,195669	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	820	
7	Polygon	0,000738	0,073798	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	821	
8	Polygon	0,000013	0,001283	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	864	
9	Polygon	0,000182	0,018242	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	865	
10	Polygon	0,000507	0,050674	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	866	
11	Polygon	0,000558	0,055782	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	867	
12	Polygon	0,000043	0,004348	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	868	
13	Polygon	0,000302	0,030227	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	869	
14	Polygon	0,000039	0,003921	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	871	
15	Polygon	0,001066	0,106608	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	872	
16	Polygon	0,000001	0,000059	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	884	
17	Polygon	0,000574	0,057444	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	893	
18	Polygon	0,000217	0,021709	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1285	
19	Polygon	0,001048	0,104796	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1286	
20	Polygon	0,001314	0,131381	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1287	
21	Polygon	0,000683	0,06831	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1288	
22	Polygon	0,001025	0,102462	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1289	
23	Polygon	0,000507	0,050709	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1290	
24	Polygon	0,000275	0,027474	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1352	
25	Polygon	0,000001	0,000137	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1369	
26	Polygon	0,001446	0,144568	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1372	
27	Polygon	0,000094	0,009367	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1373	

28	Polygon	0,000327	0,032727	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1377	
29	Polygon	0,000346	0,034626	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1395	
30	Polygon	0,000314	0,031358	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1474	
31	Polygon	0,000165	0,016455	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1475	
32	Polygon	0,001142	0,114181	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1553	
33	Polygon	0,000088	0,008761	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2146	
34	Polygon	0,000534	0,053415	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2152	
35	Polygon	0,000276	0,027644	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2153	
36	Polygon	0,000018	0,001823	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2219	
37	Polygon	0,000029	0,00288	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2227	
38	Polygon	0,000574	0,057382	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	1834	
39	Polygon	0,001091	0,109147	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2563	
40	Polygon	0,000186	0,018583	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2758	
41	Polygon	0	0,000022	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	3052	
42	Polygon	0,000052	0,00523	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	3059	
43	Polygon	0,00008	0,007999	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	3060	
44	Polygon	0,000111	0,011058	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	3061	
45	Polygon	0,002418	0,241829	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2310	
46	Polygon	0,000834	0,083419	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2311	
47	Polygon	0,001734	0,173401	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2312	
48	Polygon	0,000439	0,043898	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2314	

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS2020

صورة رقم (06) وضعية الأعمدة ذات التوتر العالي المارة فوق البنايات (حي الواد المالح)

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS2020

ومما سبق ذكره عن أخطار المجال المغناطيسي للشبكة نقل الطاقة الكهربائية ذات التوتر العالي فنجد حوالي 4 بنايات جماعية أي عبارة عن عمارات على طابق أرضي + 4 (ط+4) مع العلم ان كل طابق به شقتين اذن 5×2 × 4 =40 شقة وحسب معطيان المخطط التوجيهي للتيئة والتعمير فإن معدل شغل الشقة P =6 TOLهو 6 فراد ومنه 40 × 6 = 240 فرد مهدد بهذا الخطر.بالاضافة الي 45 مسكن فردي . 45×6 افراد =270 ساكن .نتحصل علي 510 ساكن على الاقل مهدد بالاخطار الناجمة عن المجال المغناطيسي للشبكة.

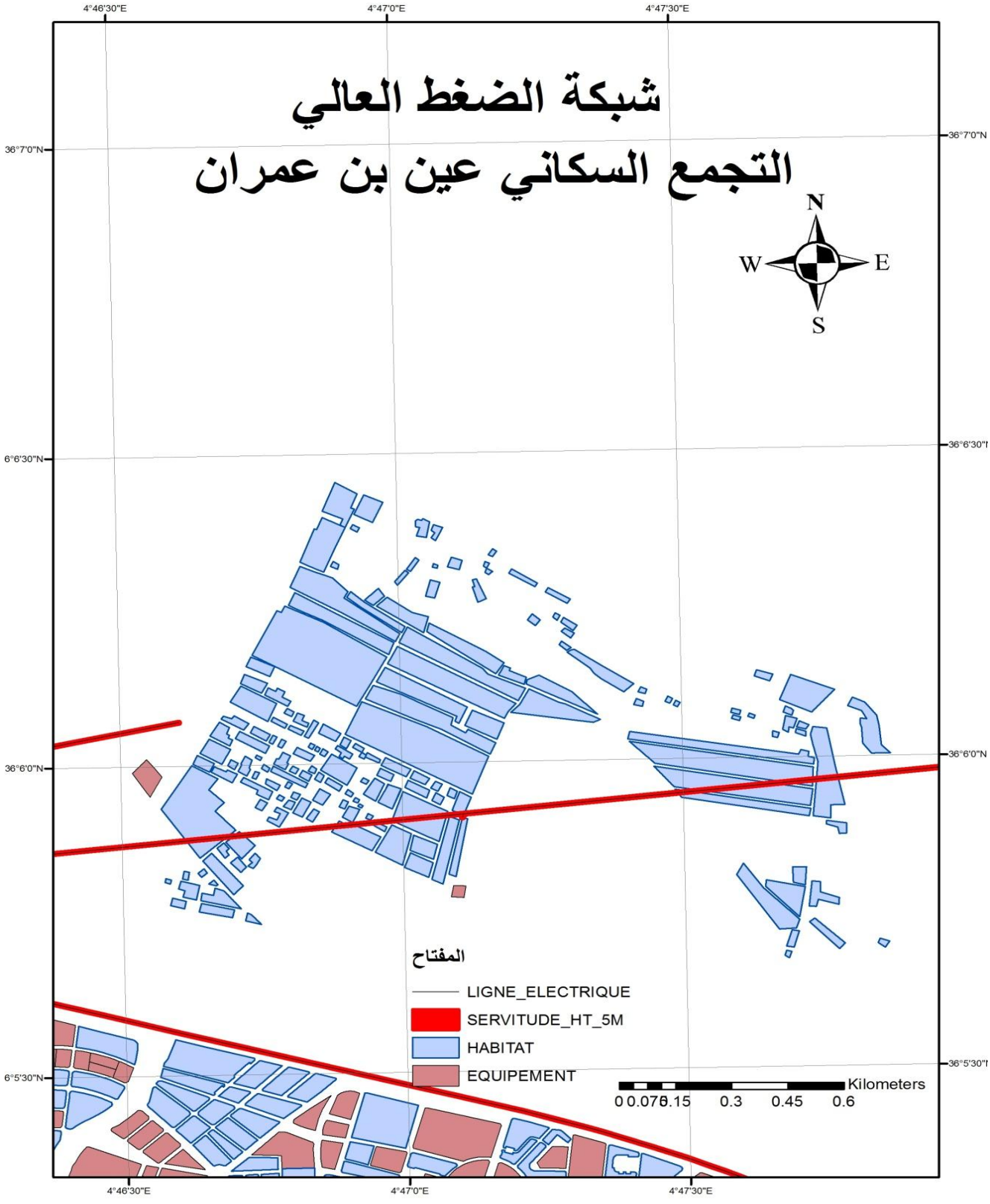
06- 04- شبكة نقل الطاقة الكهربائية المارة عبر التجمعين السكنيين :

06-04- أ- التجمع السكاني عين بن عمران :

صورة رقم (07 و 08) وضعية الشبكة الكهربائية العالية التوتر وسط حي عين بن عمران بمدينة برج بوعريريج

من انجار الطلبة 2020

مخطط رقم (39) الشبكة الكهربائية ذات التوتر العالي بحي عين بن عمران



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

جدول رقم(29) التجهيزات المعرضة لخطر شبكة نقل الطاقة الكهربائية ذات التوتر العالي (enjeux)
المساحة بالهكتار و الاطوال بكلم على مسافة 5 م

FID	Shape *	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	ID_EQUIP	NOM	ETAT	POS	SECTEUR
0	Polygon	0,189681	0,083448	0	POS R09	PROGRAMME		SU
1	Polygon	0,9538	0,44464	86		EXISTANT	POS 01	SU
2	Polygon	0,570125	0,274262	0		EXISTANT	POS R5	SU
3	Polygon	0,570154	0,245864	0		PROGRAMME	POS R10	SU

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS2020

صورة رقم (09) وضعية الاعمدة الكهربائية ذات التوتر العالي بحي الواد المالح

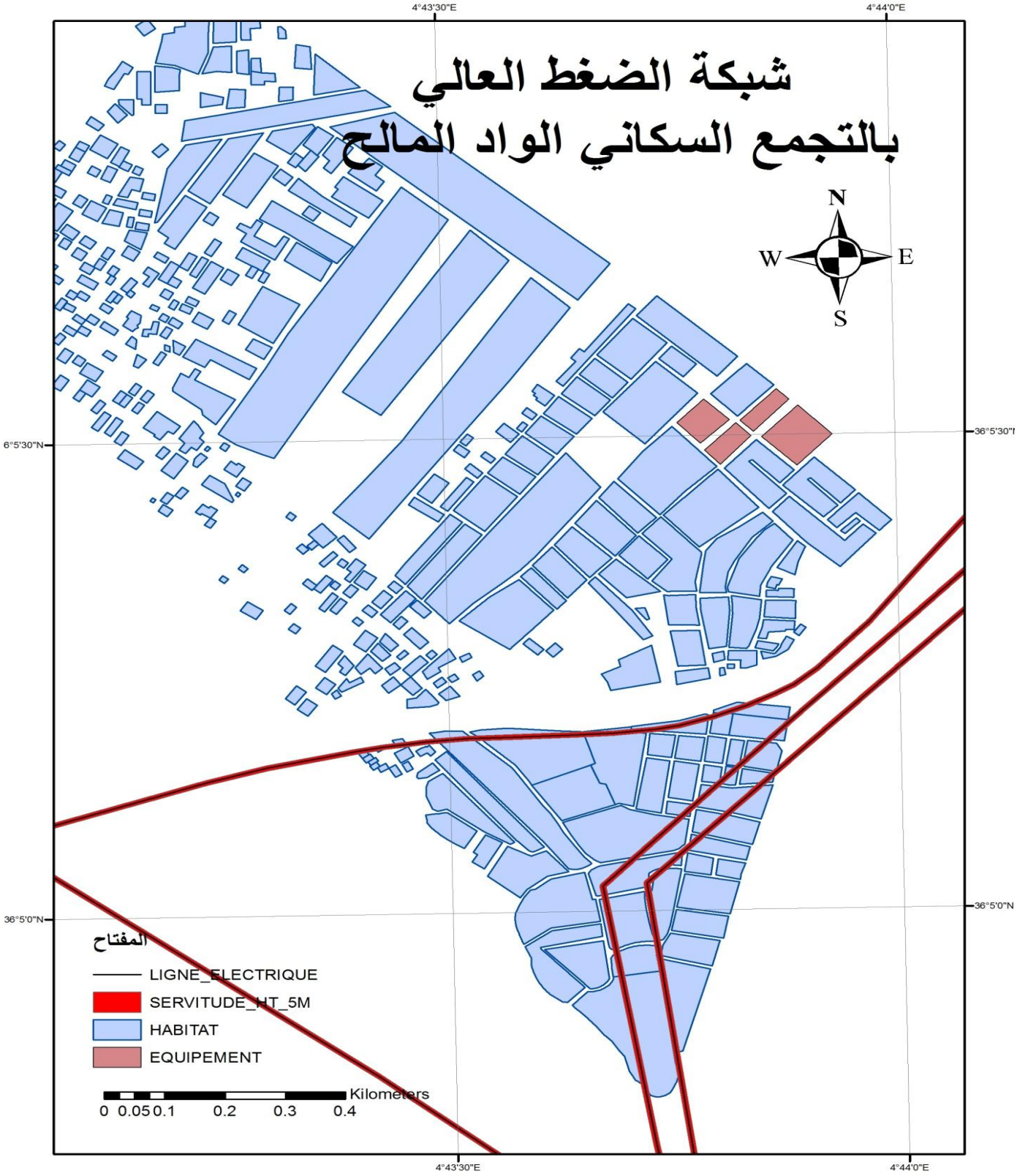
منطقة واد المالح من تصوير الطلبة 2020

صورة رقم (10) خطوط و أعمدة نقل الكهرباء ذات التوتر العالي يمر فوق أسطح البنايات ومغروسة في أفنيتها
واد المالح

منطقة واد المالح من تصوير الطلبة 2020

06-04-ب- التجمع السكاني الواد المالح :

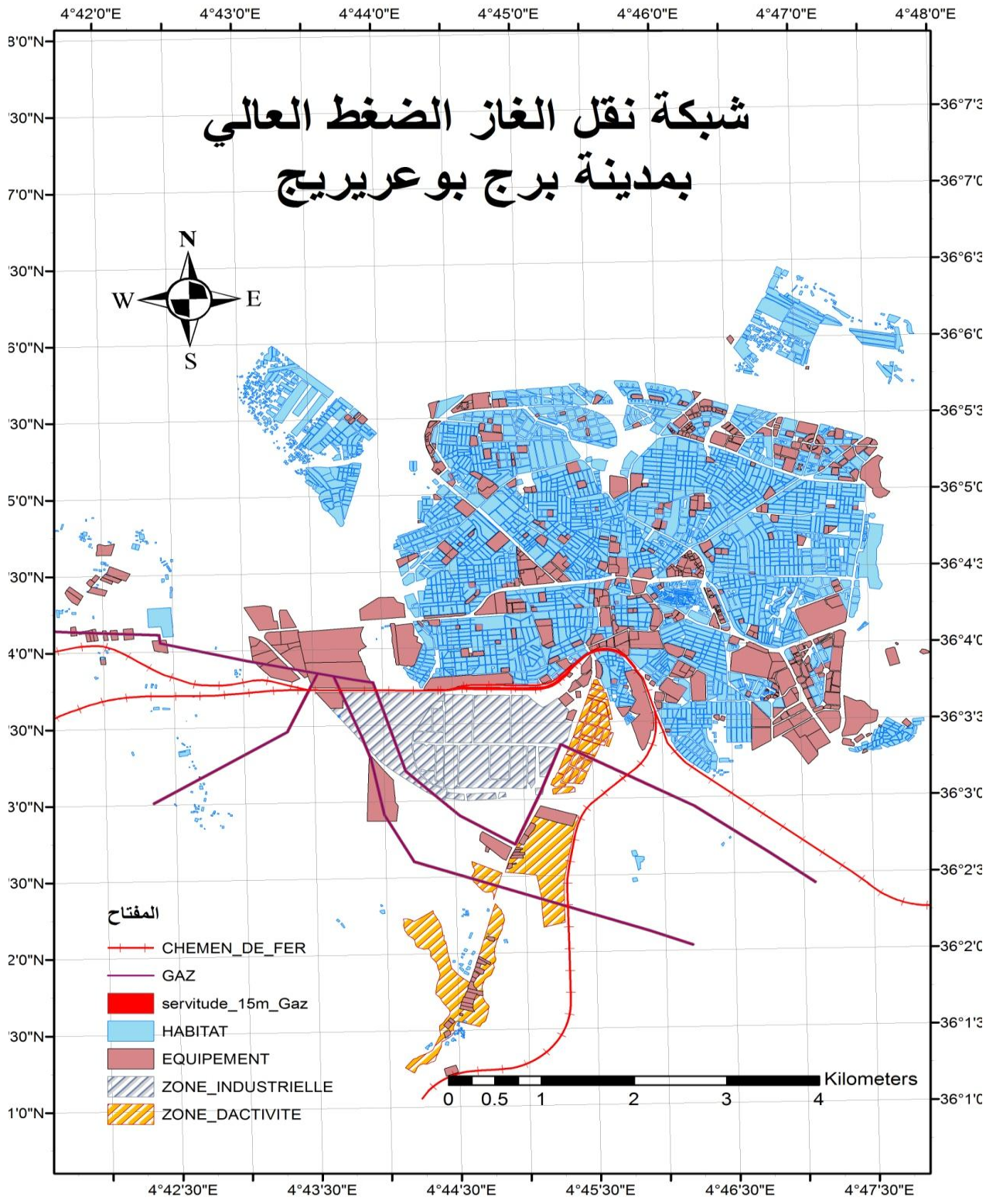
مخطط رقم (40) الشبكة الكهربائية المارة داخل التجمع السكاني واد المالح



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

06-05- شبكة نقل الغاز الطبيعي ذو الضغط العالي : يمر عبر مدينة البرج قناة نقل الغاز الطبيعي ذو الضغط العالي أقل من "17 حيث يتمركز في جنوب المدين وسط المنطقة الصناعية مما يهدد التجهيزات الموجودة وكذا المؤسسات النشطة في هذه المدينة خاصة

مخطط رقم (41) شبكة نقل الغاز الطبيعي ذو الضغط العالي



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول رقم (30) السكنات المعرضة لخطر قناة نقل الغاز ذات الضغط العالي (enjeux)
المساحة بالهكتار و الاطوال بكلم على 15 م

FID	Shape *	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	DESIGNATIO	ETAT	ID	TYPE	PROGRAMME
0	Polygon	0,049216	0,014891	HABITAT INDIVIDUEL	EXISTANT	2539		
total en H			0,014891					

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

جدول رقم (31) التجهيزات المعرضة لخطر قناة نقل الغاز ذات الضغط العالي (enjeux)
المساحة بالهكتار و الاطوال بكلم على 15 م

FID	Shape *	SHAPE_Leng	SHAPE_Area	ID_EQUIP	ETAT	SECTEUR
0	Polygon	0,128012	0,128012	0	EXISTANT	SU
1	Polygon	2,482044	2,482044	0	PROGRAMME	
2	Polygon	0,146358	0,146358	0	PROGRAMME	SU
3	Polygon	2,994883	2,994883	0	PROGRAMME	SU
4	Polygon	0,337023	0,337023	87	EXISTANT	SU
5	Polygon	0,009672	0,009672	0	EXISTANT	
6	Polygon	0,185417	0,185417	0	EXISTANT	SU
7	Polygon	0,120998	0,120998	0	EXISTANT	SU
8	Polygon	0,323649	0,323649	0	EXISTANT	
9	Polygon	0,317781	0,317781	0	EXISTANT	SU
10	Polygon	0,232206	0,232206	0	EXISTANT	SU
11	Polygon	0,374558	0,374558	87	EXISTANT	SU
12	Polygon	0,821037	0,821037	87	EXISTANT	SU
13	Polygon	0,113186	0,113186	0	EXISTANT	SU
14	Polygon	0,12873	0,12873	0	EXISTANT	SU
15	Polygon	0,207324	0,207324	0	EXISTANT	SU
16	Polygon	0,821037	0,821037	87	EXISTANT	SU
surface en Hec			**9,743915**			

من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 2020

ان مجال محيط الحماية لهذه الشبكة تكون في حدود 15 م بالنسبة لطريق السكك الحديدية او المؤسسات المتواجدة داخل المحيط العمراني مجال المنطقة الصناعية طبقا للقرار الوزاري المشترك المؤرخ في 14 يونيو 2011 الذي يحدد حدود محيط الحماية حول المنشآت و الهياكل الاساسية لنقل و توزيع الكهرباء و الغاز و شروط وكيفيات شغله (1)

1- الجريدة الرسمية العدد 54 مؤرخ في : 02\10\201

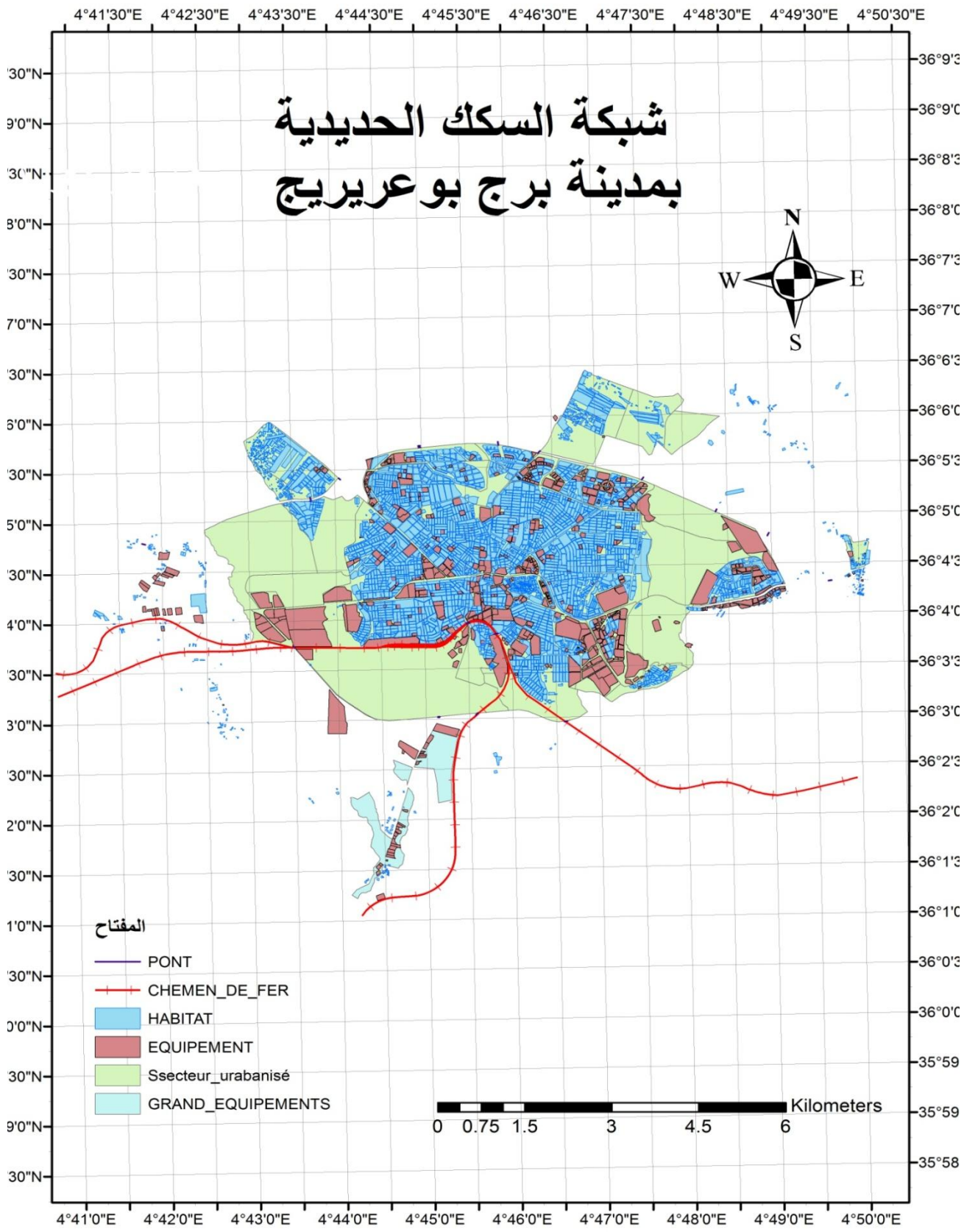
07- طريق السكك الحديدية :

ان نقطة التقاطع الطريق الحضرية مع طريق السكك الحديدية تتعبر نقطة سوداء بالنسبة لحوادث المرور التي شهدتها المدينة .اذ تسببت في عدة حوادث مؤسفة .بالاضافة الى عرقلت حركة المرور خاصة في ساعات الذروة بإتجاه المنطقة الصناعية ومنطقة النشاطات و الاحياء السكنية . حيث نأمل من السلطات المحلية في الاسراع في فتح الجسر الذي شيد خصيصا للقضاء على هذا الخطر

صورة رقم (11) فضائية طريق السكة الحديدية العابر لمدينة برج بوعريريج

صورة جوية google earth من اعداد الطلبة 2020

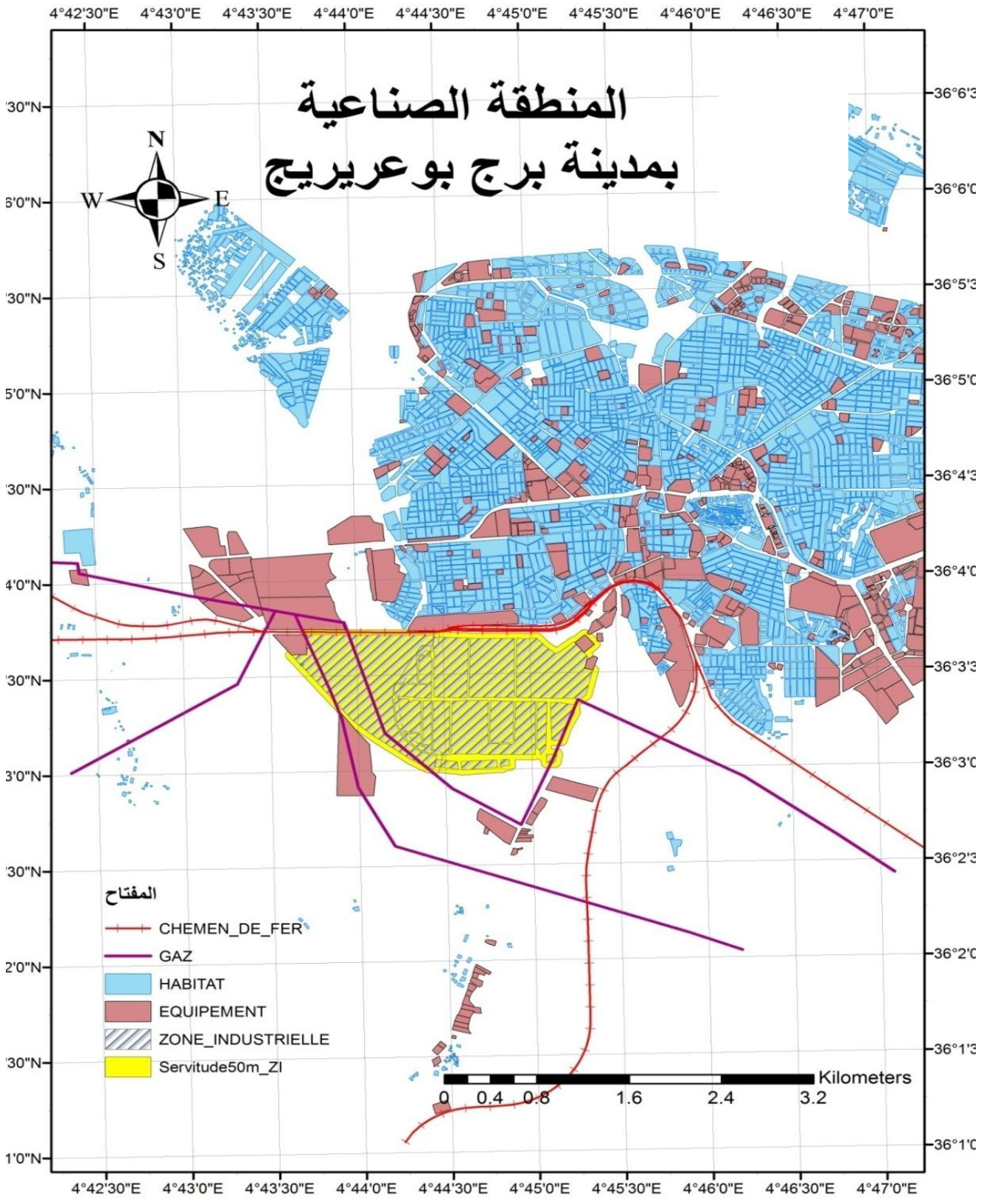
مخطط رقم (42) شبكة طريق السكك الحديدية في وسط مدينة برج بوعريريج



من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS2020

08- المنطقة الصناعية لمدينة البرج :

مخطط رقم (43) المنطقة الصناعية لمدينة برج بوعريريج



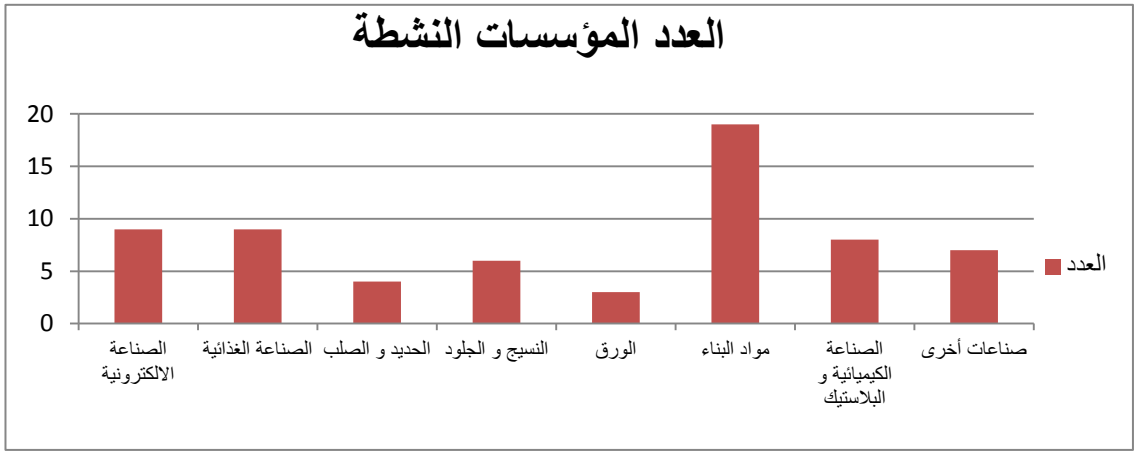
من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

جدول رقم (32) أهم النشاطات في المنطقة الصناعية بالمدينة

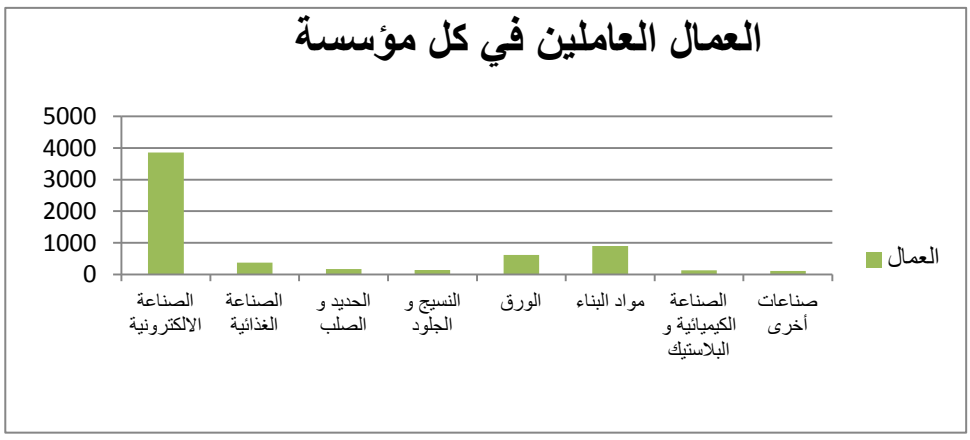
لرقم	نوع الصناعة	العدد	العمال	نسبة العمال %
01	الصناعة الالكترونية	9	3860	48.8
02	الصناعة الغذائية	9	381	8
03	الحديد و الصلب	4	170	3.5
04	النسيج و الجلود	6	142	2.9
05	الورق	3	620	12.85
06	مواد البناء	19	900	18.65
07	الصناعة الكيميائية و البلاستيك	8	135	2.8
08	صناعات أخرى	7	110	2.5
	المجموع	65	6318	100

المصدر المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2017

شكل رقم 14 تمثيل بياني لليد العاملة حسب كل نشاط بمدينة برج بوعريريج من اعداد الطالبين 2020

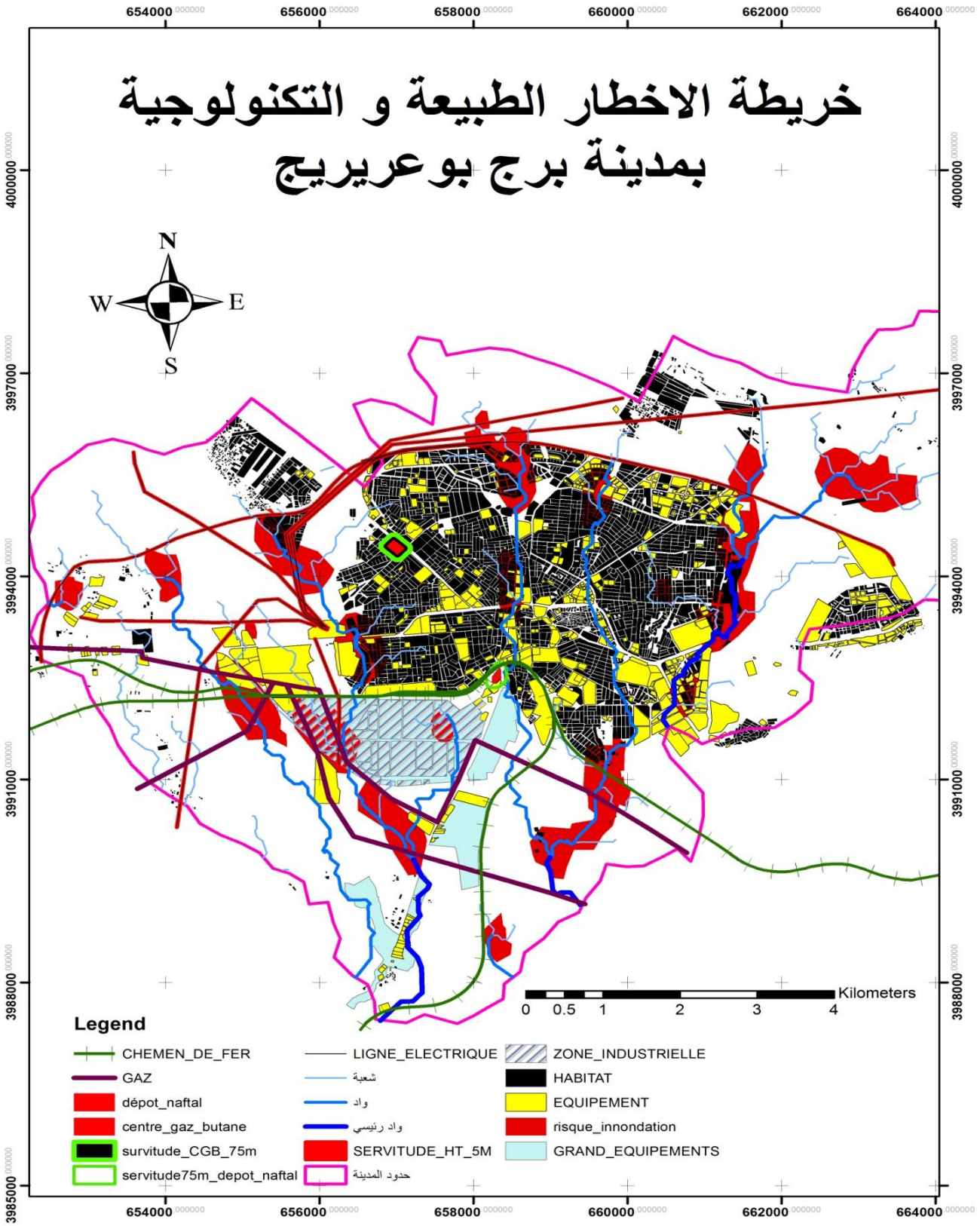


شكل رقم (15) تمثيل بياني لتوزيع اليد العاملة لمدينة برج بوعريريج



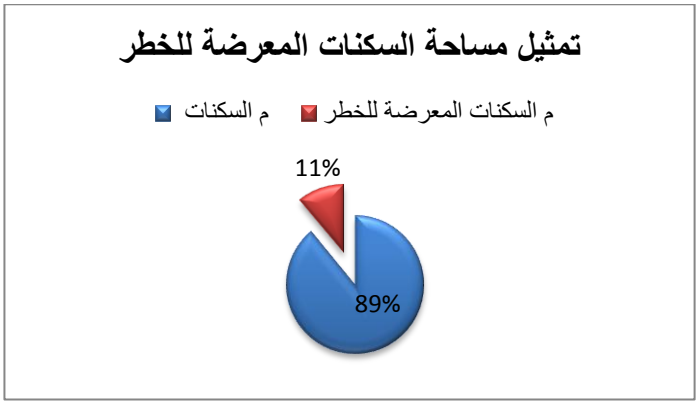
تمثيل بياني لعدد المؤسسات الناشطة بمدينة برج بوعريريج من اعداد الطالبين 2020

مخطط رقم (44) الاخطار الطبيعية والتكنولوجيا لمدينة برج بوعريريج



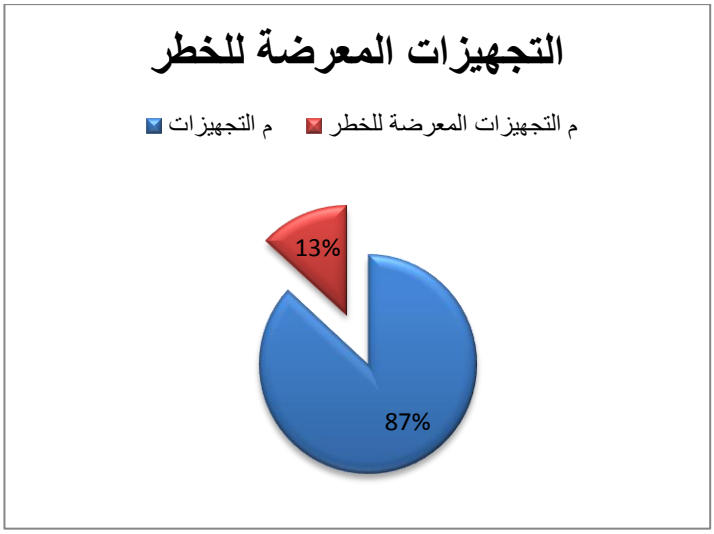
من إنجاز الطلبة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافيةARC GIS 2020

شكل رقم (16)نسبة المئوية للسكنات الجماعية و الفردية المعرضة للاخطار الطبيعية والتكنولوجهة بالنسبة للحضيرة السكنية للمدينة



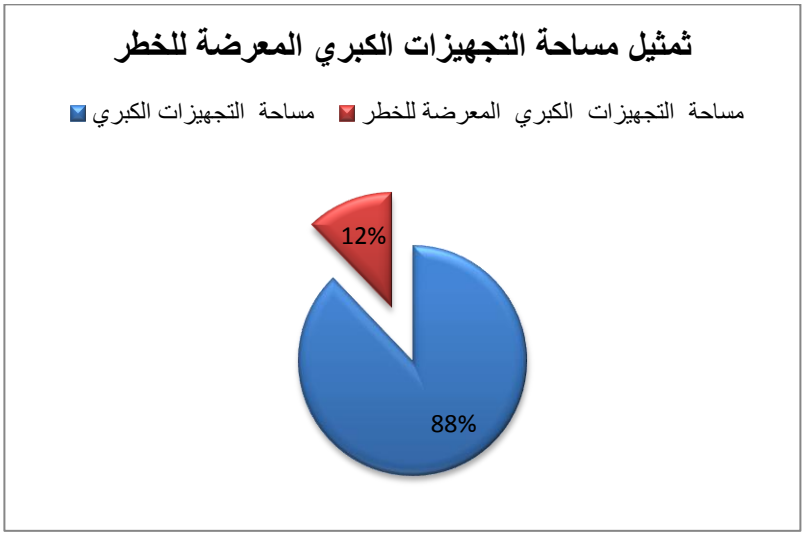
مساحة السكنات الفردية و الجماعية	1217.61هكتار
مساحة السكنات المعرضة للخطر	149.885هكتار

شكل رقم (17)نسبة المئوية للتجهيزات المعرضة للاخطار الطبيعية والتكنولوجهة بالنسبة للتجهيزات الكلية للمدينة



المساحة الكلية التجهيزات	660.11 هكتار
مساحة التجهيزات المعرضة للخطر	99.858 هكتار

شكل رقم (18)نسبة المئوية للتجهيزات الكبري المعرضة للاخطار الطبيعية والتكنولوجهة بالنسبة للمساحة الكلية للتجهيزات الكبري في المدينة



المساحة الكلية التجهيزات الكبري	553.31هكتار
مساحة التجهيزات الكبري المعرضة للخطر	76.82 هكتار

خلاصة الفصل :

تبقى مدينة برج بوعريريج من المدن المعرضة لخطر الفيضانات نظرا لخصوصيتها الطبيعية والبشرية للأسباب التالية

- ان انتشار الاحياء و البنايات الفوضوية على ضفاف الاودية الرئيسية و التي تشكل النواة الرئيسية للأحواض التجميعية الثانوية لمدينة البرج ترفع من درجة الحساسية للتعرض لخطر الفيضانات .
- التعمير العشوائي و الغير مدروس و انشاء البنايات داخل رواق الحماية للأودية او حتى داخل الاسرة الفيضية .
- جل مخططات شغل الاراضي المدروسة و التي تعتبر كأدات من أدوات التعمير لم تأخذ بعين الاعتبار خطر الفيضانات في الحسبان .
- معظم الاخطار تقع على مستوى الاحياء و المناطق الموجودة على حواف و ضفاف الاودية و هي أحياء فوضوية .
- حسب توصيات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير المصادق عليه في 2017 فإن الدراسات و التي تم انجازها غير كافية لصرف مياه الامطار الموسمية .

الامر الذي يؤدينا بالقول بان مدينة البرج معرضة بشكل دائم لخطر الفيضانات .

- ثم إن تهاون المصالح المختصة على جميع الاصعدة في تطبيق القانون وتوعية المواطن بالمخاطر الطبيعية او التكنولوجية تسببت في إنشاء حيين سكنيين فوضويين وغير مهيئين و بكثافة سكانية معتبرة وهما حي عين بن عمران شمال المدينة وكذا حي واد المالح شمال غرب المدينة تحت شبكة نقل الطاقة الكهربائية ذات التوتر العالي أكثر من 60 كيلوفولط مع العلم أن ان دراسات و أبحاث طبية تحت رعاية الامم المتحدة تؤكد تعرض السكان القاطنين ضمن رواق الجهد العالي حتى 200 متر الى أضرار صحية خطيرة أكثر من غيرهم منها الامراض السرطانية و الرماتيد و أمراض القلب و سرطان الثدي ....الخ
- إن تدخل السلطات الوصية أصبح أكثر من ضروري حفاظا على الصحة العامة للسكان
- ان التزام المسؤولين المحليين لمؤسستي تخزين وتوزيع الوقود وكذا تعبئة وتخزين قارورات غاز البوتان بتحويل المركزين الى خارج المحيط العمراني يقلل من الاخطار التكنولوجية والصناعية الموجودة في مدينة برج بوعريريج .

الخلاصة العامة :

من خلال التحليل و الدراسة السابقة يمكن استنتاج بعض التوصيات التي قد تكون في صالح العمران و التعمير المعاصر و خاصة في ظل التغيرات المناخية عالميا .

01- لا وجود لمدينة آمنة بدون تخطيط

02- ولا تخطيط لمدينة بدون أخذ بعين الاعتبار الاخطار الطبيعية والتكنولوجية و الصناعية لمنطقة الدراسة وكذا الالتزام بالقوانين المسيرة للأخطار الاكبرى وكذا تسيير الكوارث بكل أصنافها و أنواعها .

03- ان إتقان تخطيط المدينة هو الركيزة الاساسية لإدارة المخاطر و الكواثر الطبيعية .

04- ألإلمام بكل جوانب الدراسة العمرانية للمدينة و عدم التسرع في التصميم العشوائي .

05-نظم المعلومات الحغرافية SIG و الاستشعار عن بعد من اهم العلوم الحديثة و التي يجب استغلالها خلال كل الدراسات التقنية و التخطيطية للمدينة .

06-المجتمع الواعي بأبجديات الاخطار الموجودة بمدينته يساهم في التقليل من حدة الاخطار الطبيعية و التكنولوجية و لعلى المثل الاقرب الشعب الياباني الذي يتعايش مع أكثر من ألف هزة أرضية سنويا إلا أنه يتعايش معه بشكل عادي .

تم بحمد الله

المراجع

1_د بدوي رهبان مدير برنامج الحد من مخاطر الكوارث ، المكتب الرئيسي لليونيسكو باريس – فرنسا

2_ د محمد احمد حزام العوى مسؤول برنامج الحد من مخاطر الكوارث مكتب اليونيسكو الاقليمي للعلوم والتكنولوجيا القاهرة مصر

3-شيكوش رمضان شوقي ، العمران و أخطار الفيضانات مذكرة ماجستير ،جامع المسيلة 2007

4 - كتاب إستراتيجية إدارة المخاطر طارق الجمال ، الفكر للطباعة سوريا 2010

5- د . محمد صبري ،د. محمد ابراهيم ، الاخطار و الكوارث الطبيعية ، الحدث و المواجهة معالجة جغرافية 1998

6-مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر أكاديمي بعنوان فائدة الجيو ماتيك من حماية خطر الفياضانات بمدينة برج بوعريريج للطالتان توكالي فايزة و شارف زكية 2019 معهد تسيير التقنيات الحضرية

7- الظواهر الطبيعية مكتب اليونيسكو بالقاهرة 2009

8 – عقاقبة أحمد خطر الفياضانات في المناطق الشبه الجافة مذكرة التخرج لنيل درجة الماجيستير في تهيئة الاوساط الفيزيائية و الاخطار الطبيعية جامعة حاج لخضر باتنة

9- من محاضرات الاستاذة الدكتورة هوبيب حنان معهد تسيير القنيات الحضرية جامعة محمد بوضياف المسيلة .

10-محاضرة الاخطار الكبرى بالجزائر من اعداد وتقديم العقيد شعباني قائد الفوج المتعدد المهام لهندسة القتال .

11-مجلة التربية والتعليم و الثقافة لمنظمة الامم المتحدة مكتب القاهرة 2009

12- جريدة الرسمية العدد 84 لمؤرخة في 29\12\2004

13_فايز محمد العيسوي خارطة التوزيعات البشرية (اسس و تطبيقات) طبعة ثالثة ، دار معارف ،أسكندرية 1007 ،

14-مكرة تخرج لنيل شهادة المستر أكاديمي لطالتان توكالي فايزة و شارف زكية جامعة المسيلة 2017 فائدة الجيوماتيك من دراسة خطر الفياضانات في برج بوعريرج

15- علي محمد القرني التنبؤ بالكوارث و التقنيات الحديثة ، ملتقى جامعة نايف العربية للعلوم الرياض

16-المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2017
17-مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر بعنوان العلاقة بين توزيع و توطين المؤسسات الخدماتية وطاهرة الازدحام في المراكز الحضرية -حالة مدينة برج بوعريريج -للطالبة بن شعبان نهى تحت اشراف أ.د تاشرفت عبد المالك.
18-مصلحة الأرصاد الجوية لمدينة برج بوعريريج

19-مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر بعنوان الفيضانات في مدينة باتنة بين حتمية الموضع وفعالية التسيير من اعداد الطالب سمير بشارة تحت اشراف الدكتور غنشي أحمد جامعة ام البواقي .
20-منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم و الثقافة مكتب اليونيسكو الاقليمي بالقاهرة 2009م
21-خلف الله حسين علي الديلمي :الكوارث الطبيعية والحد من آثارها دار الصفاء للنشر و التوزيع عمان الاردن .
22- جمال صالح : السلامة من الكوارث الطبيعية و المخاطر البشرية .دار الشروق . الطبعة الولى . مصر ،

23-موقع الحماية المدنية لولاية برج بوعريريج