الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف - المسيلة

معهد : تسيير التقنيات الحضرية
قسم : تسيير المدينة
رقم: .....

ميدان: هندسة معمارية، عمران ومهن المدينة
فرع: تسيير التقنيات الحضرية
تخصص: تسيير الأخطار الطبيعية في الوسط الحضري

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمـــي

إعداد الطلبة:

- زحاف السعيد
- سالمي نبيل

تحت عنوان

تأثير إنزلاقات التربة على الوسط الحضري

* دراسة حالة مدينة الأبيار *

لجنة المناقشة:

- الأستاذ(ة): بن خالد الحاج	جامعة المسيلة	رئيســا
- الأستاذ(ة): دكمة عبد العالي	جامعة المسيلة	مشرفا و مقررا
- الأستاذ(ة): أذينة فاتح	جامعة المسيلة	مناقشا

السنة الجامعية: 2019/2018

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء

اهدي هذا العمل المتواضع الى (**أما**)امي ثم امي ثم امي التي طالما ساندتني في الايام الحالكات وسهرت على راحتي حتى على حساب نفسها الى(**بابا**) ابي الكريم صاحب الثانية والثمانين عاما ذو الهمة العالية والعزيمة التي لا تحدوها الصعاب ولا تؤججها نوائب الدهر اضفى علي بماله وكلما اوتي من اجل ان اكمل هذا الشوط المتبقي من التحصيل وانا صاحب الخمسين اهدي هذا العمل الى اخي الاكبر بلقاسم الذي ما ان وجدني حزينا إلا احمرت ملامح وجهه وغضب لغضبي وبكى لبكائي اطال الله عمره الى اخي الصغير المازوزي صاحب العقل الراجح والهمة العالية شبل من ذاك الاسد نرجو من المولى ان يوفقه ويسدد خطاه

الى شريكة الحياة ام عيالي يسوءها ما يسوءني ويسعدها فرحي وبهجتي اسال الله العظيم رب العرش العظيم ان لا يحرمني واياها بالورود من حوض النبي(ص) الى اختنا الكبيرة وزوجة اخينا التي شاركتنا مسراتنا ومضراتنا طالبا من المولى ان يشفيها من كل داء ويضفي عليها صحة وعافية الى يوم الدين الى اولادي واولاد اخي جميعهم بدون استثناء اولهم نور الهدى فاسامة فخيرة وشيماء المباركة وعبد الرحمان السديس ومحمد شرف الدين فعبد الله الحارث نسال الله ان يديم جمعهم وتجمعهم ويزيدهم مودة لبعضهم ويكونوا خير خلف لخير سلف

اهدي هذه النفحات من عملي لمجموعتي بالتحديد اصدقاء الطفولة البريئة ابراهيم وابراهيم ومحمد وطه عبد الفتاح وعلي وعبد القادر منصور وبشير محمد وحيد وكل من شاركني طاولة الدراسة الابتدائية بالخصوص

كما اتقدم الى جميع من عرفناهم وشركناهم وشاركونا الفكر والقلم النصح والإرشاد واخص بالذكر صديقي رابح حسيني محمد جعفر يسين بكير عثمان زروقي

وفي الاخير اهدي عملي هذا وانا صاحب **الخمسين عاما** وكلي ارادة وطموح عبرة لمن ترك مقاعد الدراسة مبكرا مبرزا له ان طلب العلم ليس له سن والهمة العالية من شيم المسلم الغيور على دينه ووطنه

وفي اخر اهداءاتي اتوجه الى كل الشرفاء في هذا الوطن بالخصوص والمخلصين في امة محمد بالعموم داعيا الله ان ينعم عليهم بخيري الدنيا والآخرة وان يشرح صدورهم ويجنبهم مكائد الدنيا وأعداء الامة والصبر الصبر الصبر ال محمد (ص)

اهداء خاص الى اخي نبيل الذي شاركني وشاركته اياما جد مصيرية فلولا فضل الله علينا وفضله ما كنت لحقت لهذه الساعة اللهم كما جمعتنا على الماستر اجمعنا على تحصيل الدكتوراه ان شاء الله آمين آمين يا رب العالمين.

السعيد زحاف

تشكـــــــــــــرات

من كان شاكرا فليشكر الله اولا على كل شيء وان كان لا يفيه ﷺ وليس لي وزميلي الا ان نتوجه لخالقنا بالدعاء والتضرع والتذلل خيفة وخشية رافعين ايدينا وكلنا يقينا بقبول دعاءنا

لقوله تعالى

ان القلب ليخشع والقلم يعجز واللسان يتلعثم بان يأتي بأجود الكلمات الى الذين سعوا للخير وأسسوا له قواعد يستن بها فكلمة شكر لا تفي ما يلج في الصدور ومهما عبر صاحبها فهي لا تكفي لأحدهم قدم سعى أعطى أنار مشى شجع رتب أعان ..... كلها كلمات لا تكفي عن الامتنان لكن يقولها اللسان بعفويته والله يعلم بالسرائر

اتقدم بالشكر الجزيل الى سيدي معلم الابتدائية محمد الذي بذر بذرة طيبة ازهرت وطاب ثمارها كما اتقدم بالشكر الجزيل الى اساتذتي في التعليم المتوسط والثانوي دون اقصاء لاحد الى اساتذة الجامعة برمتهم فهم عايشونا المر والطيب كل على حسب موقعه ومكانته بدءا من رئيس الجامعة وكل طاقمه دون استثناء كما اتقدم الى شكر مدير معهد التسيير والتقنيات الحضرية وكل طاقمه دون استثناء وكل اساتذتنا نشكر زملاءنا الطلبة للقطب الجامعي عامة وطلبة معهد التسيير والتقنيات الحضرية خاصة

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى التي سهرت الليالي و عانت الامرين من اجلي والدتي العزيزة رحمها الله وجعل مثواه الجنة والفردوس الاعلى واسكنها فسيح جناته إن شاء الله.إلى أمي الثانية رقية حفظها الله ورعاها . إلى الذي أشرف على تربيتي ونصحي وإرشادي وضحى بالنفس والنفيس من اجلي أبي العزيز الغالي حفظه الله ورعاه إن شاء الله.إلى جدي وجدتي من أبي، بكار بن لعبيد وساسية رواي رحمهما الله وأسكنهما فسيح جناته إن شاء الله وجعل الله مثواهما الفردوس الأعلى. إلى جدي وجدتي من أمي ميلود وجمعة مقدم حفظهما الله ورعاهما. إلى خطيبتي كنزة معمري والتي أعطتني الدعم الكامل المعنوي والحسي وصهري إبراهيم وحماتي جمعة . إلى اخي الاكبر حمزة وزوجته وإبنته الكتكوتة هلين. إلى أخي لخضر وعباس والمازوزي عبد الباسط إلى أخواتي عائشة وزوجها واولادها وفيروز وساسية وزوجها واولادها وحاجة وزوجها واولادها وصفاء وزوجها وأولادها وفاطمة .إلى عمي صفي الدين وزوجته وإبنته أسماء .إلى عمي علي وزوجته وأولاده . إلى عمي احمد رحمة الله عليه وأسكنه الله فسيح جناته. إلى عماتي فاطمة(بكارة)وزوجها واولادها وام الخير . إلى خالي محمود وزوجته واولاده،وخالي إسماعيل وزوجته واولاده، وخالي داوود وزوجته وأولاده وخالي يوسف وزوجته واولاده وخالي الشيخ وزوجته واولاده وخالي محسن وزوجته واولاده وخالي محمد وزوجته واولاده وخالي عز الدين وزوجته واولاده وخالي جمال وزوجته وأولاده وخالي إبراهيم وزوجته وأولاده وخالي قاسم وزوجته وأولاده إلى خالتي يمينة وزوجها وأولادها وخالتي سعودة وزوجها وأولادها وخالتي مريم وزوجها وأولادها وخالتي فاطمة وزوجها واولادها وخالتي حورية وزوجها وأولادها وخالتي وإلى خالتي وردة وزوجها واولادها إلى خالتي حاجة وأولادها وإلى خالتي ربيعة وزوجها وأولادها وإلى خالتي بوكة وزوجها وأولادها وإلى خالتي زبيدة وزوجها وأولادها وإلى خالتي صميرة وزوجها وإلى خالتي صديقة وزوجها وأولادها وإلى خالتي سمية وأولادها ’لى كل عائلتي في ورقلة من كبيرهم إلى صغيرهم بورقلة وإلى كل من يحمل لقب سالمي ومعمري .إلى كل أصدقائي بدون إستثناء.إلى كل أصدقائي في المعهد إلى زملائي في الدفعة. إلى كل أساتذتي الكرام والشكر الخاص للمشرف دكمة عبد العالي على كل ما قدمه لنا.

إلى جميع سكان ورقلة بالأخص سكان حي عين القديمة وإلى طلبة القطب الجامعي محمد بوضياف المسيلة إلى كل طالب علم من اجل أن تحيا الجزائر

اهداء خاص الى زميلي في البحث عمي السعيد أشكره شكرا خاصا على كل المجهودات والنصائح التي كان يقدمها لي في هذا العمل ولا ننسا بكير ياسين حتى هو له شكر خاص على وقوفه بجانبنا طوال هذه السنين الثلاثة الماضية حفظه الله ورعاه .

سالمي نبيل

الفهرس

الرقم					العنوان	الصفحة
					المقدمة: التخطيط للمشروع	6-1
					الفصل الاول:الفصل المفاهيمي:	
I					اولا: مفاهيم عامة للسند النظري	7
1					التدخلات العمرانية	7
1	1				إعادة الهيكلة	7
1	2				إعادة الإعتبار	7
1	2	1			الترميم	7
1	2	2			التجديد	7
1	2	3			التحسين	7
1	2	4			اعادة التهيئة	7
2					القواعد العامة للتهيئة والتعمير في الجزائر	8
2	1				القواعد العامة للتهيئة والتعمير من خلال القانون 90-29	8
2	2				الرقابة باستعمال ادوات التعمير	8
2	3				المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU)	9
2	4				مخطط شغل الاراضي(POS)	10
2	5				القانون 04/05	10
2	6				القانون رقم20/04 المؤرخ في2004/12/25	11

3				دراسة الحركات الأرضية	11
3	1			الأخطار الجيولوجية	11
3	1	1		الزلازل	12
3	1	2		أسباب حدوث الزلازل	12
3	1	3		أسباب بشرية	12
3	1	4		قياس الزلازل	12
3	1	5		الآثار الناتجة عن حدوث الزلازل	13
3	1	6		البراكين	13
3	1	7		أسباب حدوث البراكين	13
3	2			الاخطار الجيومورفولوجية	14
3	2	1		الإنزلاقات والمنحدرات والحركات الأرضية	14
3	2	2		أقسام الإنزلاقات الأرضية	14
3	2	3		التدفق	14
3	2	4		الإنزلاق	14
3	2	5		تسلقط الصخور	15
3	2	6		الإنخساف	15
3	2	7		معدل حركة الإنزلاقات الأرضية	15
3	2	8		القوى الجانبية	15
3	2	9		ميكانيك حدوث الإنهيارات والإنزلاقات الأرضية	15
3	2	10		الأحداث المساهمة في الإنهيارات والإنزلاقات	16
3	2	10	1	المسامية	18
3	2	10	2	النفاذية	18
3	2	10	3	كمية المياه المحتبسة داخل التربة	18
3	2	10	4	حد السيولة	18
3	2	10	5	حد المرونة	18
3	3			المظاهر على السفوح والمنحدرات	18
3	3	1		سيلان التربة	18
3	3	2		الإنزلاقات الأرضية	19
3	3	3		الزحف الدبيبي	19
3	3	4		الإنهيارات والإنزلاقات المتولدة جراء التدخل البشري	20

	الفصل الثاني: الفصل التحليلي				
	تمهيد				21
I	نبذة اجتماعية عن بوزريعة الكبرى				23
1	جيولوجيا المنطقة				24
1	1	الهضبة المولاسية			24
1	2	سفح الساحل			25
1	3	السهول الساحلية الشرقية			25
1	4	سواحل الكثبان الرملية			25
2		الزلازل في بوزريعة الكبرى			25
3		.الدراسة الهيدرولوجية			26
		الخلاصة:			27
4		العوامل المناخية والغطاء النباتي في منطقة بوزريعة الكبرى			28
4	1	المناخ			28
4	1	1	الأمطار		28
4	1	2	الحرارة		28
4	1	3	الرطوبة		28
4	2	الغطاء النباتي			29
5		العامل البشري			29
6		الدراسة الجيوتقنية لمحيط			29
		الخلاصة			36
II		التعريف بمنطقة الدراسة			37
1		نبذة تاريخية عن بلدية الأبيار			37
1	1	الموقع الجغرافي			37
1	2	الموقع الإداري لبلدية الأبيار			37
2		الدراسة الوضعية الاجتماعية والاقتصادية لبلدية الابيار:			40
2	1	السكان			40
2	1	1	الكثافة السكانية		40
2	1	2	الاحصاء عدد السكان حسب السنوات		40
2	1	3	احصاء الفئات العمرية سنة 2008لبلدية الابيار		41
2	1	4	احصاء الجنس الاسري ومعدلات النمو السكانية		42
2	1	5	احصاء الجنس البشري للبالغيين 15فاكثر حسب الحالة الزواجية		43

2	1	6		التركيبة النسبية حسب المستوى التعليمي لاكبر من06سنوات	44
2	1	7		التركيبة النسبية للمتمدرسين من6-15سنة	44
2	1	8		نسبة النشاط لبالغين 15فما فوق للحالة الفردية	45
2	1	9		نسبة توفر التجهيزات الخدماتية في المنازل	46
2	2			السكنات	46
2	2	1		توزيع حضيرة السكن العادية والجماعية والإقامة المشتتة:	46
2	2	2		توزيع حضيرة السكن العادية والجماعية ومعامل شغل السكن	46
2	2	3		توزيع المساكن المشغولة حسب نوع البناية	47
2	2	4		توزيع المساكن المشغولة حسب عدد الغرف	47
2	2	5		بنية المساكن المجهزة بالشبكات المختلفة	48
2	3			التجهيزات العمومية	48
2	3	1		قائمة المنشات التعليمية والثقافية لبلدية الابيار	48
2	3	2		قائمة المنشات الصحية لبلدية الابيار	48
2	3	3		قائمة المنشات الادارية والديبلوماسية لبلدية الابيار	48
2	3	4		قائمة المنشات التجارية والحرفية لبلدية الابيار	49
2	3	5		قائمة المنشات الرياضية والتظاهرات الثقافية والدينية لبلدية الابيار	49
2	3	6		قائمة المنشات المختلفة الامنية البلدية الابيار	49
2	4			الطرقات	49
2	4	1		الطرق الوطنية	49
2	4	2		الطرق الرئيسية الداخلية	49
2	4	3		الطرق الثانوية	50
2	5			القضاءات العمومية	50
III				مؤهلات الوسط الفيزيائي لخطر الحركات الأرضية	50
1				التضاريس	50
2				الإرتفاعات	50
3				المنحدرات	51
3	1			تصنيف المنحدرات	51
				الخلاصة	53
4				جيولوجيا منطقة الدراسة	54
5				الخصائص الزلزالية للمنطقة	56

6				الخصائص الهيدرو لوجية لمنطقة الدراسة	56
6	1			الاحواض التجمعية	56
6	2			الموارد المائية	56
7				العوامل المناخية	58
				الخلاصة:	59
				خلاصة الفصل:	59
				الفصل الثالث:الفصل التنطيقي	60
I				المرحلة الاولى من اعداد خريطة خطر الانزلاقات	60
1				الخطوات التحليلة للظاهرة	60
1	1			المقابلة	60
1	2			التواريخ المتزامنة لحدوث الظاهرة وفق فترات متغيرة وبشدة مختلفة	61
1	3			التحري الموضعي والملاحظة الآنية	63
1	4			التحري في موقع الدراسة	64
2				انزلاق التربة بحركة سريعة	65
2	1			عامل الانتشار	65
2	2			العامل المحرك aggravant	65
2	3			نتائج الظاهرة	65
3				انزلاق التربة بحركة ثقيلة	65
3	1			الزحف	65
3	2			انزلاق التربة	66
3	3			معاملات امتداد الدفع وزيادة شدته وحدته	66
3	3	1		التحفيز	66
3	3	2		شظايا الصخور	66
3	3	3		المعاملات المحفزة والدافعة	66
3	3	4		حوصلة التحليل	67

II				المرحلة الثانية من اعداد خريطة خطر الانزلاقات	69
				مقدمة	69
1				عامل الحساسية	69
				:خلاصة	69
2				حساسية مختلف العناصر المعرضة لانزلاقات التربة	70
2	1			المعمرة المناطق	70
2	1	1		الموجودة ومدى اهميتها المرافق	70
2	1	1	1	العموية التجهيزت	70
2	1	1	2	المختلفة الطرقات	70
2	1	1	3	العمومية والحدائق الفضاءات	71
2	2			الهشة في موقع الدراسة تحديد الاماكن	71
2	2	1		حي كارنوت	71
2	2	2		طريق فري فانون	72
2	2	3		حي السكالة	72
2	2	4		بوليلى:ويشمل برج	73
2	2	5		حديقة تونس	73
2	2	6		حي السفنجة	73
2	2	7		حي الزبوجة	73
III				المرحلة الثالثة من اعداد خريطة خطر الانزلاقات	78
VI				المرحلة الرابعة الاقتراحات والتوصيات	81
1				المقترحات والتوصيات النطرية	81
1	1			السكان على مستوى	81
1	2			الجماعات المحية والهيئات الرسمية على مستوى	81
2				المقترحات والتوصيات الميدانية	82
2	1			تعزيزات تقنية في المنحدر	82
2	1	1		التغير الهندسي للمنحدر	82
2	1	1	1	تفريغ القمة LE Dechargement du tete	82
2	1	1	2	التثقيل في القاعدة LE Chargement en pieds.	82
2	1	1	3	اعادة التشكيلLE Reprofilage .	83
2	1	2		التنبيل	83
2	1	3		تصريف المياه LE Drainage	84
2	1	3	1	خندق التصريف	84
2	1	3	2	شاقولية التصريف	85
2	1	3	3	التصريف العمودي	85

2	1	4		غرس النباتات	86
2	2			العناصر المقاومةLes Elements resistants	86
2	2	1		منجزات الدعم	86
2	2	2		لوحات من صفائح حديدية	87
2	3			تقنيات تقوية التربة	87
2	3	1		الارضية المسطحة وطرق عملها	87
2	3	2		التقوية بالنسيج الهندسي	88
2	3	3		تقنية عجلة التربة	88
2	3	4		الاعمدة المزودة بالاثقال والحمولات	89
2	3	5		الاعمدة المسمارية	89
				الخلاصة	90
				الخلاصة العامة	91

فهرس الخرائط

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
1	بوزريعة الكبرى	41
2	المناطق الزلزالية في الجزائر	45
3	المناطق الهيدرولوجية الثلاثية (الجزائر-الحضنة-الصومام)	46
4	الموقع الجغرافي لبلدية الأبيار	57
5	الحدود الإدارية لبلدية الأبيار	58
6	خريطة الإنحدارات لبلدية الأبيار	71
7	خريطة التركيبة الصخرية لبلدية الأبيار	74
8	خريطة الأحواض التجميعية للشبكات المائية لبلدية الأبيار	76
9	خريطة الظاهرة لمدينة الأبيار	86
10	خريطة تمثل الحساسية في مدينة الأبيار	95
11	خريطة خطر الإنزلاقات في مدينة الابيار	98

فهرس الصور

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
1	موقع المكان	49
2	تأثير الإنزلاقات على الطريق والشبكات المختلفة	49
3	موقع الخبرة الجيوتقنية	50
4	مقترح إنجاز جدار إسناد	50
5	إنزلاق التربة في حي سكني	51
6	تأثير الإنزلاقات على الشبكات	51
7	موقع المشروع	52
8	تحديد موقع المشروع	52
9	موقع مدرسة حاجي عثمان	53
10	موقع مديرية الصيد البحري	53
11	أحياء لبوزريعة الكبرى في وضع كارثي	54
12	إنهيارقرب سفارة اليونان	80
13	إنهيار حائط	80
14	إنهيار حائط بسبب تساقطات	81
15	إنهيار مبنى	81
16	الأحيار الهشة في الأبيار	90
17	منظر عام لسكن غير لائق تقنيا للسكن	90
18	منظر لعمارات مهجورة	91
19	منطر عام لحي السكالة	91
20	منحدر غربي بالقرب من طريق وطني رقم 41	92
21	منحدر شرقي	92
22	جدار إسناد خاضع لإنزلاق في التربة	92
23	نظرة عامة على تسطيح الحديقة	93

24	منظر عام لحي قزديري	93
25	كثافة الحي القزديري	93
26	مشهد لحي زبوجة	94
27	مشهد لإنحدار جدار إسناد بحي زبوجة	94
28	تثقيل قاعدة منحدر	101
29	تبديل المواد الهشة بمواد مقاومة	102
30	المنحدرات	103
31	تمثيل خندق للتصريف	103
32	التصريف الأفقي للمياه	104
33	التصريف العمودي للمياه	104
34	فعالية الغطاء النباتي	105
35	منجزات الدعم والإسناد	105
36	منجزات الدعم والإسناد صفائح حديدية	106
37	التقوية بالأرضية المسلحة	106
38	تقوية النسيج الهندسي	107
39	التقوية بعجلة التربة	107
40	تزويد التربة الضعيفة بأثقال	108
41	تركيب الأعمدة المسمارية	108

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
1	عوامل مساهمة في حدوث الإنزلاقات و الإنهيارات فوق السفوح	17
2	البيانات الإحصائية والبيانية لبلديات دائرة بوزريعة	23
3	كمية التساقطات من 2008 إلى 2012	28
4	الإحصائيات المناخية الشهرية	28
5	إحصاء عدد السكان حسب السنوات	40
6	إحصاء الفيئات العمرية 2008	41
7	إحصاء الجنس الأسري ومعدلات النمو	42
8	إحصاء الجنس الأسري للبالغين أكثرمن 15 سنة	43
9	التركيبة النسبية حسب المستوى التعليمي الأكبر من 6 سنوات	44
10	التركيبة النسبية للمتمدرسين من 6-15 سنة	44
11	نسبة نشاط البالغين 15 فما فوق	45
12	نسبة توفر التجهيزات الخدماتية في المنزل	46
13	توزيع حضيرة السكن العادية و الجماعية و الإقامة المشتتة:	46
14	توزيع حضيرة السكن العادية و الجماعية و معامل شغل السكن	46
15	توزيع المساكن المشغولة حسب نوع البناية	47
16	توزيع المساكن المشغولة حسب عدد الغرف	47
17	بنية المساكن المجهزة بالشبكات المختلفة	48
18	التغيرات الشهرية في الحرارة والتساقطات	58
19	تحديد نسبة الظاهرة	68
20	جدول تلخيصي للهشاشة	77
21	تأثير الظاهرة	78
22	تحديد نسبة ظاهرة الإنزلاقات في مدينة الأبيار	80

فهرس الاشكال

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
1	جيولوجيا منطقة بوزريعة الكبرى	24
2	عدد السكان حسب الأعوام المرجعية للإحصاء	42
3	إحصاء الجنس الأسري	43
4	نسبة النشاط للبالغين 15سنة فما أكثر	45
5	توزيع المساكن المشغولة حسب البناية	47
6	المساحات الجزئية حسب الميل	53
7	الشكل التوضيحي لتحليل حالة	58
8	تحديد الظاهرة موقع تضاريسي و تركيبة جيولوجية	63
9	تحديد الظاهرة موقع تضاريسي و جيولوجية	64
10	نسبة تحديد الظاهرة	68
11	نسبة تحديد الحساسية	77
12	تحديد نسبة الخطر	80
13	شكل توضيحي لإعادة تشكيل منحدر	83

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

المقدمة العامة

المقدمة العامة

لقد نشأت الظواهر الطبيعية منذ خلق الله السماوات والأرض فتشكلت القارات بفعل حركة الصفائح وظهرت الجزر والأرخبيلات وإزدادت بعض الأراضي خصوبة كبيرة بفعل البراكين وهذا قبل تواجد الكائن البشري، أما بعد ظهور الإنسان فإستغلت المناطق النشطة بركانيا لما تمتاز به من تربة زراعية خصبة تساعد على التطور الزراعي فمثلا في أندونيسيا وجد أن هناك علاقة بين عدد البراكين والكثافة السكانية للقرى. فالتربة الزراعية الخصبة جذبت للمنطقة عدداً كبيرا من السكان على الرغم من أن المنطقة مهددة بالبراكين وتساهم الفيضانات في كل من الهند وبنجلادش في رفع خصوبة الأراضي الزراعية في البلدين حينما تضع ما تحتوي عليه من طمي في المناطق الزراعية . وكذلك تساهم الأمطار والسيول والأعاصير المطرية في رفع منسوب المياه الجوفية في المناطق التي تقع فيها ، وتتوفر المياه للزراعة والري والأغراض الأخرى تجعلها مطمعا للإنسان . وهذا ما زاد من حدتها و خطورتها شيئا فشيئا وغذتها تطورات الثورة الصناعية فبعد تأثير هذه الأخيرة على المناخ وظهور ما يعرف بالإحتباس الحراري والأمطار الحمضية فأصبحت شغل المهتمين من دول، و علماء وجمعيات وخاصة بعد مطلع التسعينات حيث سجل المؤتمر العالمي المعني بالحد من الكوارث إحصاء (7100 كارثة طبيعية أسفرت عن وفاة 300000 شخص وتسببت في خسائر فاقت قيمتها 800 مليار دولار وتفيد التقديرات أن أكثر من 200 مليون يتأثرون سنويا بالكوارث الطبيعية . وعلى غرار دول العالم تعتبر الجزائر من بين العواصم التي كانت مسرحا لطوارئ كارثية مفاجئة :

- زازال الأصنام (الشلف) يوم 10 أكتوبر 1980. خلفت الهزة مقتل 3 آلاف شخص وإصابة وتشرد الآلاف.
- زلزال بومرداس" وقع يوم 21 ماي 2003 خلف 2266 قتيلا و 10261 جريحا، شرد آلاف المواطنين .
- فيضان باب الوادخلف 733 قتيلا ونحو 100 مفقود.
- يوم 2008/10/03 راح جراء فيضان غرداية 31قتيلا وخمسون جريحا وخسائر معتبرة .
- يوم 2015/02/25 سقوط صخور جبلية في بجاية خلف 6 قتلى و 14 جريحا.

وهذا إن دل على شيء فـإنما يدل على هشاشة وعدم جاهزية مصالحنا المختصة. فـأردنا في هذه العجالة وكتقنيين بالدرجة الأولى و إختصاصيين بالدرجة الثانية أن نسلط الضوء على ظاهرة من الظواهر التي أرقت وأرهقت دولتنا وهي ظاهرة إنزلاقات التربة في الأوساط الحضرية عموما ليكون التحليل عاما لجل الإنزلاقات ،ثم خصصنا دراسة حالة لمدينة الأبيار ليكون التشخيص أدق لمنطقة قائمة بذاتها تعرفنا من خلالها عن المنطقة ، و بعدها التاريخي، و نمطها المعيشي، و موقعها الإستراتيجي ، و خصائصها الجغرافية ومورفولوجية تضاريسها ومكوناتها الجيولوجية والهيد وجيولوجية ، مع مراعاة خصائص التربة وتحليل النتائج التي قادتنا لتشخيص دقيق للحالة بالإستعانة بنظم المعلوماتية الجغرافية قادنا ذلك للإستعانة بتجارب الباحثين في دول الجوار والأوربيين لمثل هذه الحالة إضافة لما درسناه وتلقيناه نظريا فأعطينا بعض الحلول للحد من الظواهر الطبيعية لتمكين المواطن من التعايش معها والحفاظ على روحه وممتلكاته.

الإشكالية:

إن تفاقم الظواهر الطبيعية من سنة لأخرى وتنامي هذه الظواهر عالميا ودوليا كرس جهود المتعاملين من خبراء و إقتصاديين و إجتماعيين على هذا الموضوع من أجل إختيار السبل الأنجع ومنها الجزائر التي باتت تتخبط في مشاكل جمة من آثار هذه الكوارث.

نظراً لتعدد حوادث الإنزلاقات الأرضية بمختلف أنواعها على المستويات المحلي والإقليمي والدولي وما يترتب على هذه الحوادث من دمار كان لابد من التعرف على ما هي الإنزلاقات وآلية حدوثها وما هي المناطق الأكثر تعرضاً لحدوث مثل هذه الحوادث حتى نستطيع ما أمكن التقليل من خطر الإنزلاقات .

أما عام 2018 فشهد وطننا كوارث جمة زلازل وفيضان ات وحركات أرضية و إنزلاقات تربة على مستوى مدننا الساحلية الشمالية و الشرقية أسفر عن خسا ئر قدرت ب 50 مليار دينار ساهمت في تدمير البنى التحتية للمنشآت والطرق والشبكات المختلفة ناهيك عن المستثمرات الفلاحية ،و إقتلعت الأشجار رغم المجهودات الجبارة والأموال الطائلة التي تنفق وبقي الخطر قائم وكانت الجزائر العاصمة وضواحيها مسرحا من مسارحه وبالخصوص مدينة الأبيار التي هي قيد الدراسة عانت وما زالت تعاني من ويلات هذه المعضلة ، حيث كانت جل إهتمامات المسؤولين المحليين والأموال الطائلة التي بذلت لأجل الترميمات و إصلاح الطرقات وتصليح الشبكات المختلفة . مما ينتابنا الذهول لأن نطرح عدة أسئلة غامضة أين الخلل ؟

- ماهي العوامل التي تسببت في تفاقم هذه الظاهرة وإنتشارها ؟
- ماهي الآثار والإنعكاسات لظاهرة إنزلاق التربة وماهي طرق العلاج ؟

الفرضيات : وللإجابة عن هذين السؤالين ندرج فرضيتين هما:

- الطبيعة الجيولوجية والجيومورفولوجية لمنطقة الدراسة.
- عدم وجود الإمكانيات المتطورة التي تستعمل لكشف مثل هذه الظواهر وتتبعها ميدانيا.

أهداف الدراسة:

- التعريف بالكوارث الطبيعية اسبابها انواعها مدى تأثيرها وطرق الوقاية منها.
- التعريف والتشخيص الطبيعي لمنطقة الدراسة.
- دراسة وتحليل الظاهرة في الوسط المدروس ومدى تأثيرها عليه .
- ابراز الحلول التقنية الميدانية وتوعية وترشيد المواطن للتعامل وقدرة التعايش مع الانزلاقات.

أهمية الموضوع:

تكمن أهمية دراسة تأثير الإنزلاقات في الوسط الحضري كمدينة الأبيار والمدن التي تتميز بخصائص مماثلة ما هو إلا بحث تقني يفسر الظاهرة وا لأسباب والعوامل المساعدة لحدوثها وزيادة تفاقمها وكذا الآثار المترتبة عنها من أرواح بشرية وخسائر مادية ،والحلول التي يتوصل إليها المهندسون للحماية القبلية والتدخل الآني والاستعداد البعدي للآثار المترتبة عن الكارثة سواء الإجتماعية أو الإقتصادية أو البيئية أو الإستراتيجية.

مبررات اختيار الموضوع :

تعتبر الكوارث الطبيعية حديث الساعة . ساهمت في تدمير العالم وزاد الإنسان من حدتها بفضل تدخلاته المختلفة في الحفر والتنقيب وتلويث البيئة ،مما أسفر عن حوادث أليمة أمام مرئ أعيننا كبشر فآلمنا ذلك وزادت حسرتنا ونحن طلبة إختصاص فلودنا إبراز جهد السنين في الدراسة ونشارك كغيرنا ولو بالجزء البسيط في حل مشكلة من مشاكل وطننا العزيز. وعليه يجب النظر في:

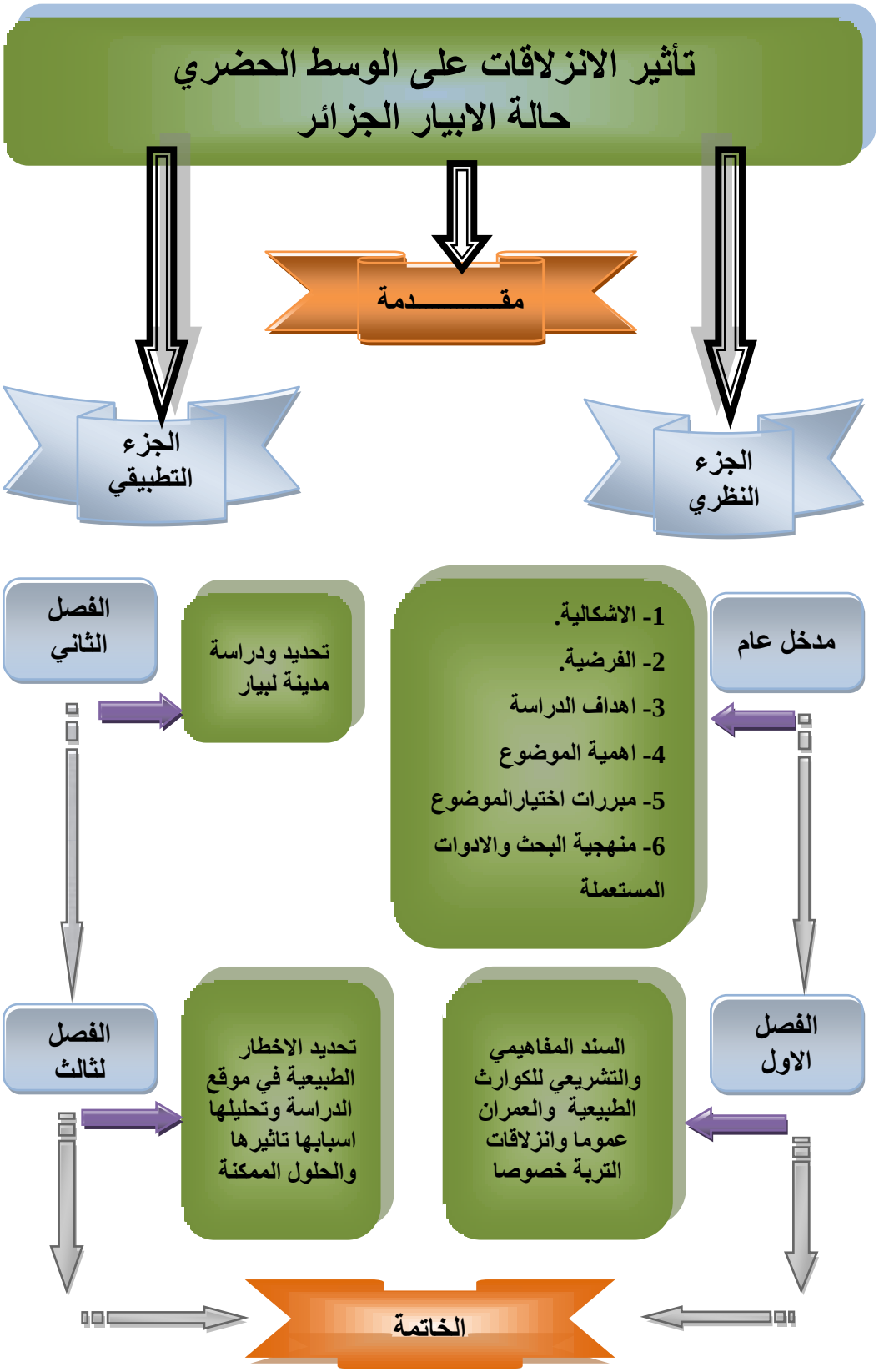
- خصائص موقع الدراسة تاريخيا إستراتيجيا إجتماعيا إقتصاديا من أجل تنمية مستدامة أكبر وإقتصاد أكثر أو بمعنى آخر هرمية المدن من الأعلى إلى الأسفل.
- خطورة ظاهرة إنزلاق التربة على الوطن ومنطقة الدراسة خصوصا.

منهجية البحث والأدوات المستعملة :

إعتمدنا في هذه الدراسة على المنهج الكمي والوصفيفي دراسة الحالةحيث أنه يتلائم مع طبيعة عملنا بالإضافة إلى المنهج الإستنباطي والإستقرائي في إستخراج العوامل والنتائج والحلول. مثلا وجود نوع من التربة ، ووجود مياه قد يؤدي إلى لزوجة في التربة وبالتالي الإستنتاج هو حدوث إنزلاق التربة .مما يؤدي إلى تشققات في المباني.

أما فيما يخص تقنيات البحث فهي عديدة ومتنوعة ويبقى تسييرها موقوفا على فهم الباحث للموضوع. لكي يكيف هذه التقنيات ميدانيا وطريقة توظيفها من أجل الوصول إلى نتائج جيدة وأهم هذه التقنيات الملاحظة الميدانية - الكتب والمذكرات - المقابلات مع المسؤولين والجماعات المحلية - والصور الفوتوغرافية – المخططات - إستمارات الإستبيان.

هيكلة البحث


تأثير الانزلاقات على الوسط الحضري
حالة الابيار الجزائر
مقـــــــدمة
الجزء التطبيقي
الجزء النظري
الفصل الثاني
تحديد ودراسة مدينة لبيار
1- الاشكالية.
2- الفرضية.
3- اهداف الدراسة
4- اهمية الموضوع
5- مبررات اختيارالموضوع
6- منهجية البحث والادوات المستعملة
مدخل عام
الفصل لثالث
تحديد الاخطار الطبيعية في موقع الدراسة وتحليلها اسبابها تاثيرها والحلول الممكنة
السند المفاهيمي والتشريعي للكوارث الطبيعية والعمران عموما وانزلاقات التربة خصوصا
الفصل الاول
الخاتمة

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf – M'sila

الفصل الاول

I. أولا مفاهيم عامة للسند النظري

1- التدخلات العمرانية:

هي مجموعة من الإجراءات تهدف إلى تغيير وتحسين النسيج العمراني ونذكر منها :

1-1 إعادة الهيكلة:

هي الوظائف العمرانية الموجودة وخلق وظائف أخرى مع دمجها ضمن الوظائف الموجودة ، هذا الحيز يكون مزودا بهيكل جديد يسمح بتوزيع جميع الشبكات للمجال العمراني الذي حدثت فيه عملية التدخل.

1-2 إعادة الإعتبار:

هي مجموعة الأعمال والإجراءات التي تهدف إلى إسترجاع القيمة التي ضيعها نسيج عمراني بسبب عدة عوامل منها (التآكل ، الإهمال) أو عوامل أخرى مثل مشاكل تسييرية ، هذه العملية تحتوي على عدة عمليات ثانوية منها (الترميم ، إعادة الهيكلة ، التجديد ، إعادة التهيئة).

1-2-1 الترميم:

هي مجموعة الأعمال والإجراءات التي تهدف إلى إطالة مدة إستعمال نسيج عمراني ، ذالك بسبب ما يتوفر عليه من قيمة حضارية ، تاريخية ، إقتصادية ، إجتماعية.

1-2-2 التجديد:

هي مجموعة الإجراءات الإدارية والقانونية والتقنية من أجل التغيير الكلي في مجال مبني ، هذه العملية تهدف إلى بناء بنايات جديدة تتجاوب مع المقاييس المعاصرة.

1-2-3 التحسين:

هو التغيير نحو الأفضل و إضافة حسن جمالي جديد ، وكذا جعل الشيء يلي الإحتياجات .

1-2-4 إعادة التهيئة:

هي عبارة عن تهيئة جديدة أو تهيئة لمرة ثانية أو أكثر تغطي مجمل التدخلات في المجال الحضري1.

(1) الطالبة دغسل سهام . مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر ص-29/28 سنة 2014-2015.

2. القواعد العامة للتهيئة والتعمير في الجزائر:

2-1 القواعد العامة للتهيئة والتعمير من خلال القانون 90-29 :

القانون 90-29 المؤرخ في 1990/12/01 المتعلق بالتهيئة والتعمير يهدف إلى تحديد القواعد العامة الرامية إلى تنظيم إنتاج الأراضي القابلة للتعمير وتكوين وتحويل المبنى في إطار التسيير الإقتصادي للأراضيوالموازنة بين وظيفة السكن والفلاحة والصناعة وأيضا وقاية المحيط والأوساط الطبيعية والمناظر والتراث الثقافي والتاريخي على أساس إحترام مبادىء وأهداف السياسة الوطنية للتهيئة العمرانية.

- التعريف بأدوات التعمير من حيث تشكيلها والوظائف المسندة لها وإجراءات إعدادها والمصادقة عليها والجهات الإدارية المختصة بالإستشارة و كذلك الأهداف التي ترمز تحقيقها.
- تحديد المناطق المحمية و التعريف بها و قواعد وإجراءات حمايتها كالساحل و الأقاليم ذات الميزة الطبيعية و الثقافية البارزة و الأراضي الفلاحية ذات المردود الفلاحي العالي أو الجيد والغابات.
- تحديد الجهات الإدارية المكلفة بالرقابة و وضع المخالفات و العقوبات المقررة لها و إختصاصات الجهات الفضائية في ذلك.
- النص على مختلف الشهادات و الرخص الإدارية و طرق تسليمها و كذا الطعن فيها[1].

2-2 الرقابة بإستعمال ادوات التعمير:

إنه من أهم الضمانات التي جاء بها القانون 90-29 هو أنه قنن أدوات التعمير و جعلها ملزمة للغير و للجميع بما فيها الإدارة ذاتها وهذا عندما نصّ في المادة 1 4 منه بقولها "و تلتزم السلطة التي وضعتهما بإحترام محتواهما " . كما فصلت المواد (من المادة 10 حتى المادة 30)

تعريف ومحتوى كل (**POS** و**PDAU**).

و في حالة غياب هذه الأدوات حدّد كذلك القواعد العامة للتعمير التي تشكل حد أدنى يجب إحترامه في إنجاز أيّة بناء أو مشروع عمراني و عليه فإنّ أدوات التهيئة و التعمير هي تلك الآليات التي تحدّد التوجهات الأساسية لتهيئة الأراضي كما تضبط توقعات التعمير و قواعده و تحدّد على وجه الخصوص الشروط التي تسمح بترشيد إستعمال المساحات ووقاية النشاطات الفلاحية و حماية المساحات الحسّاسة و المواقع و المناظرو تعيين الأراضي العمرانية و تحقيق التوازنات بين مختلف النشاطات الاجتماعية و الاقتصادية ذات المنفعة العامة المتعلقة بالعمران [صناعة، فلاحة، سكن]و البنايات المرصودة

(1) الجريدة الرسمية العدد (53) ص(1657 و .....حتى 1660) المؤرخة 15 جمادى الأولى عام 1411هـ /01 ديسمبر سنة 1990م.

للإحتياجات الآتية و المستقبلية في مجال التجهيزات الجماعية المتعلقة بالخدمة و النشاطات و المساكن و تحدّد أيضا شروط التهيئة و البناء للمواجهة الأخطار الطبيعية وهي نوعان: (**POS** و**PDAU**)[1].

3-2 المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU):

أولا : التعريـف:

هو أداة للتخطيط و التسيير المجالي و الحضري ، تحدّد فيه التوجيهات الأساسية للسياسة العمرانية و ضبط التوقعات المستقبلية للتعمير آخذا بعين الإعتبار تصاميم التهيئة و مخططات التنمية و يضبط الصيغ المرجعية لمخطط شغل الأراضي.

ثانيا / محتواه : يشمل هذا المخطط على مايلي:

- **تقرير توجيهي** : تحدّد فيه التوجهات العامة للسياسة العمرانية بعد تقديم شرح للوضع الحالي وآفاق التنمية العمرانية و المناطق التي سوف يطبّق فيها ، و يمكن أن يضم بلدية أو مجموعة من البلديات تجمع بينهما مصالح إقتصادية و إجتماعية بإقتراح من رؤساء المجالس الشعبية للبلديات المعنية و بقرار من الوالي المختص إقليميا.

نظام تضبط فيه القواعد المطبقة حسب كلّ منطقة و حسب الأولويات و عليه:

- يحددّ التخصيص العام للأراضي على تراب البلدية أو مجموعة من البلديات حسب القطاع.
- يحدّد توسّع المباني السكنية و تمركز المصالح و النشاطات و موقع التجهيزات الكبرى و الأساسية.
- يحدّد مناطق التدخل في الأنسجة الحضرية و المناطق الواجب حمايتها.

كما يقسم المنطقة التي يتعلق بها إلى قطاعات محدّدة كمايلي:

- القطاعات المعمّرة الحالية.
- القطاعات المبرمجة للتعمير على الأمدين القصير و المتوسط في آفاق 10 سنوات.
- قطاعات التعمير المستقبلية على المدى البعيد في آفاق 20 سنة.
- القطاعات الغير قابلة للتعمير.

كما تحدّد فيه أيضا الإرتفاقات و البناءات الممنوعة ، كثافة التعمير، المساحات التي يشملها مخطط شغل الأراضي ، مناطق إنجاز المنشئات الكبرى و المرافق العامة و شروط البناء في المناطق المحمية.

- المستندات البنائية أو المخططات و هو تجسيد تقني لما جاء في المخطط[2].

([1]) الجريدة الرسمية (52) ص(1652 .....حتى 1656) المؤرخة 15 جمادى الأولى عام 1411هـ /01 ديسمبر سنة 1990م.

([2]) الجريدة الرسمية (52) ص(1652 .....حتى 1656) المؤرخة 15 جمادى الأولى عام 1411هـ /01 ديسمبر سنة 1990م.

4-2 مخطط شغل الأراضي (POS):

أولا / التعريف:

هو أداة من أدوات التعمير ، يغطى في غالب الأحيان تراب بلدية كاملة ، تحدد فيه و بصفة مفصّلة قواعد و حقوق استخدام الأراضي و البناء من حيث الشّكل الحضري للبنايات الكمية الدنيا و القصوى من البناء المسموح به و المعبر عنه بالمتر المربع أو المتر المكعب من الأحجام ، المظهر الخارجي للبنايات , المساحات العمومية و الخضراء، الإرتفاعات الشوارع، النصب التذكارية،مواقع الأراضي الفلاحية الواجب حمايتها... و في إطار إحترام القواعد التي تضمنها المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير.

ثانيا / محتواه:

طبقا لمرسوم التنفيذي المذكور أعلاه فإنّ مخطط شغل الأراضي يشمل على الوثائق التالية:

- مذكرة إيضاحية و تقديم ، تبرز فيها مطابقة ما يتضمّنه مخطط شغل الأراضي مع الضوابط التي حدّدها المخطط التوجيهي و برنامج التنمية للبلدية أو البلديات المطبق فيها في شكل لائحة تنظيم.
- نظام يحدّد بالتفصيل حقوق البناء و كيفية إستخدام الأرض بالنسبة لكلّ منطقة ويضبط فيه الشكل الحضري أو العمراني و تحدّد الشوارع و الإرتفاقات و الأحياء و الحد الأدنى و الأقصى للبناء المسموح به في المتر الربع و المتر المكعب الحجمي و القواعد المتعلّقة بالمظهر الخارجي إلى غيرذلك.
- المستندات البيانية و المخططات الطبوغرافية و الخرائط تبين المنافذ، الطرق، وصول الشبكات إليها، موقع المباني، إرتفاعها، مواقف السيارات و هي تجسيد تقني لما تضمنه النظام من قواعد و أحكام بمختلف المقاييس[1].

5-2 القانون 04-05:

القانون 04-05 المؤرخ في 2004/08/14 المتعلق بالتهيئة والتعمير يهدف إلى تنشيط ومنع كل البناءات غير الشرعية مما أوجب ضرورة تغيير القانون القديم 90-29 وهذا لغرض منع وبكل الطرق البناء على الأراضي غير القابلة للتعمير.

المادة 11: التي تحدد أدوات التهيئة والتعمير (**PDAU et POS**) التي تحدد بدورها التوجهات الأساسية لتهيئة الأراضي المعنية كما تضبط توقعات التعمير وقواعده ، كما تحدد الأراضي المعرضة للأخطار الناتجة عن الكوارث الطبيعية أو تلك المعرضة للإنزلاقات عند إعداد أدوات التهيئة والتعمير وتخضع لإجراءات منع البناء عن طريق التنظيم2.

([1]) الجريدة الرسمية العدد (52) ص(1652 .....حتى 1656) المؤرخة 15 جمادى الأولى عام 1411هـ /01 ديسمبر سنة 1990م.

([2]) الجريدة الرسمية العدد (51) ص(04) المؤرخة 15 جمادى الثانية عام 1425هـ /15 أوت 2004م.

6-2 القانون رقم 04-20 المؤرخ في 2004/12/25 والمتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة حسب المواد الآتية :

- يمنع البناء منعا باتا بسبب الخطر في المناطق التالية:
- المناطق ذات الصدع الزلزالي الذي يعتبر نشيطا.
- الأراضي ذات الخطر الجيولوجي.
- الأراضي المعرضة للفيضانات ، ومجاري الأودية و المناطق الواقعة اسفل السدود.
- مساحات حماية المناطق الصناعية والوحدات الصناعية ذات الخطورة أو كل منشأة صناعية أو طاقوية تنطوي على خطر كبير.
- أراضي إمتداد قنوات المحروقات أو الماء أو جلب الطاقة التي قد ينجر عن إتلافها أو قطعها خطر كبير.

3 دراسة الحركات الأرضية

1-3 الأخطار الجيولوجية :

تتاثر البيئة التي نعيش فيها بشكل مباشر بمخاطر جيولوجية طبيعية وغالبا ماتؤدي الى خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات.فالفعاليات البركانية والزلزالية والفيضانات والانزلاقات الأرضية معروفة لدى الجميع منذ القدم وقد شخصها الإنسان مبكرا"،وحاول إبعاد مناطق سكناه قدر الإمكان عن المخاطر المحتملة .وبعد ذلك بدأ بتشييد تجمعاته السكنية في المناطق المستوية قرب الأنهار والجداول المائية.

ان التقدم والتطور العمراني أديا الى التوسع افقيا" لتشييد المساكن في المناطق التي حاول الإنسان تحاشيها.فقد توسعت المدن بإتجاه المنحدرات والمناطق الجبلية ومناطق الردم والترب الانتفاخية وفوق مواقع المناجم وبذلك قد غير الإنسان الإتزان الطبيعي لسطح الأرض حسب هواه ، فقطع المرتفعات لشق الطرق والمواصلات ولإستخراج موادا للبناء وقام بضخ المياه والنفط والغاز الطبيعي من تحت سطح الأرض و بدون إنتباه إلى إتزان سطح الأرض في هذه المواقع . قد أدى هذا كله إلى الإساءة بشكل مباشر للبيئة التي يعيش.

إن الأخطار الجيولوجية هي ظواهر طبيعية لها علاقة بالعمليات الجيولوجية ويؤدي تجاوز هذه العمليات لحدود معينة إلى حدوث كوارث طبيعية.وتجدر الإشارة أن الزلازل والبراكين هي إحد هذه

الظواهر وأخطرها إذ تحدث بدون سابق إنذار وقد تمتد فوق مساحات شاسعة وفيما يأتي عرض مبسط لتلك الظاهرتين[1]:

3-1-1 الزلازل :

الزلزال هو هزات متلاحقة تصيب القشرة الارضية وتؤدى فى كثير من الاحيان إلى هدم المنازل وتشريد عدد من الاسر إلى جانب الخسائر المادية والمعنوية التى تحدث فى المنطقة المنكوبة.

3-1-2 أسباب حدوث الزلازل:

- عدم تجانس صخور باطن الأرض وقشرتها السطحية ووجود الصدوع النشطة بها فمع تأثير طبقات القشرة الأرضية بالفوالق في المناطق التي تتعرض للتقلصات والضغوط الكبيرة ، وتبدأ الهزات الأرضية بمجرد حدوث الإنفلاق إذ تنطلق الطاقة على هيئة موجات مختلفة يتكون منها الزلزال .
- عدم إستقرار الجبال خاصة سلاسل قيعان المحيطات وعمليات إتزانها البطيئة .
- حدوث الإنزلاقات الأرضية أو إنهيار أسقف المناجم أوالكهوف في مناطق الكارست الجيرية.

3-1-3 أسباب بشرية:

- التفجيرات النووية : يؤدي إجراء التجارب النووية على الأسلحة الحديثة تحت سطح الأرض على أعماق كبيرة سواءا في المناطق الصحراوية أو في أعماق البحار والمحيطات إلى إتساع الفوالقفي القشرة الأرضية.
- إنشاء السدود والبحيرات الصناعية : يعتقد ان السدود التي لها بحيرات صناعية يزيد عمقها عن 140 متر مصدرا لحدوث الزلازل ، خصوصا عند إقتراب إكتمال المياه بالخزان[2] .

3-1-4 قياس الزلاز:

عندما يحدث الزلزال تنطلق من مركزه طاقة تبعث بذبذبات قوية في الصخور تنتج عنها تموجاة مختلفة في عدة إتجاهات وتسجل الموجاة التي تصل إلى مراكز رصد الزلازل بواسطة جهاز رصد الزلازل السيسموغراف.

---

(1) http://engineering.uobabylon.edu.iq/lecture.aspx?fid=3&depid=3&lcid=7452

(2) https://www.researchgate.net/publication/309359404_alkwarth_aljywlwjyh/download

5-1-3 الآثار الناتجة عن حدوث الزلزال:

- تدمير المنشآت العمرانية والقناطر والجسور و إنثناء خطوط السكك الحديدية .
- إشتعال الحرائق ، فالآثار الناتجة عنها تكون أعظم أثر من الهزات الأرضية نفسها ، فحوالي 95 % من التدمير الذي يصيب المنازل يكون نتيجة لإشتعال الحرائق في المنازل والمنشآت العمرانية والمنشآت العامة.
- إذا تعرضت منطقة جبلية لزلزال يترتب على ذالك إنهيار الكتل الصخرية.
- حدوث خسف في الارض حيث يصحب الزلزال إزاحة أفقية تبتلع ما فوقها من مناطق عمرانية وبشر.
- إنهيار السدود والخزانات المائية مما يؤدي إلى إغراق المناطق المحيطة بها.
- في المدن ، ونظرا لوجود المباني العالية تكون الأدوار العليا أكثر عرضة للإنهيار من الأدوار السفلى ، فكلما زاد إرتفاع المباني كان إحتمال تدميره اكبر نتيجة لكبر حركة المبنى مع الإرتفاع.
- إذا حدث زلزال في قاع البحر أو المحيط ، فإنه يؤدي إلى دفع المياه بشدة نحو الساحل ، وهو مايعرف بأمواج تسونامي ، والتي تؤدي إلى تدمير المنشآة العمرانية على طول خط الساحل.
- تفشي الأمراض والاوبئة بسبب تراكم الجثث و إختفائها تحت الانقاض وعدم إخراجها بالسرعة الكافية ، فضلا عن طفح المجاري و إغراق الطرق بسبب تكسر أنابيب المياه والصرف الصحي[1].

6-1-3 البراكين:

هو جبل مخروطي الشكل له فتحة في القشرة الارضية حيث تمر خلالها المواد المنصهرة والغازات المندفعة من باطن الارض إلى سطحها . ويختلف حجم البركان من تلال مخروطية الشكل قليلة الإرتفاع إلى جبال شاهقة الإرتفاع وهذه تسمى بالبراكين المركزية.

7-1-3 أسباب حدوث البراكين :

تحدث البراكين في مناطق الضعف من القشرة الارضية ، ويقترن توزيعها بمناطق الإلتواءات والإنكسارات ، وبالطبع تقع هذه المناطق في جهات حديثة التكوين وليست في مناطق الكتل الصلبة. وبالتالي إذا حدث إنكسار في جهة ما وكان هذا الإنكسار مصحوبا بزحزحت إحدى حافتي الإنكسار إلى أسفل فإن هذه الحافة الهابطة تضغط على الطبقات الباطنية المحتوية على المواد المنصهرة فتتسرب هذه المواد نحو سطح القشرة الأرضية عن طريق نقط الضعف بها.

---

(1) https://www.researchgate.net/publication/309359404_alkwarth_aljywlwjyh/download

2-3 الأخطار الجيومورفولوجية:

نقصد بمفهوم الأخطار الجيومورفولوجية تلك الأخطار التى تهدد وتسبب أضرارا للنشاط البشرى وحياة الإنسان والتى تنجم عن أى من العوامل والعمليات المشكلة لسطح الأرض . وعلى هذا يدخل ضمن مفهوم الأخطار الجيومورفولوجية أى عامل يشكل سطح الأرض سواء كان مناخيا أو جيولوجيا أو جيومورفولوجيا أو فلكيا أو بشريا.

وتجدر الإشارة هنا إلى أننا نستخدم العوامل والعمليات الجيومورفولوجية بمفهومها الواسع حيث تشمل تلك العوامل وما يربطها من عمليات كلا من العوامل الداخلية ، والعوامل الخارجية ، وتنقسم العوامل الداخلية إلى عوامل بطيئة تشمل الإنكسارات ، وعوامل سريعة تتضمن الزلازل والبراكين والإنهيارات الأرضية وغيرها. أما العوامل والعمليات الخارجية فتشمل وكما هو معلوم التجوية كعملية أولية والإنهيارات والإنزلاقات والمياه الجارية بشقيها الدائم والطارئ ، ومياه البحر ، والمياه الجوفية ، والجليد المتحرك وفعل الرياح[1] .

1-2-3 الإنزلاقات والمنحدرات والحركات الأرضية

تمهيد : تعتبر الإنزلاقات هي إحدى الظواهر الطبيعية التي تحدث عند توفر العوامل المؤدية لها حيث تتغلب القوة المحفزة (زيادة الحمل والجاذبية وتعرض المنطقة لعوامل الحت والتعرية) يؤدي إلى ضعفها و تغلبها على القوة المقاومة للإنزلاق (قوة التماسك و الإحتكاك)مؤدية إلى الإنهيارات و الإنزلاقات الأرضية .

2-2-3أقسام الإنزلاقات الأرضية:

بناءا على حركة المواد الأرضية يمكن أن يحدث إنهيار بالرمل أو بالصخر أو بينهما الإثنين سواءا كانت هذه الحركة سقوط أو زحف وهي :

3-2-3التدفق:

هذا النوع من الإنزلاقات يسبب عملية خلط للجزيئات مع الحركة ويحدث تداخل للجزيئات من أعلى إلى أسفل الإنزلاق.

4-2-3 الإنزلاق:

إن تواجد طبقة طينية بين الطبقات الصخرية مع وجود الميل يؤدي إلى إنزلاق هاته الكتل الصخرية على الطبقة الطينية حيث إن الطبقة الطينية لها قابلية كبيرة على إمتصاص المياه وعند زيادة معدل المياه فإن الطين يسلك سلوك السائل مما يؤدي إلى حدوث عملية الإنزلاق.

(1) الموسوعة الجغرافية/المجلة الجغرافية .. نافذة الجغرافيين العرب - من قسم: أشكال الأرض (الجيومورفولوجيا).

3-2-5 تساقط الصخور:

في هذه الحالة لا يكون وجود الماء ضروريا في هذه الحركة وهي حركة سريعة ينتج عنها تساقط الكتل الصخرية.

3-2-6الإنخساف:

يجب أن يكون في هذا النوع من الحركة حركة عمودية على طول المنحدر حيث تؤدي إلى حدوث خسف في المنطقة عند تشبعها بالماء جزئيا.

3-2-7معدل حركة الإنزلاقات الأرضية:

- **زحف بطئ :** مليمترات إلى سنتيمترات في السنة.
- **زحف سريع :** 1.5 متر في اليوم.
- **زحف سريع جدا:** عشرات الامتار في الثانية.

3-2-8القوى الجانبية :

تقوم على عاملين هما:

- قوى التماسك.
- قوى الإحتكاك.

وبهذا ينتج معامل الامان (**SF**)

ولذالك فإن ثبات أي منحدر يعتمد على معامل الأمان (**SF**) لهذا المنحدر وهو النسبة بين القوى المحفزة (**DF**) والقوى المقاومة (**RF**)[1] :

المنحدر ثابت **(SF)> 1 = RF> DF =**

إنهيار المنحدر **(SF)< 1 = RF <DF =**

3-2-9 ميكانيكية حدوث الإنهيارات والإنزلاقات على المنحدرات :

إنه من الضروري الإطلاع على المسببات والحقائق الأساسية التي تعمل على إستقرار مظهر المنحدر أو على تكوين الإنهيار.

هناك نوعان من القوى تعمل في المادة الموضوعة على منحدر وهي :

المجموعة الأولى من القوى وهي **:**إجهاد القص وتعمل على نشوء حركة الى أسفل المنحدر.

المجموعة الثانية من القوى وهي **:**قوة المتانة وهي تعمل على مقاومة الحركة الى أسفل المنحدر.

---

(1) **http://bougria-tif.blogspot.com/2013/04/blog-post_2321.html**

أولا : السبب الأول يعود الى الترب ذات النسجة الثقيلة كالترب الطينية، تكون ميالة الى فقدان قوة المتانة بزيادة كمية الماء، في أراضي مناطق التلول والمناطق الجبلية تسري فيها المياه الجوفية داخل الترب بصورة موازية لسطح ألأرض-أي بصورة مائلة عادةً بإتجاه أسفل المنحدر .-تولد المياه الجوفية قوة ضغط كبيره على الجزيئات الصلبة المكونة للمنحدر حيث تعمل هذه المياه عل إبعاد الجزيئات عن بعضها، وهكذا فإن قوة المتانة سوف تخفق في الحفاظ على إستقرارية المنحدر.

ثانيا :السبب الثاني الذي يتسبب في تكوين الإنهيارات الجانبية ويعرف ب"القطع السفلي حيث تولد هذه الوضعية زيادة في زاوية الإنحدار وعليه فإن إجهاد القص يكون أكبر .وعليه فإن أي زاوية في وضعيتها الحرجة تساوي زاوية الإستقرار وإن أي تغير في القطع السفلي للمنحدر يشكل ميلاً لعدم الإستقرار سواء كان هذا نتيجة" للقضم الريحي او" البري "أو" السحج الريحي أو بسبب الحت المائي للمياه الجارية السطحية للسفوح أو قطع المياه أفقياً لأسفل المنحدر.

ثالثا :إن زيادة في أوزان المواد المضافة الى سطح المنحدر يتسبب في زيادة إجهاد القص، ومن أمثال هذه المواد تراكم الثلوج أو وجود المياه على المنحدرات ومواد الأعمال الثقيلة ووجود منشأت عمرانية..تخرج المنحدر من وضع الأستقرار .

رابعا :إن الزيادة في حدوث أكثر من حدث الذي يعمل على زيادة إجهاد القص، مثلا : أمطار غزيرة مع وجود مكونات طينية للمنحدر مع وجود ثقل على المنحدر أو أية تركيبة التي تعمل على زيادة إجهاد القص وتقليل قوة المتانة.

خامسا :تلعب الخواص الفيزيائية للتربة، بما فيها مكونات سطوح الإنحدار، دوراً مهما في عملية الإنزلاق والإنهيار وهذه الخواص الفيزيائية[1].

10-2-3 الأحداث المساهمة في الإنهيارات والإنزلاقات:

- أمطار غزيرة / تربة مشبعة + إهتزاز أرضي مختلف المصادر.
- أمطار غزيرة / تربة مشبعة + تجويف.
- أمطار غزيرة / تربة مشبعة + إزالة الغطاء النباتي الطبيعي خاصة.

[1] أ .د .باسل إحسان القشطيني أستاذ متقاعد /جامعة بغداد + أ .د .ندى شاكر جودة كلية الآداب /قسم الجغرافية /جامعة بغداد (المظاهر الجيومورفولوجية الديناميكية على السفوح المنحدرة ومخاطرها والآثار المترتبة عليها :دراسة للمظاهر في كردستان العراق).

جدول رقم (01):عوامل مساهمة في حدوث الإنزلاقات والإنهيارات فوق السفوح

عوامل مساهمة "لخفض "قوة المتانة	عوامل مساهمة "لرفع "إجهاد القص
1- الحالة الإبتدائية للمادة المكونة للمنحدر: أ .التركيب :مواد ضعيفة بالأساس، مثل أطيان سيئة التجميع(التلاصق.) ب .النسجة :إحتكاك واطيء بين المواد، مثل تربة غير متماسكة مع تنظيم حبيبي غير مستقر. ج .التنظيم الداخلي للمواد :فوالق كثيرة، مواد لاحمة ضعيفة، المستويات الطباقية تكون رقائقية للمواد الطين خاصة...الخ 2- تخريب وإفساد التربة بجعلها أماكن نفايات مطمورة. 3- تعمل تجوية التربة الى إزالة المواد اللاحمة بين الجزيئات للطبقة الصخرية. 4- زيادة في الضغط بين حبيبات التربة أو الفتات الصخري المتولد من زيادة المياه الجوفية يؤدي الى: أ .طفوية في الحالة المشبعة. ب .فقدان الشد الشعيري لفوق الإشباع. ج .فقدان ضغط الترشيح للمياه الجوفية. 5- إزالة الغطاء النباتي الطبيعي مثل الغطاء الشجري يؤدي إلى تعرية الوشاح السطحي والذي يكون تربة أو فتاتاً صخريا. 6- الحركات الإهتزازية المتولدة من: أ .الزلازل والحركات الأرضية مختلفة الشدة. ب .مرور المركبات الثقيلة.	1- إفراغ أوسحب المساند الجانبية والتحتية للسفوح: أ .تقطيع الضفات من قبل الروافد والأنهار. ب .العوامل البشرية :قطع، تفريغ، مناجم. ج .تجوية الطبقات الأضعف في أعلى المنحدر. ء .إزالة المواد الحادة الزوايا بعملية التحات النضحي أو التسرب التآكلي. 2- تحميل المنحدر أ .العوامل الطبيعية :تراكم الجليد، المطر، صخور. ب .العوامل البشرية :إنشاءات، مخزون إحتياطي من معادن(مناجم....)الخ. 3- حركات إهتزازية: أ .هزات أرضية. ب .مرور ثقيل، فعاليات إستخراجية من المناجم استعمال المتفجرات وسير مركبات نقل الحمولات الثقيلة. 4- الإنحدار المحلي والإقليمي، أو طبوغرافية الإقليم، تضاريس الإقليم.

1

(1) أ .د .باسل إحسان القشطيني أستاذ متقاعد /جامعة بغداد + أ .د .ندى شاكر جودة كلية الآداب /قسم الجغرافية /جامعة بغداد (المظاهر الجيومورفولوجية الديناميكية على السفوح المنحدرة ومخاطرها والأثار المترتبة عليها :دراسة للمظاهر في كردستان العراق).

1-10-2-3 المسامية :هي النسبة بين كمية حجم الفراغات الموجودة في الجسم الى الحجم الكلي للجسم، وتذكر كنسبة مئوية.

2-10-2-3 النفاذية:وهي كمية المياه ب(سم **2**) المارة عبر مقطع - عادة**0** (سم -)**3** في وحدة زمنية محددة، وعليه فكلما كانت المادة بطيئة النفاذية كلما وصلت الى حالة الإشباع سريعاً وتغيرت صفاتها الأخرى.

3-10-2-3 كمية المياه المحتبسة داخل التربة: ونعني بها الفرق بين الوزن الجاف والرطب يمكن أن تعطي على شكل نسبة مئوية ، فكلما زادت هذه المياه واقتربت من الإشباع زادت خطورة سيلان المادة.

4-10-2-3 حد السيولة: هي تلك المياه التي تحويها التربة بحيث تخرج عندها التربة عن حدود الصلابة والتماسك، وتعطى عادة كنسبة مئوية.

5-10-2-3 حد المرونة: هي تلك النسبة من المياه التي تجعل التربة فاقدة لتماسكها، وتعطى كنسبة مئوية.

ومما ورد أعلاه نستنتج أن حد السيولة هو أكبر نسبة من حد المرونة[1].

3-3 المظاهر الأساسية الشائعة على السفوح المنحدرة:

ندرس في أدناه أهم المظاهر المتعلقة بالإنزلاقات والإنهيارات على السفوح المنحدرة في المناطق الجبلية وشبه الجبلية والتلال :

3-3-1 سيلان التربة:

وهو نزول مواد طينية لينه بسبب زيادة في محتوى المياه السائلة على سفوح التلال أو الجبال أو على الأراضي المنحدرة ذات الترب الطينية أو الترب الثقيلة بصورة عامة .ويحدث انتفاخ ذو مظهر محدب في الترب الطينية وإن أصل المياه المسببة لهذه الظاهرة هي الأمطار أو مياه ذوبان الثلوج أو المياه الجوفية . ويكون النزول على شكل جريان سميك -يتولد عن الأمطار الغزيرة عادة -أو يتولد عن الأمطار الخفيفة أو عند ذوبان الثلوج الجاثمة فوق المنحدر جريان صفائحي

وعند تجاوز جهد القص قوة المتانة، تأخذ التربة بالإنفجار الفجائي هابطة بسرعة عالية على المنحدر أو ، (السفح مكتسحة وجارفة الغطاء النباتي تاركة آثار واضحة المعالم على المنحدر وتدعى منطقة إنطلاق السيلان و منطقة الجريان هي المجرى الذي شكلها السيلان الطينى فيعرف بإسم اللسان تتخلله قنوات متوازية لتصريف المياه المتبقية في التربة .وينتهي الشكل بتجمع نهائي من المادة المنزلقة ويعرف بإسم "الرأس" ولايشترط وجود مثل هذا الترسيب اسفل السفوح قليلة الإنحدار[2] .

---

(1) أ .د .باسل إحسان القشطيني أستاذ متقاعد /جامعة بغداد + أ .د .ندى شاكر جودة كلية الآداب /قسم الجغرافية /جامعة بغداد (المظاهر الجيومورفولوجية الديناميكية على السفوح المنحدرة ومخاطرها والآثار المترتبة عليها :دراسة للمظاهر في كردستان العراق).

(2) أ .د .باسل إحسان القشطيني أستاذ متقاعد /جامعة بغداد + أ .د .ندى شاكر جودة كلية الآداب /قسم الجغرافية /جامعة بغداد (المظاهر الجيومورفولوجية الديناميكية على السفوح المنحدرة ومخاطرها والآثار المترتبة عليها :دراسة للمظاهر في كردستان العراق).

2-3-3 الإنزلاقات الأرضية:

تتمثل هذه الظاهرة على المنحدرات على شكل نزول أو هبوط مكون من كتل أو قطع لمواد متحركة على منحدر بدون أن يطرأ تغيرات كبيرة في الأجزاء الهابطة حيث تكون ملتصقة بسفح المنحدر، ويكون مستوى أحيانا .وفي أحيان كثيرة تكون الكتل المنزلقة موازيةً بعضها .يمكن أن يكون الإنزلاق مقوسا او مقعراً او أن يكون الإنزلاق على سفح متوسط للبعض الأخر على شكل مدرج الإنحدار كما ويكون الوشاح المنزلق رقيقا ناتجاً عن تحلل الصخور بطرق التجوية الكيميائية، أو ناتجاً عن تشظي الصخور بطرق التجوية الميكانيكية وإنهيار الفتات الصخري وتجمعه أسفل المنحدر وبالمقابل هناك أثر للتجوية الكيمياوية، أو ان يكون نواتج التجوية الميكانيكة مضافاً اليها تكسر الصخور أو ضعف في المواد اللاحمة، ويحدث انهياراً صخرياً من أعلى المنحدر، وتكون الكتل الصخرية الساقطة كبيرة، ويتباين أثر عامل وجود المياه في عمليات الإنزلاقات والإنهيارات الأرضية.

3-3-3 الزحف الدبيبي:

وهو هبوط بطيء للوشاح الصخري وحطامه والفتات الصخري المكون لسطح المنحدر إلى أسفله .ويكون ميلان المنحدر قليلاً، وهذا النوع من الهبوط يختلف كلية عن الأنواع الأخرى من الإنزلاقات، حيث لايكون لوجود المياه أثر في عملية هبوط الوشاح الصخري بل يكون دوره محدوداً في غسل المكونات للوشاح الهابط بحيث تبقى فقط الحبيبات الصخرية الكبيرة .يعاني الوشاح الصخري أثناء هبوطه السفحي أو المنحدري، عمليات التدحرج والتكسر والإنجراف في بعض الأحيان، إلا أن مكوناته الفتاتية والصخرية تكون على شكل خليط مختلف الأحجام ولا يوجد بينها دقائق طينية حيث انها تفرغ أول بأول أثناء هطول الامطار ولا يتبقى سوى المواد الخشنة، وعليه فإن دور المياه يكون محدوداً ومقتصراً على نقل المواد الطينية فقط.

4-3-3 الإنـهيارات وإنزلاقات المتولدة جراء التدخل البشري:

يكون تدخل الإنسان في بيئته، وفي أحيان كثيرة، في غير صالحها، أي ينتج عن تدخله الغير عقلاني نتائج كارثية ويترتب عليها تخريباً للبيئة لايمكن إصلاحه .ويتمثل هذا التدخل وعلى وجه الخصوص في "التوازن البيئي ."ويكون التوازن في أحرج حالاته في مناطق السفوح والمنحدرات، وفي المناطق الجبلية وشبه الجبلية ومناطق التلال وحافات الهضاب .والسفوح الجبلية بوجه الخصوص التي تتعرض إلى التدخل العمراني الذي يتمثل بإنشاء الطرق وإقامة منشأت سياحية ثقيلة وتوسعات في الرقع السكنية الموجودة أصلاً، كقرى فلاحية، ثم إزدياد الطلب على الأرض وتغيير إستعمالها بعد أن كانت على أقل تقدير مراعي جبلية في توازن مستقر إلى حدما مع الظروف البيئية[1].

الخلاصة:

نظراً لتعدد حوادث الإنزلاقات الأرضية بمختلف أنواعها على المستويات المحلي والإقليمي والدولي وما يترتب على هذه الحوادث من دمار كان لابد من التعرف على ما هي الإنزلاقات وآلية حدوثها وما هي المناطق الأكثر تعرضاً لحدوث مثل هذه الحوادث حتى نستطيع ما أمكن التقليل من خطر الإنزلاقات .

(1) أ .د .باسل إحسان القشطيني أستاذ متقاعد /جامعة بغداد + أ .د .ندى شاكر جودة كلية الآداب /قسم الجغرافية /جامعة بغداد (المظاهر الجيومورفولوجية الديناميكية على السفوح المنحدرة ومخاطرها والأثار المترتبة عليها :دراسة للمظاهر في كردستان العراق).

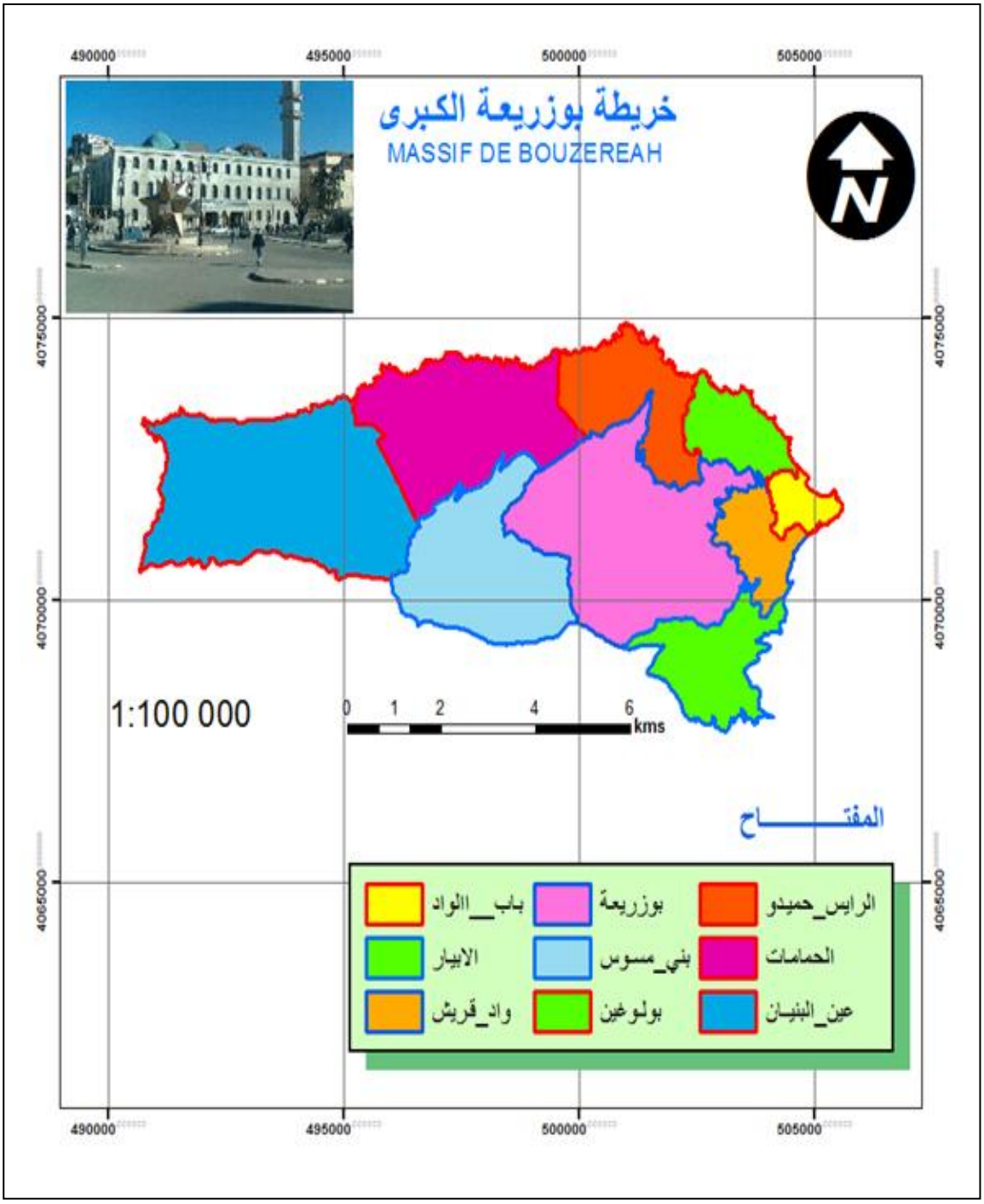
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf – M'sila

الفصل الثاني

تمهيد

يعتبر موضوع الدراسة التحليلية في مجال استكشاف الاخطار الطبيعية لمنطقة ما ما هو الا تسليط الضوء عن المنطقة ومحيطها القريب المحيط بها من اجل الالمام بكل صغيرة وكبيرة نعتبرها نافعة لتثمين الدراسة وذلك للتركيبا ت المشتركة والتي تخضع لقوانين الطبيعة كالعامل الجيولوجي والتركيبة الصخرية المناخ تمازج الاحواض المائية والشبكات الغابرة تحت سطح الأرض أيضا المناخ المشكل لهذه المنطقة والهزات الارضية لذا كان لزاما علينا ان نلم ونوجز بمحيط الدراسة الذي يقودنا الى معرفة بوزريعة الكبرى او المنطقة G3 او MASSIF DE BOUZEREAH والتي كانت هي الاخرى بمثابة احياء حضرية تعرضت لزلازل مدمرة وفيضانات مميتة و انزلاقات في التربة ارقت المختصين وارهقت الدولة في ضخ الاموال الطائلة ناهيك عن زهق الارواح لذا كان لزاما علينا ان نتطرق اليها

الخريطة رقم (01): بوزريعة الكبرى



المصدر : من إعداد الطلبة 2019

I.نبذة اجتماعية عن بوزريعة الكبرى:

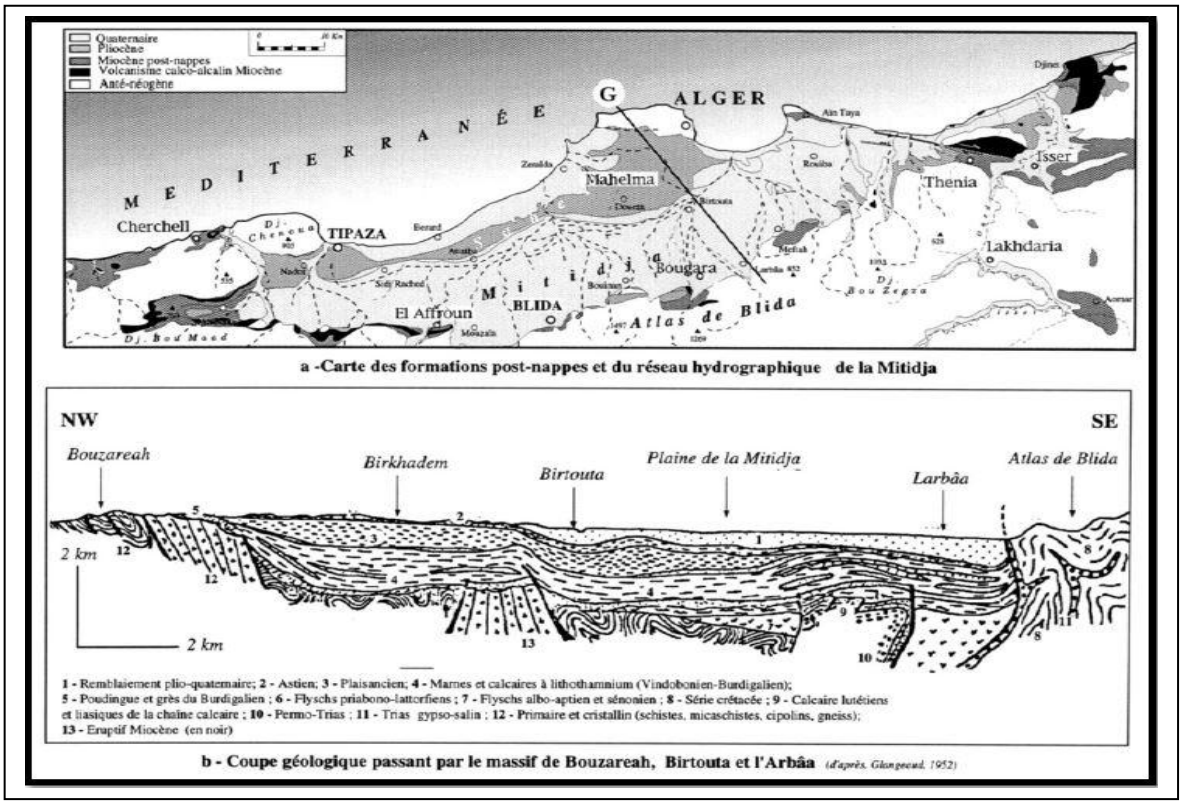
تعتبر منطقة بوزريعة من اكبر المناطق في الجهة الساحلية واهمها لما لها من أهمية اقتصادية اجتماعية ودبلوماسية تتكون من 9بلديات محورية أربعة داخلية وهي : بني مسوس –واد قريش – الابيار – بوزريعة وخمس بلديات ساحلية : بولوعين – باب الواد- رايس حميدو – حمامات – عين البنيان نلخص بياناتها الإحصائية والمساحية في الجدول التالي:

الجدول رقم(02): البيانات الإحصائية والبيانية لبلديات دائرة بوزريعة

البلدية	المساحة كم2	عدد السكان 1998	الكثافة السكانية س/كم2	تقديرات عدد السكان 2005
عين البنيان	14	53600	3829	**57200**
الحمامات	8.5	19600	2306	**21300**
رايس حميدو	5	20900	4180	**23400**
بولوغين	3	43300	15745	**47000**
باب الواد	1	87500	72917	**94600**
واد قريش	2.5	53400	21360	**58100**
الابيار	4	52000	12683	**56800**
بوزريعة	12	69200	5767	**75200**
بني مسوس	8	18500	2313	**19100**
المجموع	58	418000	7201	**452700**
		المصدر:الديوان الوطني للإحصاء 2008		

1 جيولوجيا المنطقة:

شكل رقم(01): جيولوجيا منطقة بوزريعة الكبرى



المخطط التوجيهي لبوزريعة الكبرى 2018

تعتبر منطقة الدراسة جزء لا يتجزء من مكونات الوسط الشرقي لمتيجة اين تتواجد مجموعة من الظواهر الطبيعية الكارثية كالفيضانات بباب الواد الزلزال في بومرداس وتعتبر الخطوط الجيومورفولوجية لمنطقة الجزائرنتيجة لعمليات جيولوجية معقدة لحقبة الباليوزويك paleozoique احدثت طبوغرافيا لمختلف الظواهر والحركات الهرسينية hercynien حيث تمتد البنية الصخرية لبوزريعة ب20كلم من الشرق الى الغرب مع عرض يقدر ب6كم وارتفاع 407م في غابات بوزريعة اما الانحدارات فهي متواجدة في محاجر عين البنيان من الغرب مشكلة شكل هضبي وفي الاعلى طبقات صخرية خطرة من الكلس الكريستانيcalcairecristalin لبوزريعة والمنطقة المحاذية لها والتي نلخصها فيما يلي:

1-1 الهضبة المولاسية: ذات الصخور الرسوبية و الاسمنت وخليط من الكلس الطيني ذات اللون الاخضر لوجودالمعادن فيها وقابلة للتفتيت مشكلة امتداد صخري ومنحدرات متواجدة بالابيار، بن عكنون، و حيدرة، و المرادية، و بئر مراد رايس.

المارن: يتميز بميل بسيط بكثير من التلال مع ميل بسيط مصاحب لشبكة سيلان متشعبة قليلة النفاذية.

2-1 سفح الساحل: يتميز بتعبئة لطين حجري وميل قوي مع وجود تحدبات تصل الى الوديان.

مروج متيجة: ممتدة من شرق للغرب من الساحل منحرفة نحو الشمال بحوالي 120كم طولا و20كم عرضا في شمال الاطلس الضخم للبليدة لتركيبة جيولوجيو للزمن الرابع.

3-1 السهول الساحلية الشرقية: يتطور بين البحر والشمال الشرقي للحامةفيالجنوبالغربي وحي 1ماي حتى الشمال الغربي لواد الحراش في الجنوب الشرقي ارتفاعه بين 2م -15م.

4-1 سواحل الكثبان الرملية: متواجدة غرب عين البنيان حتى زرالدة

الزمن الثالث والرابع من حقبة الحياة الحديثة بالعموم متكومة من نوعين من الصخور

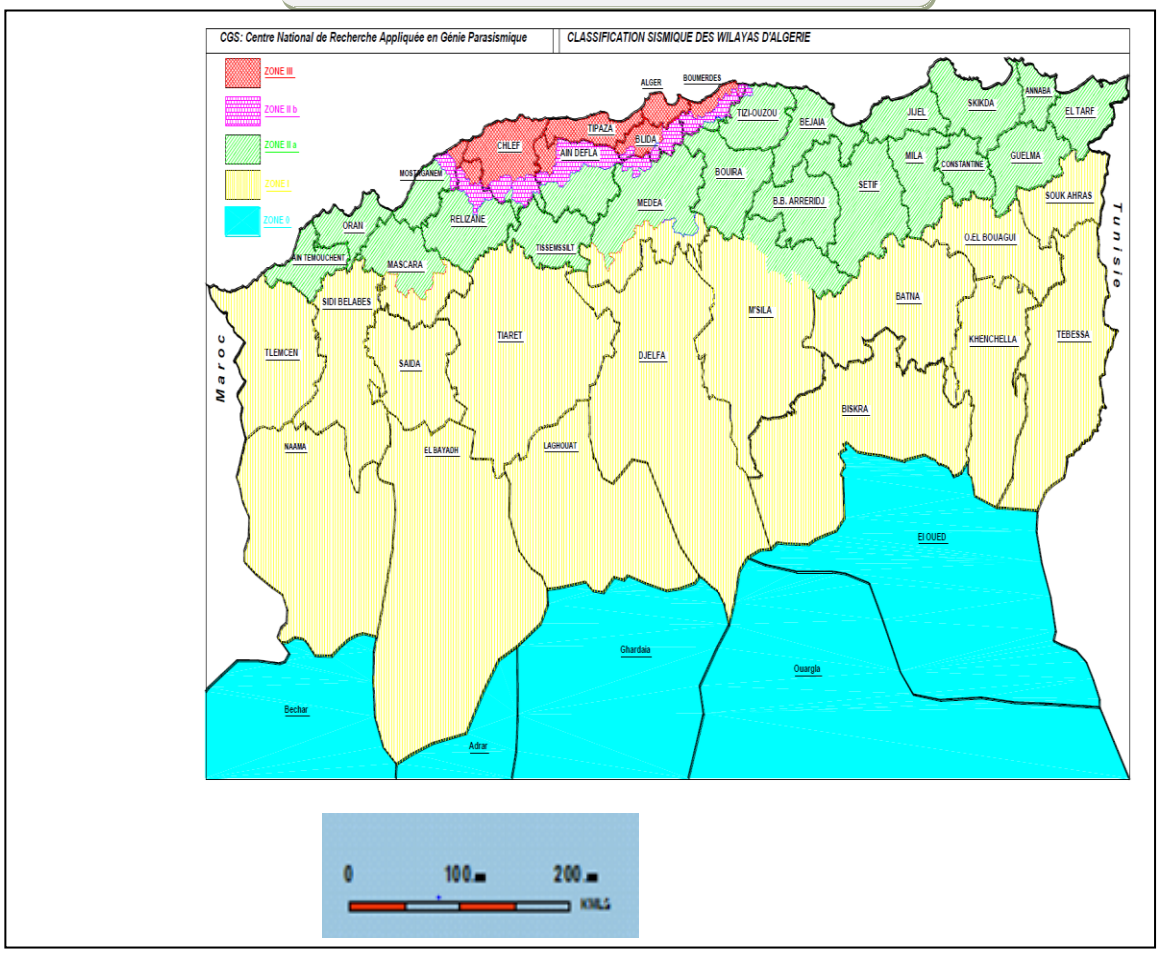
- صخور رسوبية: المارن –الطين-الطمي الحجري-حجر رملي
- صخور متحولة :السيريسيت–شست الغرانيت-الكوارتز-حجر الكلس-القنايس-صخورالغرانيت.

2 الزلزال في بوزريعة الكبرى:

تعتبرمنطقة بوزريعة الكبرى بالعموم منطقة زلزالية من الدرجة الثالثة والمصنفة منطقة ذات قوة زلزالية حيث أن جميع المشاريع التي تجسد في المنطقة لها دراسات تقنية خاصة بالتأثيرات الزلزالية (99 RPA) والخريطة الموالية توضح المناطق المعرضة للزلزال كل حسب الدرجة :

- المنطقة زلزالية رقم 3 تعد الخطرة.
- المنطقة 2 ب أقل خطورة من المنطقة رقم 3.
- المنطقة 2 أ أقل خطورة من المنطقة 2 ب.
- المنطقة رقم 1 وتمتد من الشرق نحو الغرب وهي متوسطة الخطورة.
- المنطقة 0 وتشمل المدن الصحراوية.

الخريطة رقم(02): المناطق الزلزالية في الجزائر



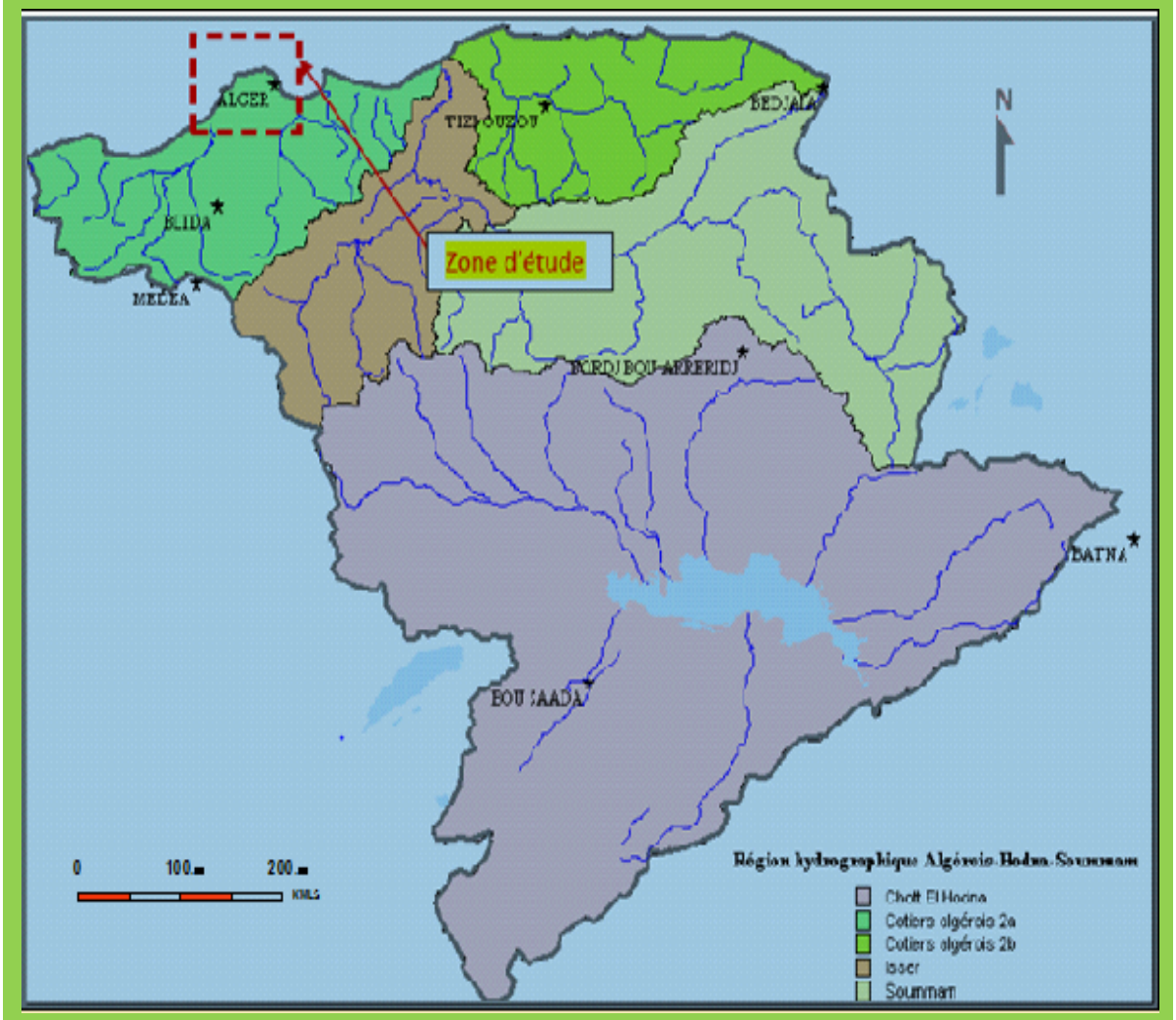
المصدر: المخطط التوجيهي لبوزريعة الكبرى 2018+ معالجة الطلبة2019

الخلاصة :ما نلاحظه أن منطقة الدراسة تنتمي إلى المنطقة المصنفة رقم 3 أي المنطقة الخطرة ومن هنا يجب الأخذ بعين الإعتبار مدى تأثير الحركات الأرضية على منطقة الدراسة ومدى مساهمتها المباشرة والغير مباشرة في خلق اللاتوازنات في التربة.

3 الدراسة الهيدرولوجية:

تنتمي منطقة بوزريعة الكبرى إلى المنطقة الهيدرولوجية الثلاثية (الجزائرية – الحضنة – الصمام) والتي تغطي 47588 كلم2 والمتواجدة في المركز الشمالي للجزائر يحدها من الشمال البحر الابيض المتوسط ومن الشرق حوض قسنطينة و سيبوس و ملال ومن الغرب حوض الشلف و زهرز ومن الجنوب حوض الصحراء الكبرى. كما تتميز بمجاري هيدرولوجية معقدة جوفية تخضع إلى مجموعة من العوائق التي تمنع وصولها إلى البحرمثل التركيبة الصخرية الغير نفوذة أو عوائق الطبقات النفوذة.

الخريطة رقم(03): المناطق الهيدرولوجية الثلاثية(الجزائر-الحضنة-الصومام)



المصدر:الانترنت + معالجة الطلبة2019

الخلاصة :يعتبر تدخل الإنسان في الوسط الطبيعي في بنائه للمنشآت المعمارية عائقا من أجل التصريف الحسن للمياه الجوفية أو السطحية حيث أن تغيير إتجاه المجاري الطبيعية والتشجير إضافة إلى تسطيح الطرقات وعدم صيانة شبكات التطهير تكون بمثابة عائق يؤدي إلى إنزلاقات التربة و كوارث طبيعية . كمثال كارثة باب الواد.

4 العوامل المناخية والغطاء النباتي في منطقة بوزريعة الكبرى:

العوامل المناخية والغطاء النباتي من بين الأسباب المساهمة في الانهيارات الأرضية وهي كالآتي :

4-1المناخ: المناخ السائد في المنطقة هو مناخ البحر الأبيض المتوسط يمتاز بأنه بارد رطب في الشتاء وحار جاف صيفا

4-1-1الأمطار: كمية الأمطار المتساقطة سنويا تتراوح مابين 500 مم إلى 1300 مم سنويا أغلب التساقطات تكون في شهر أكتوبر إلى غاية شهر مارس ، حيث قدرت كمية الأمطار السنوية من سنة 2008 إلى غاية 2012 كما هو مبين في الجدول :

الجدول رقم (03): كمية التساقطات من2008إلى 2012

السنة	2008	2009	2010	2012
كمية التساقطات مم	858.7	615.5	944.9	365.1

المصدر الأرصاد الجوية الجزائرية2016/2015

4-1-2 الحرارة: تقدردرجة الحرارة بالمناطق الداخلية لولاية الجزائر بـ 25° المقدر حسب مصلحة الأرصاد الجوية وعلى خط الشريط الساحلي بـ 18° سنويا.

4-1-3 الرطوبة: تعرف منطقة بوزريعة الكبرى بإرتفاع رطوبتها نظرا لقربها من البحر.

الجدول رقم (04):الإحصائيات المناخية الشهرية

اشهر السنة.....	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	م السنوي
م.د.الحرارة الكبرى م°	17	17	19	20	24	27	31	31	29	25	21	17	1.23
المتوسط اليومي م°	11	12	13	15	18	21	25	25	23	19	15	12	4.17
الأمطار ب مم	80	82	73	61	40	17	4.6	7	34	76	96	115	584.7
ساعات الشمس	5.4	5.6	6.8	7.8	10	11	11	10	9.1	8.1	6.8	5.4	97.1
الرطوبة %	80	84	76	67	60	63	63	65	64	65	66	74	91.68

المصدر الأرصاد الجوية الجزائرية سنة 2015-2016

منطقة بوزريعة الكبرى تتميز بنظام مطري متذبذب أين سجل مشاركة جميع الفصول بكميات مختلفة ويبقى فصل الشتاء هو الأكثر مطرا وكذا الأمطار الخريفية والربيعية حيث تتميز بمناخ بارد ورطب في شتاء حار جاف صيفا و تتراوح كمية الأمطار المتساقطة سنويا بين 500 إلى 1300 مم تركيز عالي للأمطار في 6 أشهر.

2-4 الغطاء النباتي :

تزخر المنطقة بمجموعة من الأشجار مثل الكاليتوس الصنور والبلوط والفلين والتنوب النوميدي بالإضافة إلى مساحات خضراء.

كما تمتاز المنطقة بغطاء نباتي كثيف يتمثل في الأشجار التي تعمل على حماية التربة من التعرية أما المساحات الأخرى فأراضي قليلة الأشجار.

إذا فمنطقة بوزريعة الكبرى وبعد الدراسة الجيولوجية السابقة لها ص24 أنها منطقة مهيئة لحدوث الحركات الأرضية بالإضافة إلى تدخل الإنسان بها.

5 العامل البشري:

بسبب قيام الإنسان بأعمال الحفر والردم والبناء ومختلف أعمال التهيئة والتعمير في المنحدرات والمناطق المعرضة للحركات الأرضية وكذا شق الطرق والشبكات المختلفة ساهمت كل هذه الأعمال في فقد توازن وإنهيار المنحدرات

6 الدراسات الجيوتقنية لمحيط الدراسة:

من أجل دراسة دقيقة وهادفة لإثراء أي مشروع وتجنب أي تدخلات من شأنها أن تعيق السير الحسن لتجسيد المشاريع يجب دراسة التربة دراسة تقنية مدى قوتها صلابتها تشبعها بالمياه كل هذا من أجل حماية الساكن بالدرجة الأولى وحماية منشآته لذا

عمدت المصالح التقنية بإلزامية دراسة التربة ومعرفة مكوناتها في البلديات المحيطة بموقع الدراسة فأخذنا مجموعة من العينات لدراسات جيولوجية لمختلف المشاريع في مختلف هذه البلديات وكانت الدراسات مسندة للمخبر الأوسط للأشغال العمومية.

الصورة رقم (01): موقع المكان

1. **باب الواد**

ملف رقم: 31.09.002 خبرة من

طرف مكتب الدراسات LCTP

وجود مادة الشيست

المكان طريق محمد والي

الاحداثيات العالمية UTM

2. س= 5003942.16

3. ع= 4071873.48

المصدر قوقل إيرث+معالجة الطلبة 2019

الصورة رقم (02): تأثير الإنزلاقات على الطريق والشبكات المختلفة

المكان طريق محمد والي

انزلاق التربة وانهيار جسم الطريق

وتعرية قنوات الماء الشروب

المصدر: مكتب الدراسات LCTP

الصورة رقم (03): موقع الخبرة الجيوتقنية

2- الرايس حميدو

ملف رقم2 31.09.002 خبرة من طرف

مكتب الدراسات LCTP

وجود مادة الشيست- والميكاشيست-الكلس

س=501013.92

ع=407408.92

المصدر قوقل إيرث+معالجة الطلبة 2019

الصورة رقم (04): مقترح إنجاز جدار إسناد

في حي سيدي لكبيرحسب الصورة 3و4

دراسة مقترحة لانجاز حائط اسناد من الجحر

المصدر : مكتب الدراسات LCTP

الصورة رقم (05): إنزلاق تربة في حي سكني

3- بني مسوس

تمثل الصورة هبوطا أرضي بين عمارتين يعطي عدة فرضيات أهمها وجود مياه جوفية أو ضعف التربة أو تدخل الإنسان .

-ملف جيوتقني رقم :31050073 لمجمع مدرسي

- ملف جيوتقني رقم : 31160003 لبناية ط+7 لوحظ وجود مادة الشيست باعماق كبيرة.

المصدر: مكتب الدراسات LCTP

الصورة رقم (06): تأثير الإنزلاقات على الشبكات

4- بولوغين

ملف جيوتقني رقم :3109002 لجدار اسناد لوحظ وجود مادة الشيست باعماق كبيرة انهيارجدار اسناد وميلان لعمود كهربائي.

المصدر: مكتب الدراسات LCTP

الصورة رقم (07): موقع المشروع

5- بوزريعة

ملف رقم 31.08.0028 خبرة من طرف مكتب الدراسات LCTP وجود مادة الشيست المكان ثانوية بن رستم الاحداثيات العالمية UTM

س= 500480.67

ع= 4069384.401

الطين- 2- الصلصال- 3- رمل

المصدر: قوقل إيرث+معالجة الطلبة 2019

الصورة رقم (08): تحديد موقع المشروع

6- الحمامات

ملف رقم 31.13.026 خبرة من طرف مكتب الدراسات LCTP وجود طبقة رملية مع وجود مادة الشيست فيلا 2+ط

الاحداثيات العالمية UTM [1]

س= 497714.00

ع= 4074158.00

المصدر: قوقل إيرث+معالجة الطلبة 2019

الصورة رقم (09): موقع مدرسة حاجي عثمان

7- واد قريش

ملف رقم05 31.07.003 خبرة من طرف مكتب الدراسات LCTP اجمالا رمل طيني ورمل صلصالي كلسي

01-على طول طريق بن زياد- دار الحضانة مدرسة حاجي عثمان-

ومع الملاحظ ان هده التربة مقاومة للاجهادات في الأعماق

الاحداثيات العالمية UTM

س=504308.00

ع=4070786.00

المصدر: قوقل إيرث+معالجة الطلبة 2019

الصورة رقم (10): موقع مديرية الصيد البحري

8- عين البنيان

ملف رقم07 31.05.007 خبرة من طرف مكتب الدراسات LCTP اجمالا رمل طيني ورمل صلصالي كلسي

01- مقر مديرية الصيد البحري

الاحداثيات العالمية UTM

س=445418.00

ع=4023389.00

المصدر: قوقل إيرث+معالجة الطلبة 2019

مجمع صور رقم(11): أحياء لبوزريعة الكبرى في وضع كارثي

01	02	03
تعرية الشبكات بوزريعة	انهيار جدار اسناد بولوغين	تصدع في طريق عين البنيان
04	**05**	**06**
تصريف في افق مفتوح عين البنيان	عدم استقرار المنحدر حي علاق عبد النور باب الواد	جدار اسناد للمطحنتين (الرحا) باب الواد
07	**08**	**09**
جدار اسناد في وضعية مزرية –بني مسوس	بناية في مصب واد حي عين البنيان	تواجد الماء زاد من حدة الظاهرةحي مبروك بلقاسم رايس حميدو

المصدر: معالجة الطلبة 2019

الخلاصة :تمت دراسة عينات لمناطق مختلفة من بلديات بوزريعة الكبرى وضواحيها بدراسات جيوتقنية لمشاريع كانت قيد الانجاز تكلف بها في الغالب مخبرالوسط للاشغال العموميةخلصت لما يلي:

-01- وجو د مادة الشيست -02- ركام الكلس -3-الصلصال -4-الرمل الطيني

مع اختلاف في قوة ومقاومة الارضيات لاجهادات القص والشد ووجود مناطق مشبعة بالمياه الجوفية وانحدارات مختلفة قوية متوسطة وضعيفة.

تخصيص دراسة الحالة بجمع المعلومات الخاصة وتوظيفها :بعد ان تناولنا المحيط المجاور كوسط حضري يشترك مع دراسة الحالة في عوامل طبيعية واخرى جيوفيزيائية ارتاينا ان نسلط الضوء على مدينة الابيار بصفة ادق مركزين بذلك على المشكلة التي هي بين أيدينا معتمدين على الإطار المفاهيمي بأسس علمية تقنية وبإطارها التشريعي .

II. التعريف بمنطقة الدراسة:

1- نبذة تاريخية على بلدية الأبيار:

بلدية من بلديات ولاية الجزائر، تابعة لدائرة بوزريعة. تعدّ مركزا اقتصاديا، وبها قنصليات لدول كثيرة كما توجد سفارة وقنصلية الولايات المتحدة الأمريكية والتي تعدّ أكبر سفارة في الجزائر وأفريقيا ومن أشهر احيائها حي واد حيدرة هو حي شعبي وساحة كندي. أهم المساجد: مسجد الفرقان.

1-1الموقع الفلكي:

الاحداثيات الجغرافية ° 36 - '46 -" 09 شمالا

الاحداثيات الجغرافية ° 03 - '01 -" 47 شرقا

1-2 الموقع الإداري:

يحدها من الشمال: بوزريعة-وواد قريش

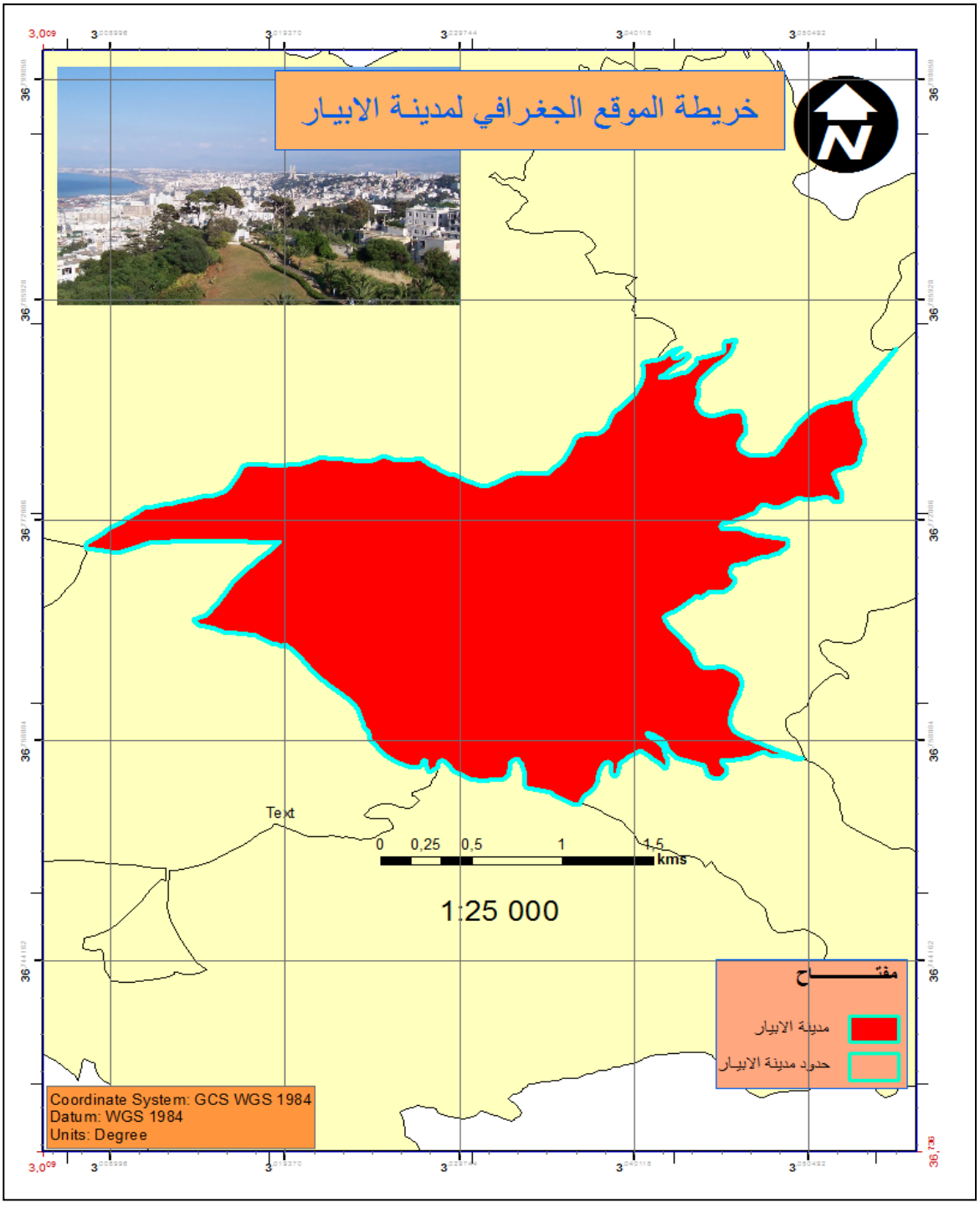
يحدها من الجنوب: حيدرة –المرادية –غابات بارادو-بن عكنون

غابات المرادية- الجزائر الوسطى

يحدها من الشرق: واد قريش- الجزائر الوسطى

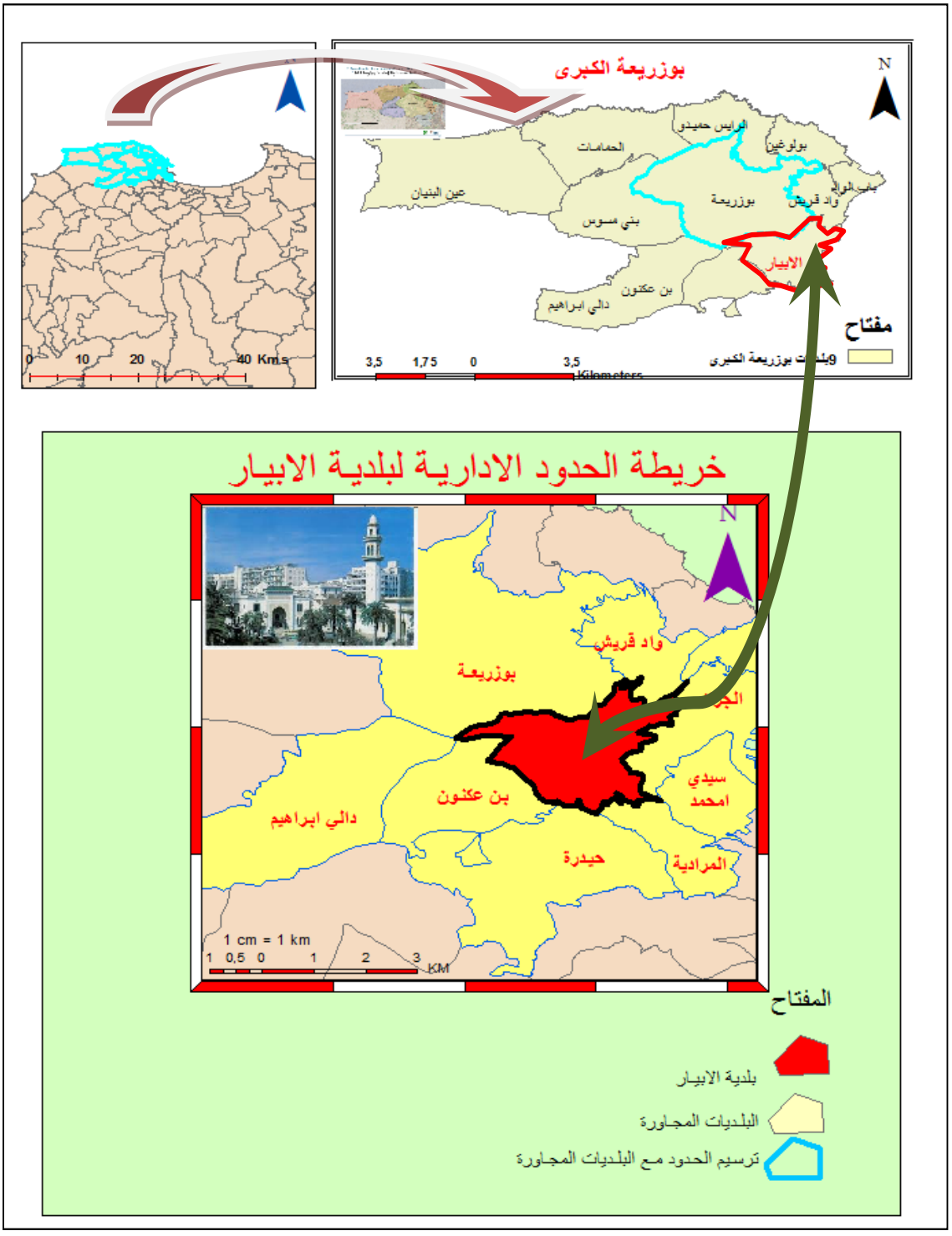
يحدها من الغرب: بن عكنون دالي ابراهيم –بوزريعة-غابات المرادية.

الخريطة رقم(04): الموقع الفلكي لبلدية الأبيار



من اعداد الطلبة 2019

الخريطة رقم(05): الحدود الادارية لبلدية الابيار



من اعداد الطلبة 2019

2 دراسة الوضعية الإجتماعية والإقتصادية لبلدية الأبيار:

السكان: عرفت الابيار تذبذبا في ارتفاع وانخفاض عدد السكان وذلك لإمكانيات العيش الصعبة فيها وغلاء السكن الذي يقصي الطبقة المتوسطة والفقيرة والموظف حيث يصل كراء الشقةشقة صنف 3 الى 6ملايين سنتيم لذا وخاصة في الاونة الاخيرة استقطبت رجال اعمال والتجار وأزاحت ثلة من السكان الأصليين.

2-1 السكان:

2-1-1 الكثافة السكانية:

يبلغ مجوع الاسر في لبيار حوالي 9699اسرة بمعدل 4.9 ساكن في المسكن وبمعدل 47332ساكن/كم2 اي 11833ساكن/كم2

ما نلحظه في الشكل السابق والاحصاء المسجل بين فترات متتالية من 1987الى غاية 2008 نلحظ ان عدد السكان في تناقص مستمر وهذا تفسيره الهجرة المزمعة في هذا الحي وعدم استطاعة المواطن مواكبةالحياة فيه ونستطيع بهذا تحديد كثافة سكانية

2-1-2إحصاء عدد السكان حسب السنوات:

الجدول رقم (05): احصاء السكان حسب سنوات الاحصاء

السنوات	1987	1998	2005	2008
النسمة	57026	52582	56800	47332

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء 2008

ما نلحضه في الجدول رقم04 بانه يوجد عزوف من طرف المواطنين عن السكن في مدينة الابيار ليس لشيء إلا أن العيش فيها ذا تكاليف ترهق المواطنين وحتى الأصليين رغم جمالها الطبيعي الذي جعلها تضاهي سان رافاييل الفرنسية وتسمى بها.

3-1-2 إحصاء الفئات العمرية سنة 2008 لبلدية الابيار:

الجدول رقم (06) :احصاء الفئات العمرية لسنة 2008

فئة العمر Groupe d'âge	الذكور Masculin	الإناث Féminin	المجموع Total
0-4 Ans	1874	1753	3627
5-9 ans	1550	1502	3052
10-19 ans	3264	3158	6423
20-29 ans	3692	3935	7628
30-44 ans	6098	6471	12567
45-64 ans	4152	4671	8823
65-84 ans	2078	2517	4597
85 ans& +	177	213	390
ND	103	126	228
Total	22 986	24 346	47 332

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء احصائيات 2008

الملاحظات : من خلال الجداول لاحظنا:

- فئة الأطفال الأقل من 9سنوات أكثر من 6600 طفل.
- فئة الشيوخ الاكبر من64 سنة تفوق 5000 عجوز.

هم الأشخاص الأكثر عرضة للخطر في حالة حدوث أي ظاهرة من الظواهر الطبيعية هذه نقطة يجب أخذها بعين الإعتبار.

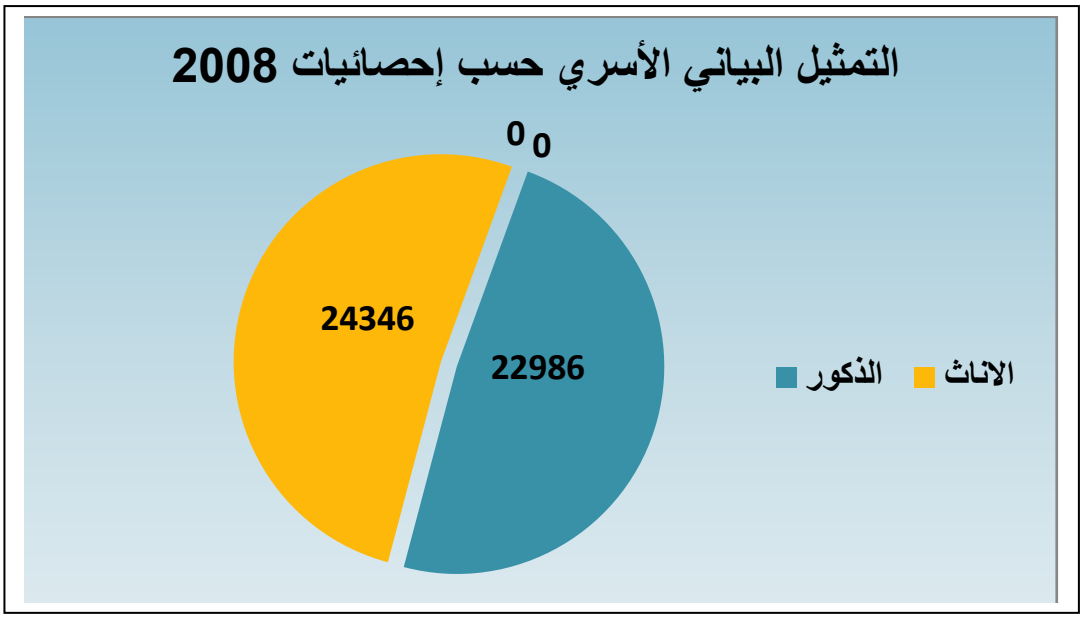
4-1-2 إحصاء الجنس الأسري ومعدلات النمو السكانية:

الجدول رقم (07) :احصاء الجنس الاسري ومعدلات النمو لسنة 2008 إلى 2012

بلدية الأبيار	الذكور	الإناث	المجموع	معدل النمو
	22986	24346	47332	1.1-

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

شكل رقم (02): عدد السكان حسب الأعوام المرجعية للإحصاء



المصدر: معالجة الطلبة 2019

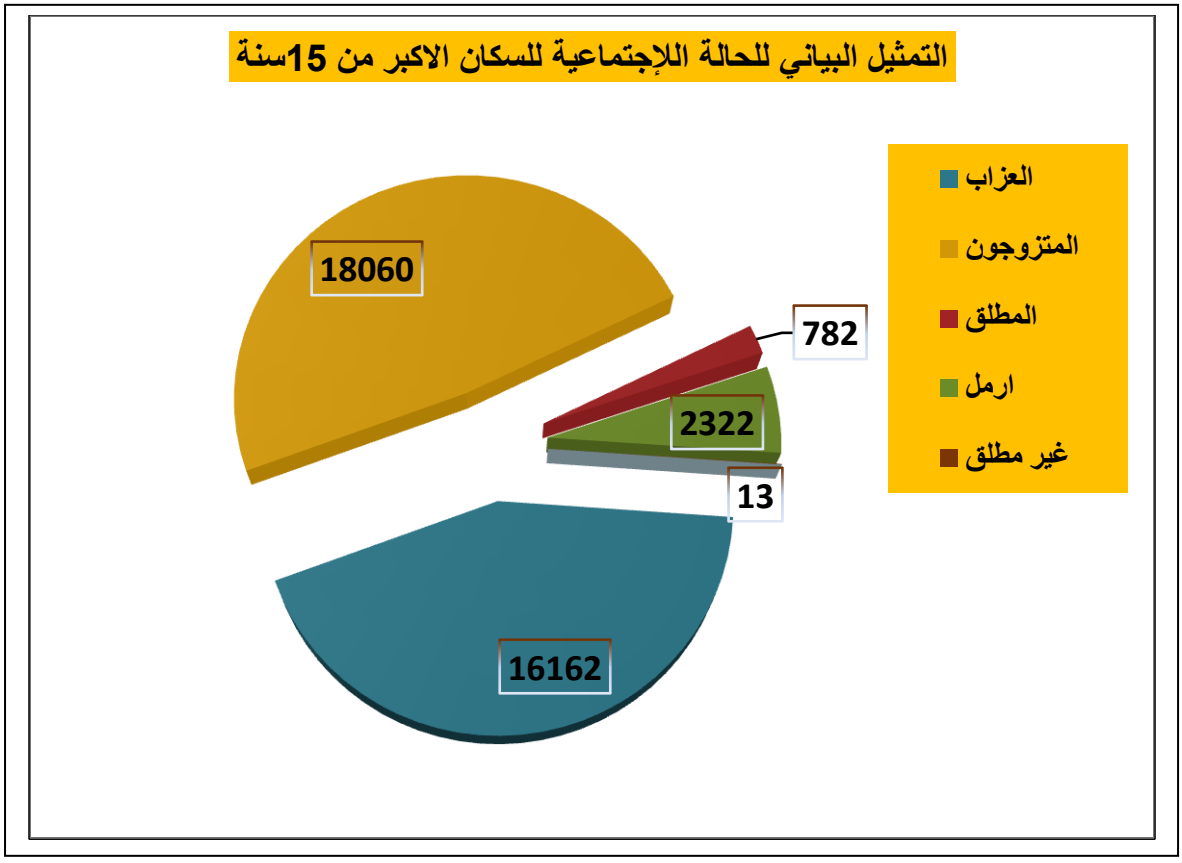
5-1-2 إحصاء الجنس الأسري للبالغين 15 سنة فأكثرحسب الحالة الزواجية:

الجدول رقم (08)

بلدية الأبيار	أعزب	متزوج	مطلق	أرمل	غ مطلق	المجموع
ذكور	8478	8972	144	243	3	17841
إناث	7684	9088	638	22079	9	19498
الجنسين	16162	18060	782	2322	13	37339

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

شكل رقم (03): احصاء الجنس الاسري للبالغين اكثرمن 15سنة



معالجة الطلبة 2019

الملاحظات :

نسبة العزاب يمثل ثلث عدد السكان تقريبا وهذا ما يضفي الآفات الاجتماعية في الحي وعدم الاستقراروعدم المشاركة مع الاخرين.

2-1-6 التركيبة النسبية حسب المستوى التعليمي لأكبر من 6 سنوات:

الجدول رقم (09)

بلدية الأبيار	بدون تعليم	يقرأويكتب	إبتدائي	متوسط	ثانوي	جامعي	غ م
ذكور	7.3	0.2	23.5	28.8	22.4	15.4	2.4
إناث	14.8	0.1	20.2	20.9	23.8	17.4	2.7

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

2-1-7 التركيبة النسبية للمتمدرسين من 6-15 سنة:

الجدول رقم (10)

بلدية الأبيار	الذكور			الإناث			المجموع		
	المتمدرسون	الفئة 6-15	المتمدرسون	المتمدرسون	الفئة 6-15	المتمدرسون	المتمدرسون	الفئة 6-15	المتمدرسون
	91.9	3217	2955	92.7	2976	2759	92.3	6193	5714

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

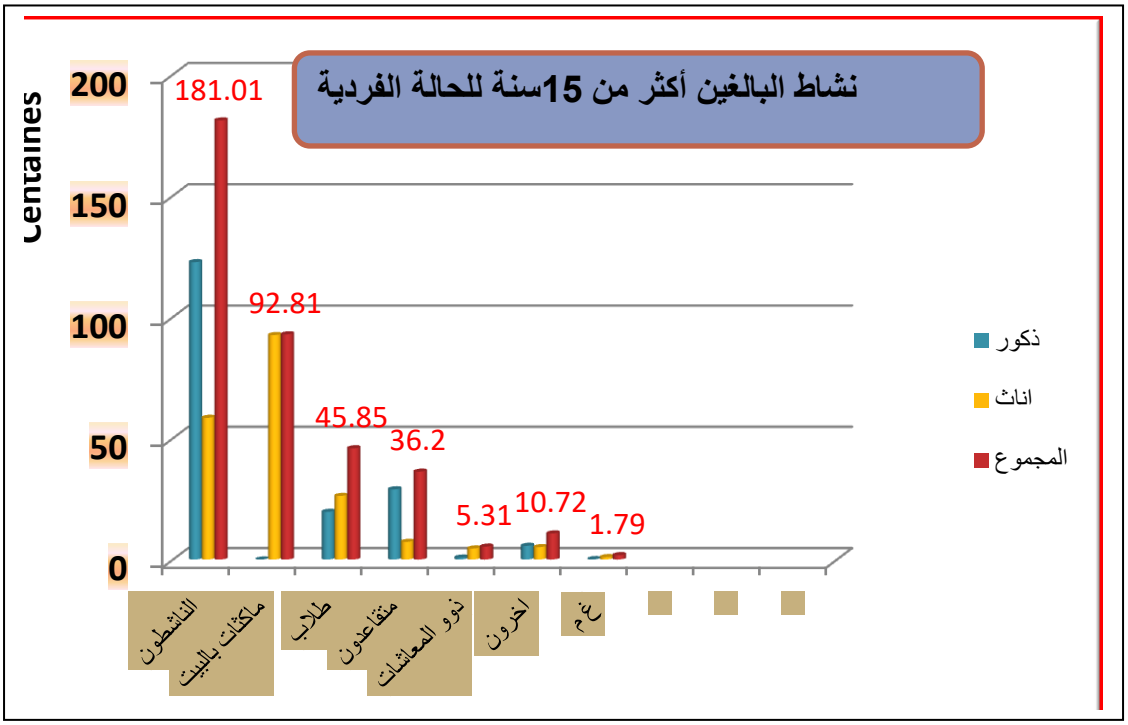
8-1-2 نسبة النشاط البالغين 15 سنة فما فوق للحالة الفردية:

الجدول رقم (11)

بلدية الأبيار	ناشطون	م بالبيت	طلاب وتلاميذ	متقاعدون	ذو المعاشات	آخرون	غ.م	سكان15 فاكبر	النشاط ن
ذكور	12259		1965	2892	76	563	85	17841	68.7
إناث	5841	9251	2620	728	454	509	95	19498	30.0
الجنسين	18101	9251	4585	3620	531	1072	179	37339	48.5

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

شكل رقم (04): نسبة النشطاء البالغين اكثرمن 15سنة



المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008 + معالجة الطلبة

2-1-9 نسبة توفر التجهيزات الخدماتية في المنازل:

الجدول رقم (12)

بلدية الابيار	مكيف	آلة غسيل	آلة طبخ	ثلاجة	تلفزيون	سيارة سياحية
	46.9	62.6	89.6	95.3	96.9	46.9
	ش انترنت	ج كمبيوتر	البرابول	خط هاتفي	إقامة ثانوية	
	14.5	31.3	88.9	53.6	6.5	

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

2-2 السكنات

2-2-1 توزيع حضيرة السكن العادية والجماعية والإقامة المشتتة:

الجدول رقم (13): توزيع حضيرة السكن العادية والجماعية والإقامة المشتتة

بلدية الأبيار	التجمع الحضري الرئيسي	التجمع الحضري الثانوي	منطقة مبعثرة	المجموع
	10147			10147

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

2-2-2 توزيع حضيرة السكن العادية والجماعية ومعامل شغل السكن:

الجدول رقم (14):توزيع حضيرة السكن العادية والجماعية ومعامل شغل الارض

بلدية الأبيار	م مشغول	مسكن ثانوي	شاغر	ا مهني	المجموع	ن/مسكن tol
	8837	356	612	342	10147	5.4

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

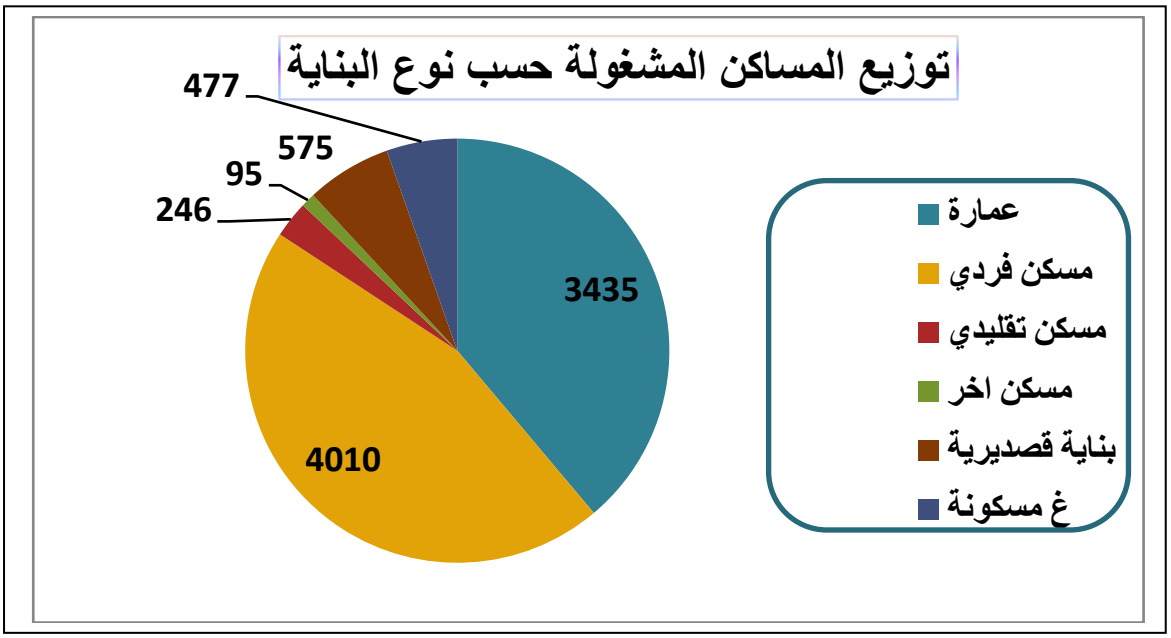
3-2-2 توزيع المساكن المشغولة حسب نوع البناية:

الجدول رقم (15): توزيع المساكن المشغولة حسب نوع البناية

بلدية	عمارة	مسكن فردي	مسكن تقليدي	مسكن آخر	بناية قصديرية	غ .مسكونة	المجموع
الأبيار	3435	4010	246	95	575	477	8837

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

شكل رقم (05): توزيع المساكن المشغولة حسب نوع البناية



المصدر: معالجة الطلبة 2019

4-2-2 توزيع المساكن المشغولة حسب عدد الغرف:

الجدول رقم (16): توزيع المساكن المشغولة حسب عدد الغرف

بلدية	1	2	3	4	5	+6	nd	total	top
الأبيار	1142	2200	2647	1506	468	588	286	8837	2.00

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

5-2-2 بنية المساكن المجهزة بالشبكات المختلفة:

الجدول رقم (17) :بنية المساكن المجهزة بالشبكات المختلفة

بلدية	شبكة مياه الشرب	شبكة صرف المياه	الغاز الطبيعي	شبكة الكهرباء	المرحاض	الحمام	المطبخ
الابيار	93.4	95.7	83.0	94.6	90.9	77.0	91.7

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء2008

3-2 التجهيزات العمومية:

1-3-2 قائمة المنشآت التعليمية والثقافية لبلدية الأبيار

- التعليم الابتدائي: 23ابتدائية
- 06 متوسطات
- 02 ثانوية
- 01 تكوين مهني

2-3- 2 قائمة المنشآت الصحية لبلدية الابيار

- عدد المستشفيات 02
- متعددة الخدمات الصحية01

3-3-2 قائمة المنشآت الإدارية والدبلوماسية لبلدية الأبيار

- عدد الادارات العامة 07
- مجلس التخطيط
- عددالقنصليات 07
- مقر البلدية
- المجلس الاعلى الاسلامي
- محكمة
- مقراربع وزارات
- عدد الادارات الخاصة03.

2-3-4 قائمة المنشآت التجارية والحرفية لبلدية الابيار

- عدد ةالاسواق 02
- المراكز التجارية 04
- الصناعات التقليدية التجارية01

2-3-5 قائمة المنشآت الرياضية والتظاهرات الثقافية والدينية لبلدية الابيار

- عدد ةالمساجد 05
- المراكز الثقافية 01
- قاعة المهرجانات 01
- قاعات الرياضة04

2-3-6 قائمة المنشآت المختلفة الامنية لبلدية الابيار

- عدد المنشآت الامنية والتامينات الاجتماعية 02
- قاعات متعددة الخدمات العلاجية ومختصة07
- عدد المراكز الصحية02

2-4 الطرقات:

2-4-1 الطرق الوطنية:

- الطريق الوطني رقم 41.
- الطريق الوطني رقم 36.

2-4-2 الطرقات الرئيسية الداخلية :

- شارع 11 ديسمبر 1960.
- طريقة مصطفى علي خوجة.
- طريق قائد مليكة.
- طريق حي الأخوة جرود.
- طريق سكالا.
- طريق سفنجة.
- طريق فري فالون.

2-4-3 الطرقات الثانوية:

- طريق البئر الكبير.
- طريق دار النعامة.
- درب الاريجة.
- طريق عين زبوجة.

2-5 الفضاءات العمومية:

- حديقة تونس.
- حديقة الصنوبر.
- حديقة شرفة الزهيرة.
- حديقة شارع الأخوة جرود.
- ساحة كندي.
- ساحة محمد شنيت.

III. مؤهلات الوسط الفيزيائي لخطر الحركات الأرضية:

طبوغرافية منطقة الدراسة ذات خصائص متباينة و أعتمدنا على الإرتفاعات والإنحدارات وجيولوجية المنطقة من أجل معرفة خصائصها و كل العوامل التي تساهم في حدوث ظاهرة الإنزلاقات الأرضية فيهاوالعوامل هي :

1 التضاريس:

مسالكها شديدة الإنحدار لأنها تقع في مرتفعات العاصمة

2 الإرتفاعات:

تعلو منطقة الدراسة عن سطح البحرب 264.00 م حيث ان الجهة الشمالية207.00م والجهة الجنوبية 200.00م من الجهة الشرقية 254.00م من الجهة الغربية179.00م وأخفض نقطة بالجهةالجنوبية الشرقية بـ 136.00 م كما تعد الجهة الشمالية بمثابة اكبر ارتفاع يبلغ 269.00م.

3 المنحدرات:

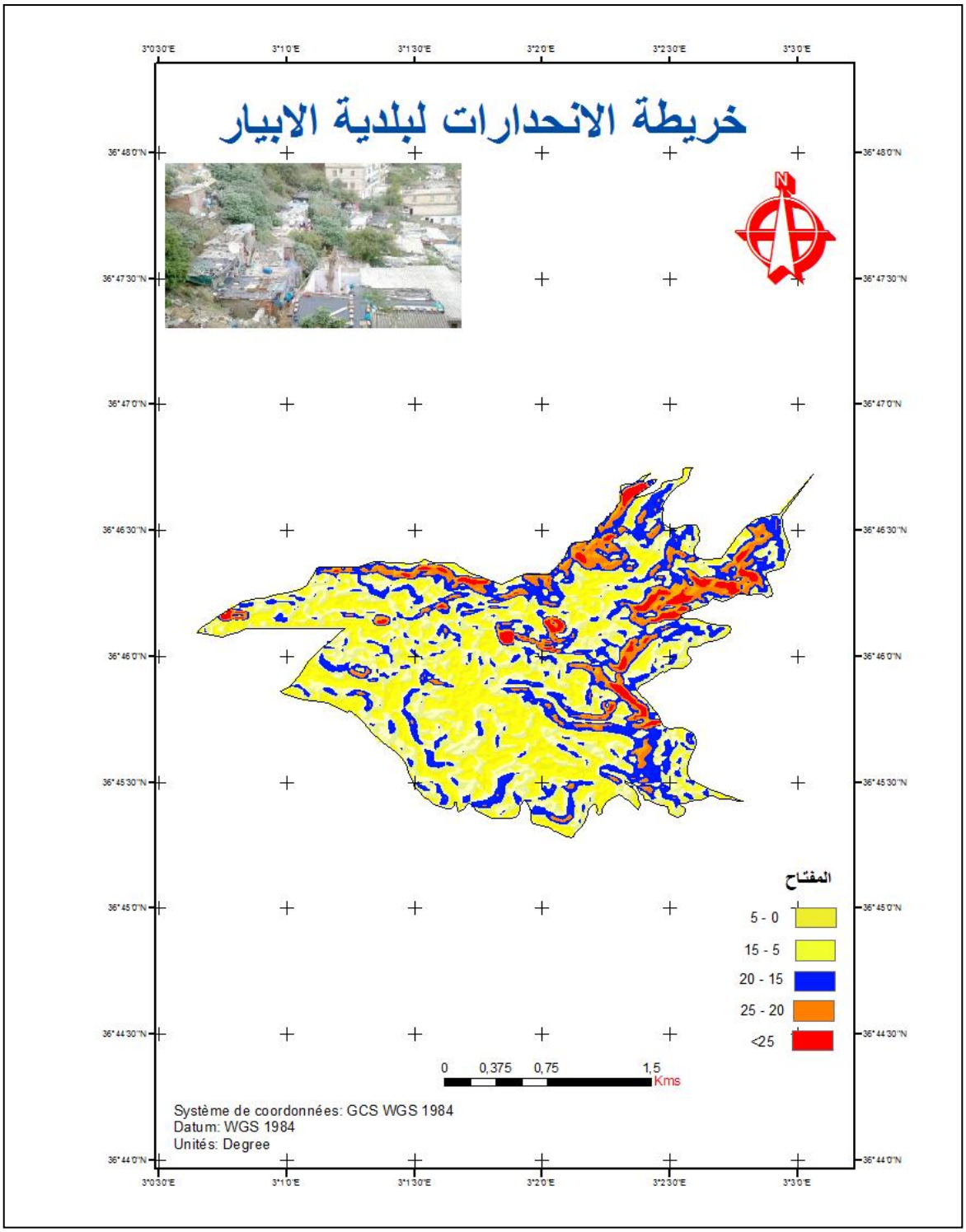
المنحدرات هي عمل أساسي في كل دراسة فيزيائية وذلك لتحديد حساسية منطقة الدراسة .

1-3 تصنيف الإنحدرات: تصنف الإنحدرات فيى منطقة الدراسة إلى :

- **منحدرات منخفضة :** درجة الإنحدار فيه ما بين 0°-2.86° أي ما بين 0% إلى 5% بمساحة تقدر بـ 1.48 كلم2 من المساحة الإجمالية.
- **منحدرات متوسطة :** درجة الإنحدار فيها ما بين 2.86°-5.71° أي مابين 5% إلى 15% بمساحة تقدر بـ 0.84 كلم2 من المساحة الإجمالية.
- **منحدرات فوق المتوسطة:** درجة الإنحدار فيها ما بين 5.71°-8.53° أي مابين 15% إلى 20% بمساحة تقدر بـ 0.88 كلم2 من المساحة الإجمالية.
- **منحدرات شديدة:** درجة الإنحدار فيه تفوق 8.53°-11.30° أي ما بين 20% إلى 25% بمساحة تقدر بـ 0.44 كلم2 من المساحة الإجمالية.
- **منحدرات شديدة جدا:** درجة الإنحدار فيها ما بين 11.30°-14.91° أي اكبر من 25 % بمساحة تقدربـ 0.36 كلم2 من المساحة الإجمالية.

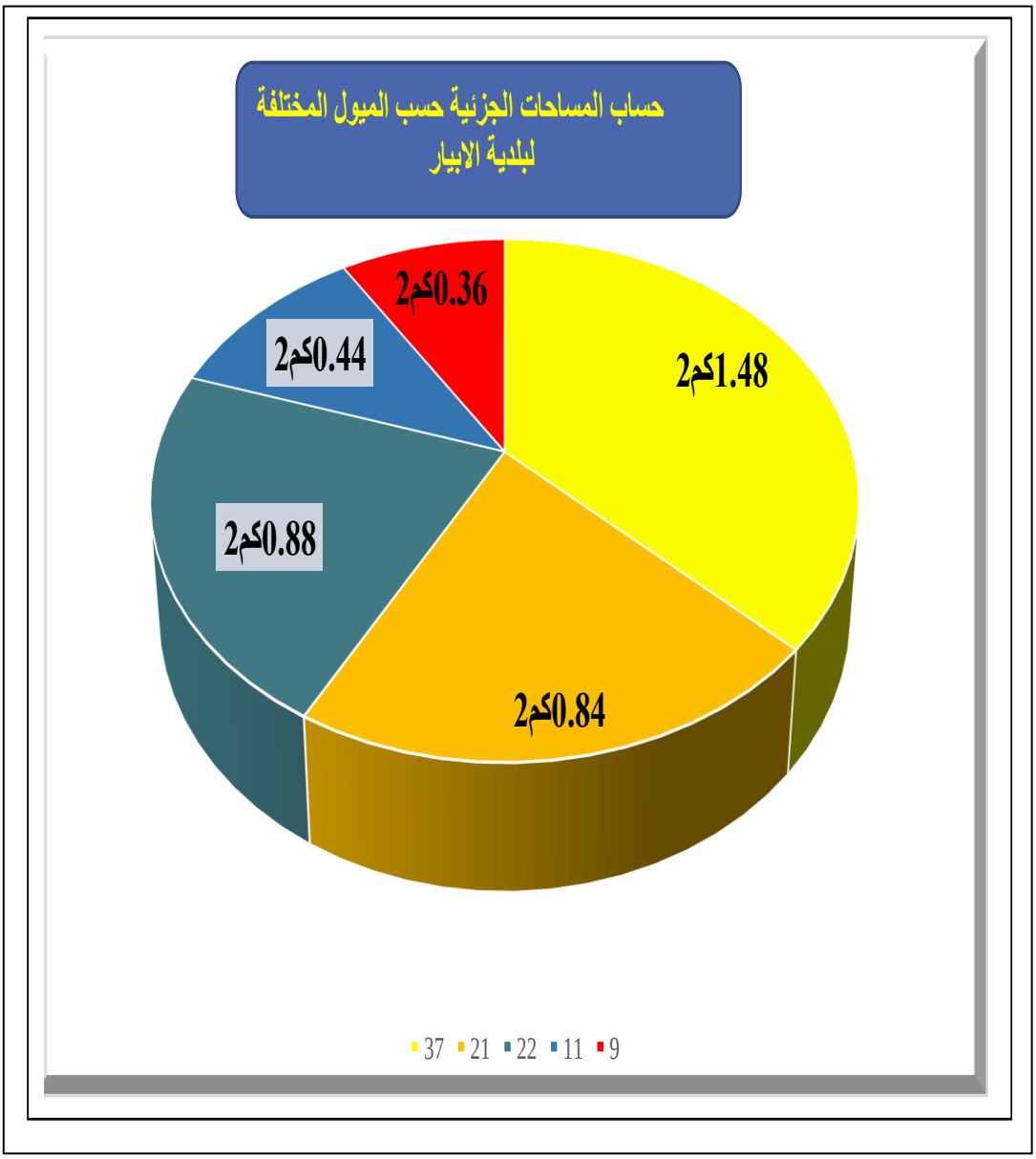
بالرغم من أن منطقة الدراسة لا يفوق إرتفاعها 350م على سطح البحر ارتفاعا إلا انها تمتاز بتضاريس معقدة وبالتالي تؤدي إلى عدم إستقرار التربة والكتل الصخرية بالمنطقة.

الخريطة رقم(06): خريطة الانحدارات لبلدية الابيار



من إعدادالطلبة 2019

شكل رقم (06): المساحات الجزئية حسب الميل



الخلاصة : ما نلحظه في الخريطة السابقة وجود ميل كبيرا يمتد على طول الجهة الشمالية والجهة الشرقيةيليه ميل يحاذيه وهو باقل ميلان تم مزجهما واعتبارالثاني كارتفاق اما الميل الذي يمتد الى غاية عشرين بالمئة فيمثل ميل متوسط وهو تقريبا متواجدا في كل منطقة الدراسة اما القيمة التي هي اقل من 15بالمئة فهي معتبرة وهي اكبر مساحة من سابقاتها ومنتشرة في الجهة الشرقية والجنوبية الشرقية بالخصوص.

4 جيولوجيا منطقة الدراسة:

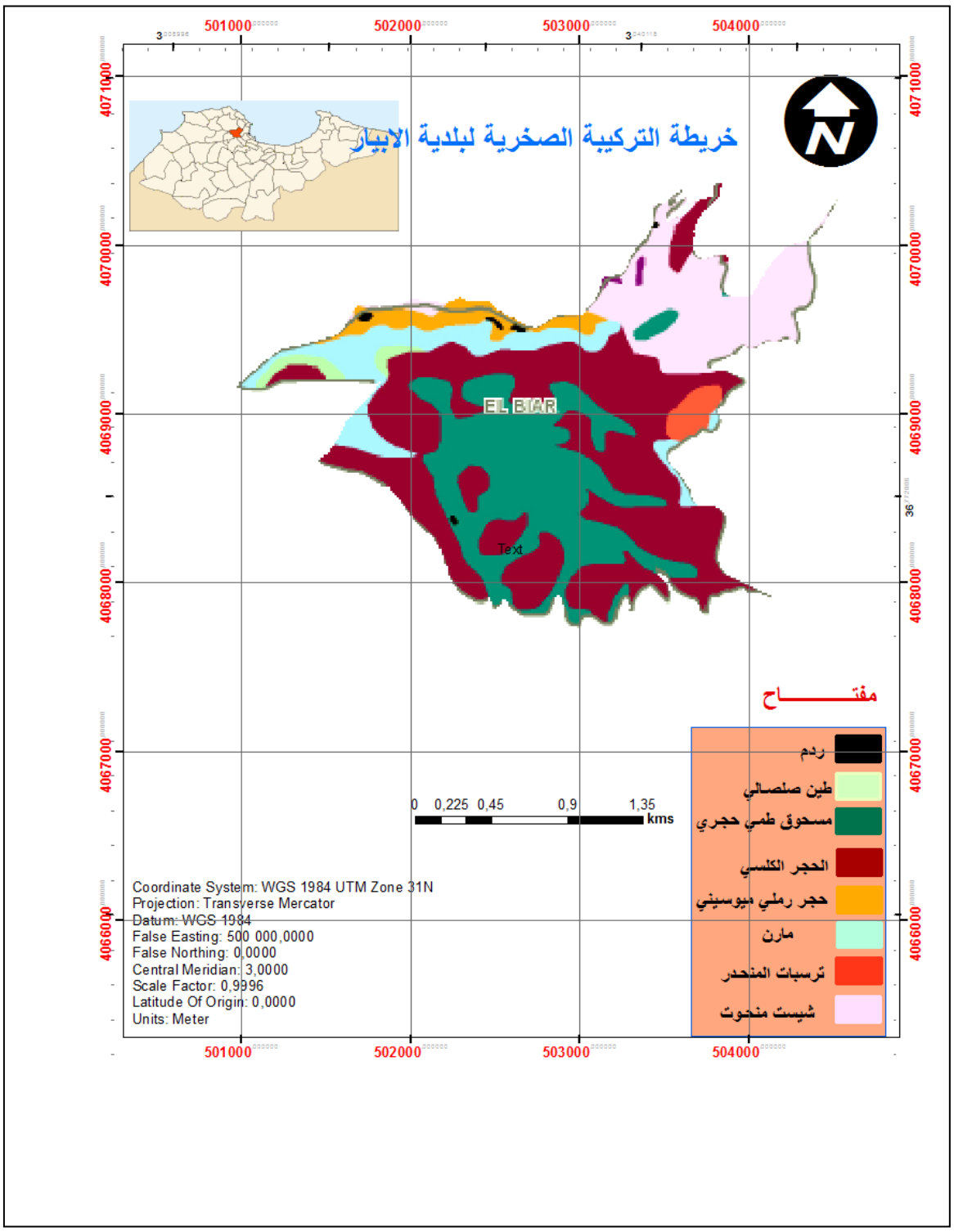
هي إمتداد لجيولوجية منطقة بوزريعة الكبرى التي تتميز بالإنحدارات والإرتفاعات معقدة التركيب تعتبر حديثة المنشأ إذ تنتمي للحقبة الجيلوجية الثالثة أو الرابعة التي تضفي طابع صخري رسوبي وآخر متحول يتمثل في الطبقات التالية:

- صخور رسوبية: :المارن –الطين-الطمي الحجري-حجر رملي
- صخور متحولة :السيريسيت–شست الغرانيت-الكوارتز-حجر الكلس-القنايس-صخورالغرانيت
-

لاحظنا أن مدينة الأبيار التي هي جزء من بوزريعة الكبرى تتميز بـ:

- تركيبة صخرية رسوبية مع وجود الإسمنت وخليط من الكلس الطيني ذا اللون الأخضر لوجودالمعادن فيها وقابلة للتحلل.
- تتميز بعدم تماسك تربتها بوجود تنظيم حبيبي غير مستقر وهي تربة ضعيفة على العموم وهي مؤهلة لحدوث حركات أرضية وهزات زلزالية وخاصة في المنحدرات وبوجود الماء.

الخريطة رقم(07): خريطة التركيبة الصخرية لبلدية الابيار



من اعداد الطلبة 2019

5 الخصائص الزلزالية للمنطقة:

تعتبر منطقة الدراسة منطقة زلزاالية مصنفة في الدرجة الثالثة مثلها مثل منطقة الساحل وبوزريعة الكبرى وهذا ما لوحظ في الهزات الارضية لبومرداس حيث حدث إنهيار صخري في منطقة سكالة والزبوجة

6 الخصائص الهيدرو لوجية لمنطقة الدراسة:

يخضع موقع الدراسة إلى جريان دائم في فصل الأمطاروهذا حسب شدة تغيرات الأمطار وهذا بالعموم عادة مايكون في المناطق الرطبة والشبه رطبة والخاضعة لغطاء نباتي كثيف وإنحدارات شديدة تصل بتدفق كبير في أخفض نقطة تجميع وهنا نلاحظ أن شبكة التصريف متواجدة منذ العصر العثماني مبنية بأبعاد كبيرة على شكل نفق بحيث تصب فيها جميع المياه السطحية نحو البحر.

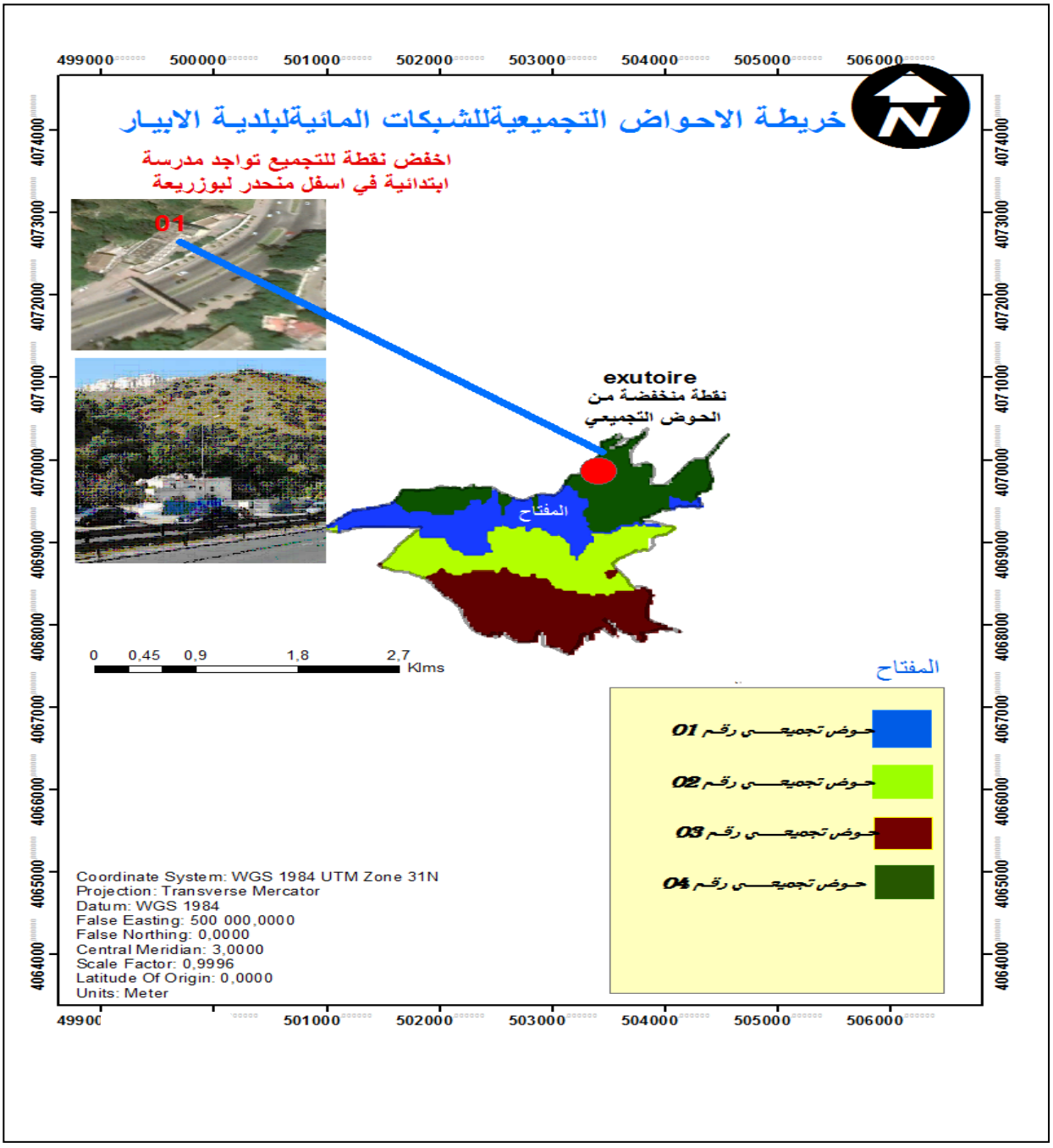
1-6 الاحواض التجميعية:

بالنسبة للأحواض التجميعية لمنطقة الدراسة فهي تعتبر جزء لايتجزء من حوض الجزائرية إلا أنه يتكون بدوره من أحواض ثانوية متداخلة لم نستطع تحديدها إلا بعد إستعمالنا لبرامج النظم المعلوماتية الجغرافية أهمها (قوقل إيرث – قلوبل مابر – والآركجيس – والماب آنفو – والكوفا ديس) قمنا بإستخراج خريطة الشبكات الهيدرولوجية محددين فيها الأحواض التجميعية وإتجاه سيلان المياه.

2-6 الموارد المائية :

سميت المنطقة بهذا الإسم لإحتوائها على كثرة الآبارالتي عرفتها المنطقة منذ العصور الماضية أما الينابيع الطبيعية فهي تشكل بذلك برك مائية في الأماكن الغابية أما المناطق العمرانية الآهلة بالسكان فلا تظهر إلا غالبا وذلك بهطول المطر أو تلف شبكات التطهير.

الخريطة رقم(08): خريطة الاحواض التجميعية لبلدية الابيار



من اعداد الطلبة 2019

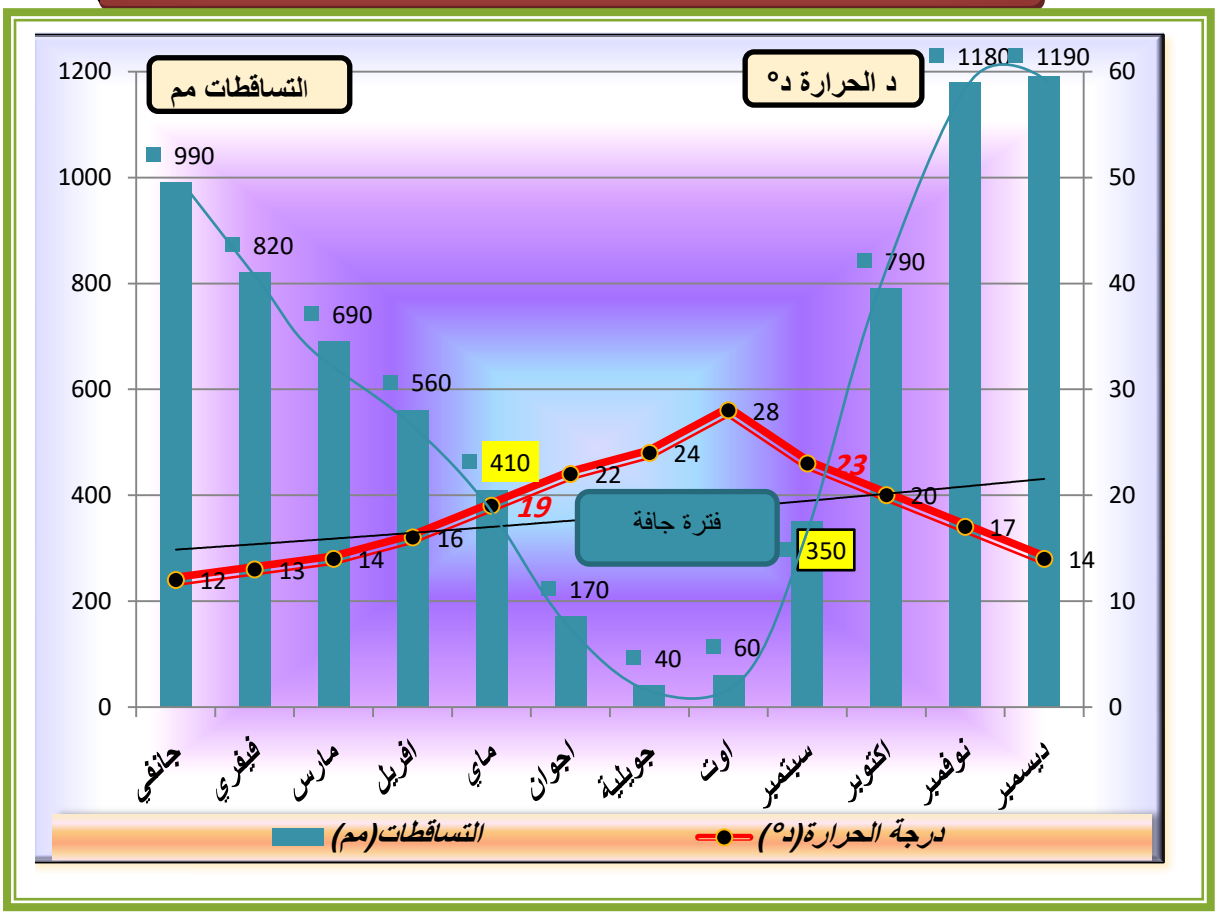
7 العوامل المناخية:

تعتبر عناصر المناخ المشكلة لمنطقة بوزريعة الكبرى بمثابة مناخ عام لمنطقة الدراسة وما جاورها ، فهي تتميز بمناخ البحر الأبيض المتوسط الرطب و الممطر شتاءا والمعتدل صيفا حيث تتراوح نسبة التساقطات في الأشهر الدنيا إلى ما يزيد عن 600 ملم سنويا أما درجاة الحرارة فتصل إلى 029 صيفا وتنزل إلى 08 شتاءا وهذا ما نلحظه في الجدول رقم (14) والشكل رقم (05) الموالي:

الجدول رقم (18) التغيرات الشهرية في الحرارة والتساقطات

السنة	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
التساقط (مم)	99	82	69	56	41	17	4	6	35	79	118	119
د.الحرارة	$^{0}12$	$^{0}13$	$^{0}14$	$^{0}16$	$^{0}19$	$^{0}22$	$^{0}24$	$^{0}28$	$^{0}23$	$^{0}20$	$^{0}17$	$^{0}14$

شكل رقم (07) التغيرات الشهرية في الحرارة والتساقطات



الأرصاد الجوية الجزائرية 2015-2016 + معالجة الطلبة

الخلاصة : من خلال تحليلنا للجدول السابق نلاحظ ان درجة الحرارة تبلغ ذروتها شهر اوت حيث تصل الى 28°اما ادنى انخفاض فيصل الى 12° شهر جانفي بعكس الامطار التي تعرف ذروتها في شهر ديسمبر بمعدل 1190مم وتبقى الاشهر المطيرة التالية سبتمبر –اكتوبر –نوفمبر – جانفي –فيفري – مارس –افريل –ماي تحت المراقبة اليومية للمصالح التقنية والمسؤولين المحليين

خلاصة الفصل

يعتمد الفصل التحليلي على جمع معلومات ميدانية كانت بمثابة جزء نظري قمنا بتفعيله ميدانيا كمختصين معتمدين التعريف النظري في القسم المفاهيمي لخطر الانزلاق والذي اعتبر انه خطر مورفولوجي يخضع لعوامل خارجية كالبراكين والزلازل والمناخ وعناصره وكذا العوامل الداخلية الجيولوجية ذات التركيبات الصخرية المعقدة والترب الضعيفة والمنحدرات الشديدة وكذا العوامل الهيدرولوجية والتي قادتنا لاستنتاج وجود **معايير** تتلاءم مع تحليلها يجب توظيفها -العامل الزلزالي :منطقة الدراسة منطقة زلزالية درجة

01- العامل الجيولوجي :

1. تغيرات المنحدرات : تشهد منطقة الدراسة ميل شديد
2. هشاشة التربة ومدى ضعفها: اغلبية التركيبات طينية بمختلف انواعها
3. عمق التربة الهشة لعشرات الامتار وخاصة ركام ردم

02 -العامل المناخي

1. التساقطات بمثابة العنصر المحرك من الدرجة الاولى
2. - تغيرات درجة الحارة –الرطوبة.

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf – M'sila

الفصل الثالث

تمهيد:

من بعد عملية جمع المعلومات العامة لبوزريعة الكبرى من الدراسة الطبيعية والوسط الفيزيائي الذي يشترك مع موقع مشروعنا في التضاريس والعامل الجيولوجي والهيدرولوجي والمناخ السائد .

تطرقنا بشكل ادق لموقع مشروعنا مع التحليل للخصائص التي ينفرد بها عن المنطقة وتحليلها وتلخيصها في جداول وخرائط مختلفة اجل تجسيد خريطة الظاهرة ارتأينا أن نجسد أعمالنا ميدانيا،وهذا بإتباع طرق معتمدة في مثل هذه الأحوال وهذا طبعا بعدما رأينا في المحور السابق أو بداية تحليل الدراسةالطبيعية وما ينجم عنها وكذا الدراسة الجيولوجية والعصر الجيولوجي الذي ينتمي إليه مع التركيباتالصخرية ،ايضا اخذنا بعض التقارير الجيوتقنية و تطرقنا إلى مختلف الشبكات الباطنية لتصريف مياهالأمطار والعامل الزلزالي الذي هو بمثابة خطر داهم ومؤشر فعال في حركة الأرض .أيضا تعرفنا علىالمناخ وعناصره من تغيرات في درجة الحرارة والامطاروالغطاء النباتي وجوده وقلته وكذا تدخل الانسان الايحابية منها والسلبية حيث كونها بذلك قاعدة بيانات تحليلية لكل ما يحدث وتعليلية للمقترحات التي اثرينا بها الدراسة.

I. المرحلة الأولى من إعداد خريطة خطر الإنزلاقات

1- -الخطوات التحليلية للظاهرة:

1-1 المقابلة: وتمت عن طريق المصالح التقنية لبلدية الابيار.أين تلقينا بعض الشروحات للمخطط التوجيهي لبوزريعة الكبرى ثم الابيار مع التعرف على المنشأت سالفة الذكر المرافق العمومية الحدائق والساحات العمومية الطرقات ومختلف الشبكات تطرقنا أيضا للاخطار المحدقة بالمدينة الزلزالية منها والحركات الأرضية

2-1 التواريخ المتزامنة لحدوث الظاهرة وفق فترات متغيرة وبشدة مختلفة[1]:

الصورة رقم(12): انهيار قرب سفارة اليونان

24ماي 2010

انهيار صخري على مستوى شارع محمد بوقرة بالقرب من قنصلية اليونان بالجزائر.

المصدر: قوقل إيرث+معالجة الطلبة2019

الصورة رقم(13): انهيار حائط

27جوان 2015

حي الموظفين بالابيار يشهد انهيار جدار اسناد مرنجز منذ الحقبة الإستعمارية.

المصدر: قناة النهار2015 +معالجة الطلبة2019

[1] جريدة ميدي الناطقة بالفرنسية بتاريخ :24ماي 2010.

الصورة رقم(14): انهيار حائط بسبب التساقطات

12فيفري 2013

جدار اسناد سقوط جدار اسناد

بسبب تدخل الإنسان والتساقطات أدى

إلى إصابة 3أشخاص في حي بوقرة محمد.

المصدر: قناة الجزائرية+معالجة الطلبة2019

الصورة رقم(15): إنهيار مبنى

2014/12/ 15

حي ليقليسيت بالابيار يشهد انهيار مبنى

بعد سقوط مبنى في طور الانجاز كان

سبب الحفر في المنحدر سبب الانهيار.

المصدر: قناة الشروق+معالجة الطلبة2019

3-1 التحري الموضعي والملاحظة الآنية:

جلب بعض تقارير لميكانيكا التربة وخريطة الانحدارات مع خريطة الجيولوجيا لمختلف المشاريع جسدت في موقع الدراسة. ومحاولة اسقاطها على ارض الواقع وتدوين ملاحظات عن التربة والموقع والأهمية تحليل ملف الجيوتقني لسان رافاييل يثبت وجود كلس استيني في منطقة ذات ميل يفوق 25%حسب الشكل الموالي:

الشكل رقم (08) : تحديد الظاهرة موقع تضاريسي وتركيبة جيولوجية

من اعداد الطلبة

تحليل ملف الجيوتقني لفري فالون يثبت وجود قري ميوسين في منطقة ذات ميل يفوق 25%حسب الشكل الموالي على طول الطريق.

الشكل رقم (09) تحديد الظاهرة موقع تضاريسي وجيولوجي

من إعداد الطلبة

4-1 التحري في موقع الدراسة:

والمقصود به التحديد الدقيق بالإحداثيات من أجل العلاج الصحيح بعد الملاحظات الميدانية ومقارنتها وإسقاطها على الخصائص الجيولوجية والنتائج الجيوتقنية لبعض المشاريع المنجزة هنا وهناك اتضح لنا انه هناك ثلاثة أنواع من الحركات:

2 انزلاق التربة بحركة سريعة:

إن انزلا قات التربة السطحية السريعة تجمع بين ظواهر الحت والتودية والتي تتحول بفعل الأمطار إلى عجينة طينية هذه الظواهر تتميز بسرعتها البالغة في دقائق إن لم نقل ثواني وتكون بمسافات بعيدة بتدفق صلب وتكون شدتها من الأعلى إلى الأسفل بحيث تكون المواد المتنقلة تحت الكم الهائل من الركام بعد الاستقرار،ويكون الشق فيها من مترين إلى ستة أمتار وهي تخضع لعاملين :

1-2 عامل الانتشار:

يخضع للتركيبة الجيولوجية والطبيعة الصخرية،أيضا إلى الميل الصخري والى معامل شغل الأرض وهذه الظاهرة تكون فيما يلي: في أعالي الانحدارات وفي الطبقات الطينية المختلفة"

2-2 العامل المحركaggravant :

يعتبر الماء العنصر الأساسي وهذا ما نصادفه ونراه في الذروة للأمطار،ونسبة التشبع للمياه في التركيبات الطينية مما ينقص عامل الأمان في المنحدر،أيضا مناطق سيلان الماء،الويدان والشعاب والمناطق المأهولة بالسكان والتي تفتقد لشبكات تصريف الأمطار.

- ✓ إضافة إلى ذلك يوجد العامل والنشاطات المختلفة التي يقوم بها الإنسان فهي بمثابة عامل محفز للظاهرة وهذه الأشكال تتمثل في البناء في الركام .
- ✓ -القيام بانجاز حاجز ركامي في مناطق ذات ميل معتبر يؤدي إلى تضاعف الظاهرة.
- ✓ -القيام بعمليات التسوية الأرضية بدون رص التربة.
- ✓ -القيام بأعمال التهيئة بدون تصريف المياه.
- ✓ -انجاز جدران إسناد بدون ضوابط تقنية.
- ✓ -نزع الأشجار والشجيرات الصغيرة يجعل التربة عرضة لهذه الظاهرة.

3-2 نتائج هذه الظاهرة :

-تكون نتائجها وخيمة وخاصة في المناطق الفلاحية إذ تقوم بتدميرها .

-أيضا المناطق العمرانية تشهد تشققات في البناء وتهدم في الطرقات وانهيارات لجدران الإسناد،إضافة إلى التحطيم التام للبناءات الهشة مثال على ذلك.

3 انزلاق التربة بحركة ثقيلة:

إما زحفا وإما بالميل على طول الحوض.

1-3 الزحف: ويكون في مادة ذات الخصائص البلاستيكية وتكون خاضعة لميل ضعيف ينتج عنها انهيار بكتلة غير محدودة.

2-3 انزلاق التربة: عندما تكون التربة خاضعة لشق عميق وتكون هذه الظاهرة المليمتر على العام أو المتر في العام ،حيث لا تكون بسرعة ثابتة وإنما بسرعات مختلفة حسب شدة سقوط الأمطار وكثافتها.وينتج عنها اختلال وتشققات تدريجيا مع وجود ميلان في الأشجار الكبيرة وأعمدة الكهرباء والهاتف.

3-3 معاملات امتداد الدفع وزيادة شدته وحدته:

1-3-3 التحفيز: عادة ما تكون هذه الظاهرة في الطبقات مشبعة بالطين الصلصالي ،حيث أن الحركة قد تكون ذاتية أو خاضعة لمنطقة قريبة تحوي هذه المكونات حيث أنها ذات قوة بلاستيكية ضعيفة تكون بمثابة مهد قطعة صابون إذن وهو ما نستنتجه .انالتركيبة الصخرية هي بمثابة العامل الدافع للظاهرة.مثال على ذلك :هذه الظاهرة ظهرت منذ القرن 19عشر من بين الحركات الأرضية الظاهرة تشققات وتحركات في الجدران وتشقق الطرقات مع الرصيف.

مثال على ذلك:منطقة قنصلية اليونان المتواجدة في شارع الكر ونال "بوقرة".

2-3-3 شظايا الصخور:

تكون في المناطق الصخرية والمقصود بها الاجتثاث والانتشار لعنصر أو لمجموعة من العناصر بحجوم مختلفة.حيث قد تكون حركة سريعة متقطعة،تؤدي إلى خسائر في العدة والعتاد نظرا لفجائيتها.

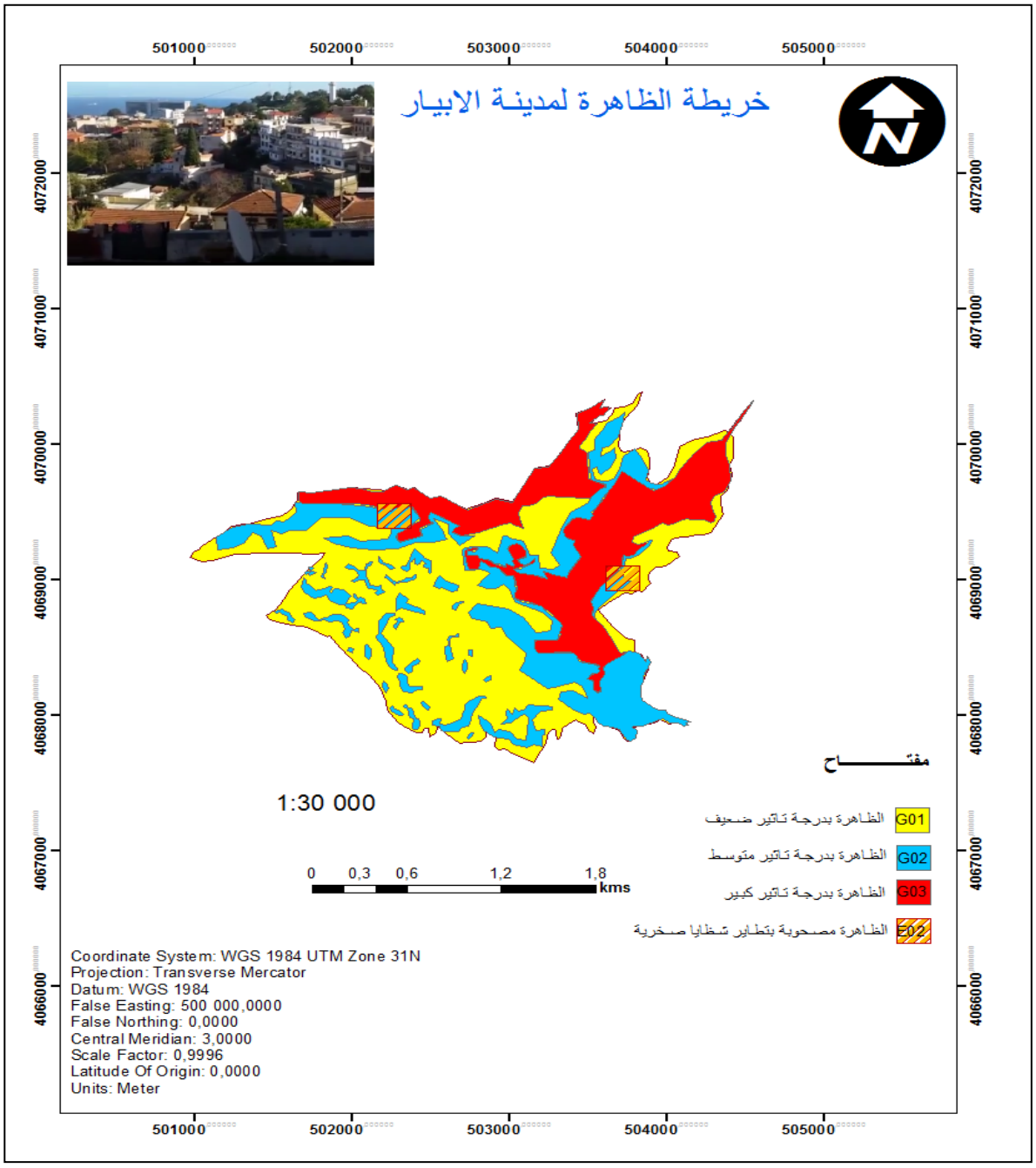
3-3-3 المعاملات المحفزة والدافعة:

- تعتبر النوع الصخري وعدم الاستقرار ودرجة "altération" التغييروالميل
- العامل المنشط للحركة هو حركة المياه ثم يليها التجلد والرجوع للحالة السائلة،
- شغل الأرض والعامل النباتي أيضا الزلازل.لكن قد يحدث سقوط لصخور بدون عامل للمياه .
- أيضا الأشغال التي يقوم بها الإنسان مثل المقلعات ومناطق عبور الطرق.
- تغير مجاري المياه هذه كلها محفزات بالنسبة لنا لموقع الدراسة.
- الصخور المتواجدة في المناطق ذات الانحدار الشديد والكلس الاستيني وهضبات حجر رملي، والصخور المتبلورة المشبعة مثل الصخور المنهارة في سان رفيال الابيار متكونة من كلس استيني وهذا كان سببه زلزال بومرداس في 2003/05/21الذي أدى إلى تحطيم جدار الإسناد وتحطيم منزل ،إضافة إلى الطريق الرابط بين الجزائر الوسطى والابيار .

4-3-3 حوصلة التحليل:

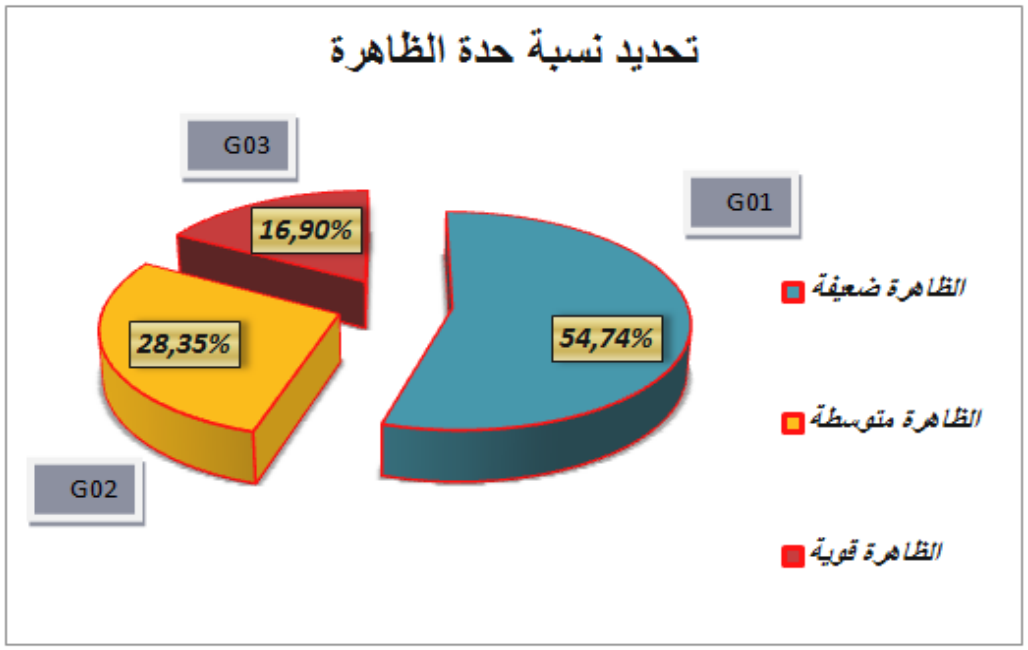
بعد القيام بجميع هذه العمليات التحليلية من مقابلة للمصالح المختصة وجلب وثائق تفصيلية مع النظر في الاحداث عبر تواريخ مختلفة للحادثة واماكن الحدوث وكذا التاكد ميدانيا من آثار الظاهرة ندون جميع هذه المعلومات من اجل اثراء معطيات رسمية ودقيقة على خريطة الظاهرة

الخريطة رقم (09): الظاهرة لمدينة الابيار



من اعداد الطلبة 2019

الشكل رقم (10) يمثل نسبة تحديد الظاهرة



الجدول رقم (19): يحدد نسبة الظاهرة

لظاهرة	النسبة المئوية	المساحة بالمتر مربع
ظاهرة ضعيفة	%54.75	21849826.00
ظاهرة متوسطة	%28.35	1134010.00
ظاهرة قوية	16.90%	676164.00

من إعداد الطلبة

II. المرحلة الثانية من اعداد خريطة خطر الانزلاقات:

مقدمة: من اجل دراسة خريطة هشاشة المرافق العمومية وكل ما هو معرض للظواهر وخاصة الأرواح البشرية

نرجع لدراسة الحياة الطبيعية للسكان ومعيشتهم والسكن وجميع المرافق مع العلم أنها كانت محور انطلاقتنا أين عرفنا كثافة السكان والتي تعتبر في حينها مبالغ فيها ،أيضا السكنات منها ما هو بناء جديد منجز بأساليب تقنية حديثة ومنها ما هو بناء هش والبناء الفوضوي أما من ناحية المرافق العمومية فجلها يخضع لدراسة جيوتقنية نستطيع أن نقول بأنها أمنة في غالبها.أما المرافق الغير مبنية كالطرقات والسكك الحديدية والشبكات المختلفة فهي عرضة لانهيارات

1 عامل الحساسية :

إن تأثير الظاهرة على حياة الفرد الاجتماعية لا تتوقف على مدي صد هذه الظواهر بالدراسة الجادة والتحليل الدقيق وعرض الأطراف التي تتضرر سواء الكائن البشري أو المرافق الضرورية لحياته الآمنة وهنا ما ندونه كملاحظات مرجعية:

- ✓ عدد السكان يبلغ 47332 حسب احصاء 2008
- ✓ الكثافة السكانية 11833ساكن /كلم2
- ✓ الفئات العمرية من 0-15سنة تفوق 20000 فرد العالب اناث
- ✓ عدد المساكن الفردية 4010مسكن و246 مسكن تقليدي
- ✓ احياء قصديرية تحوي 575مسكن
- ✓ نسبة الربط بشبكات المياه الصالحة للشرب 93.4%
- ✓ نسبة الربط بشبكات التصريف 95.4%

خلاصة : ان الحياة الاجتماعية لموقع الدراسة تتطلب منا الملاحظة الميدانية كل حي على حدا وكل بيت على حدا نظرا للكم الهائل من الارواح التي قد تزهق بخطا قد لا نتداركه مع الاخذ بعين الاعتبار الفئة الضعيفة في المجتمع الاطفال والنساء والشيوخ والتخطيط كيف يمكن اسعاف هذه الفئات وماهي القدرات البشرية التي ستسعفهم كل فئة على حدا.

2 حساسية مختلف العناصر المعرضة لانزلاقات التربة:

2-1 المناطق المعمرة:

وهي تخضع لانزلاقات التربة السريعة أين تدخل العجينة الطينيةو تؤثر على العمارات العتيقة وتحدث ضحايا وقد حدث أن وقعت حوادث في "ديار الكاف"وبالضبط في المساكن الهشة راح ضحيتها ثلاث أموات.أيضا نلاحظ بعض التهيئات مثل الجدران وجدران الإسناد والمجاري المائية أعطبت بانزلاقات التربة كان سببها أخطاء في تجسيد البناء .أيضا الشبكات التحت الأرضية قد يكون عرضة لانزلاقات التربة لكن ما نلحظه انه عادة الحركات الأرضية طويلة المدى ،لا يحدث عنها ضحايا بشرية أو سقوط عمارات فجائي وإنما يحدث فيها تدريج لظهور تشققات.

أما سقوط شظايا الصخور يحدث نوعيين من الأخطار إما عمارات أو مشروع عمارة متواجد في اعلي قمة

يكون العامل المساعد فيها انتشار المياه او سقوط صخري على عمارة واهم ما نحصي في موقع دراستنا اضافة الى السكنات بشتى انواعها.

2-1-1 المرافق الموجودة ومدى اهميتها:

2-1-1-1 التجهيزات العمومية :

1-التعليمية مجموعها 31 منشاة

2- المنشآت الصحية 12 منشأة

3- المنشأ الإدارية الدبلوماسية والتجارية الحرفية 40 منشاة

4- المنشآت الرياضية والدينية 15 منشاة

2-1-1-2 الطرقات المختلفة:

كما نعلم أن موقع الدراسة يحتوي طريقين وطنيين (41-36) طرق رئيسية محصاة حوالي(07)من بينها "فري فألون"يحد بين "بوزريعة والابيار"تستطيع الحركات الأرضية السطحية أن توقع فيها خسائر وخاصة في جهة ذات المنحدر الكبير مثال ذك:"فري فألون"السقوط الحر للصخور يتموضع في الطريق ويوقع سد جزئي على حسب شدة وقوة الظاهرة بل تعدى الى الطرق الثانوية في الجهة الجنوبية والشرقية لاحياء السكالة والزبوجة.

2-1-1-3 المناطق الغير مبنية:

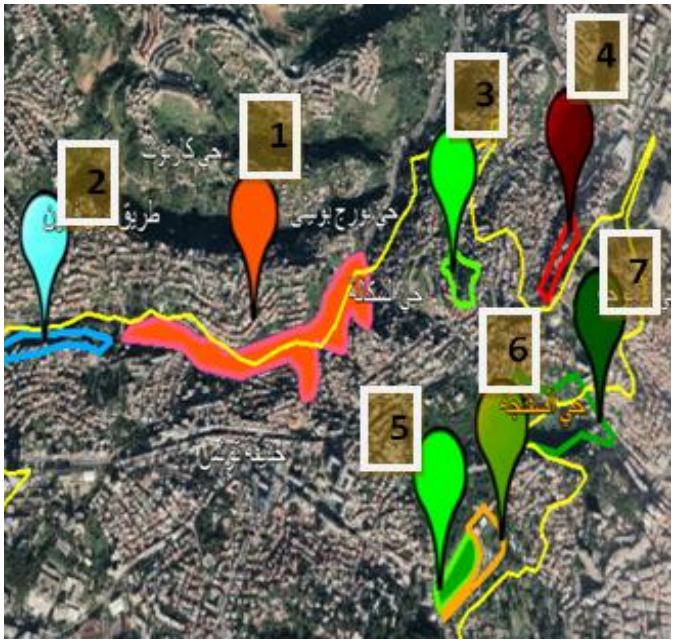
وهي عادة تخضع لتحركات تربة سريعة والتي تحدث تودية وعمليات حت شديدين ويحدث اقتلاع أشجار في مناطق ذات الميل المنحدر الشديد.

2-1-1-4 الفضاءات العمومية والحدائق:

بلغ تعدادها 06 ما بين حديقة عمومية وفضاء للراحة والفسحة

2-2 تحديد أماكن الحساسية في موقع الدراسة:

الصورة رقم (16):الاحياء الهشة في الابيار



المصدر قوقل إيرث+معالجة الطلبة 2019

إن عرض العناصر الهشة بالنسبة لموقع الدراسة يقودنا لربطها بالظاهرة ونتائج تحاليلها حيث أن:

موقع الدراسة ما لوحظ فيه وجود سبع احياء معرضة دوما لانزلاقات التربة المختلفة:**1-.طريق فري فالون**

2- حي كارنوة 3- حي برج بوليلى

4- حي سكالة 5- حديقة تونس

6- حي السفنجة 7- حي الزبوجة

2-2-1 حي كارنوت:

الصورة رقم(17): منظر عام لسكن غير لائق تقنيا للسكن

المتواجد بالجهة الشمالية لمدينة الابيار

ويطل على طريق فري فانون

هجران لهذه المنشآت تفاديا لاخطار الانزلاقات لان السكن لا يخضع لمقايس البناء الحديثة (اعمدة 20سم).

المصدر: المصالح التقنية لبلدية الابيار +معالجة الطلبة2019

2-2-2 طريق فري فانون:

الصورة رقم(18): منظر لعمارات مهجورة

عمارات مهجورة في حي فري فانون بالجهة الشمالية للابيار بسبب تعرضها لانزلاقات تربة صرفت فيها اموال طائلة لكن قاعدة الدراسة كانت غير مجدية او غير كافية او غير دقيقة.

المصدر: المصالح التقنية لبلدية الأبيار +معالجة الطلبة2019

2-2-3 حى السكالة:

الصورة رقم(19): منظر عام لحي السكالة

.يعتبر حي السكالة من الاحياء الشرقية لمدينة الأبيار والذي تأثر بفعل التحركات الأرضية والإنزلاقات الشديدة وخاصة الجهة العلوية من المنحدر مما اجبر السلطات لإتخاذ إجراءات إستعجالية لمشاريع حماية الحي وذلك بتدعيمه بجدران إسناد في سفح المنحدر.

المصدر: قوقل إيرث +معالجة الطلبة2019

4-2-2 برج بو ليلى

الصورة رقم(20): : منحدر غربي بالقرب من ط ورقم 41

منحدر غربي لبوج بوليلى يمر عبره الطريق الوطني رقم 41 نلاحظ بعض التشققات في المنازل وفي جدران الاسناد تربة صرفت فيها اموال طائلة لكن قاعدة الدراسة كانت غير مجدية او غير كافية أو غير دقيقة.

المصدر: مكتب الدراسات +معالجة الطلبة2019

المنحدر شرقي لحي برج بو ليلى

الصورة رقم(21): منحدر شرقي

المنحدر الشرقي ذا تركيبة ركامية ذات عمق جد كبير مع وجود القنايز رغم هذا لوحظ فيه اماكن وبقايا لمساكن هشة قزديرية

المصدر: الأنترنت +معالجة الطلبة2019

5-2-2 حديقة تونس:

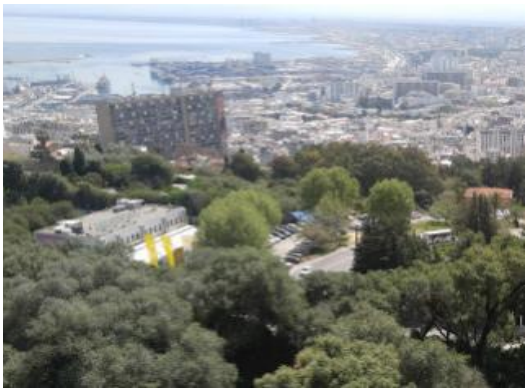
الصورة رقم(22): جدار اسناد خاضع لانزلاق في التربة

جدار اسناد امتداد لسفح منحدر حديقة تونس يخضع لانزلاق التربة.

المصدر: مكتب الدراسات LTCP +معالجة الطلبة2019

الصورة رقم(23): نظرة عامة على تسطيح الحديقة

تعتبر حديقة تونس من اكثر المناطق في لبيار التي تخضع لانحدار متدرج اين يكون جد خطر في القمم ومتوسط في منتصف المنحدر وآخره.

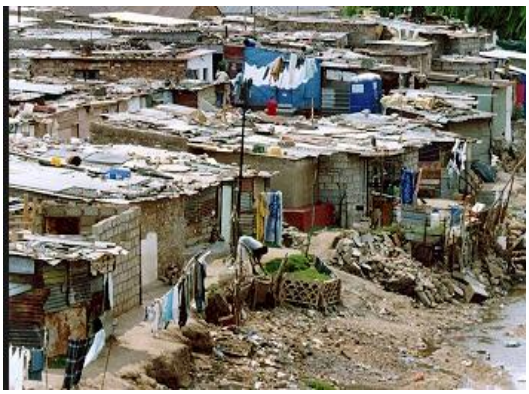


المصدر: الأنترنت +معالجة الطلبة2019

6-2-2 حي السفنجة:

الصورة رقم(24): منظر عام لحي قزديري

حي كثير التلال اغلب هذه المساكن متواجدة في اماكن ركامية شديدة الانحدار وهو ذا كثافة سكانية عالية وخاصة الاماكن الآهلة بالبيوت القزديرية.



المصدر: الأنترنت +معالجة الطلبة2019

الصورة رقم(25): كثافة الحي القزديري

كثافة معتبرة للاحياء القصديرية

تهيئة معدومة مرافق ضرورية جلها جلب من اماكن بعيدة وخاصة الكابلات الكهربائية بدل العدادات

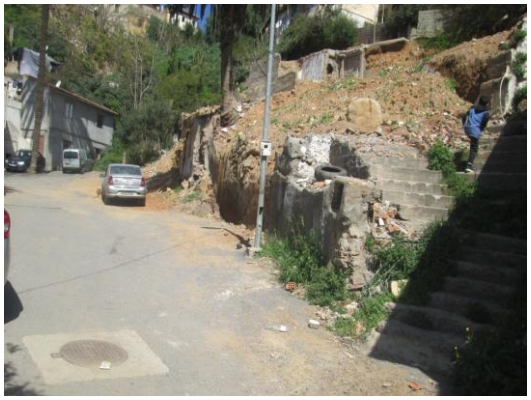
المياه تجلب وغالبيتها ملوثة.

المصدر: الأنترنت +معالجة الطلبة2019

7-2-2 حي الزبوجة:

الصورة رقم(26):

شهد هذا المنحدر إنهيار لجدار إسناد في فترة مطيرة في 2012 أدت إلى تشققات في الدرج المتواجد مع تحطيم عمود الإنارة وغلق الطريق لبضع ساعات.



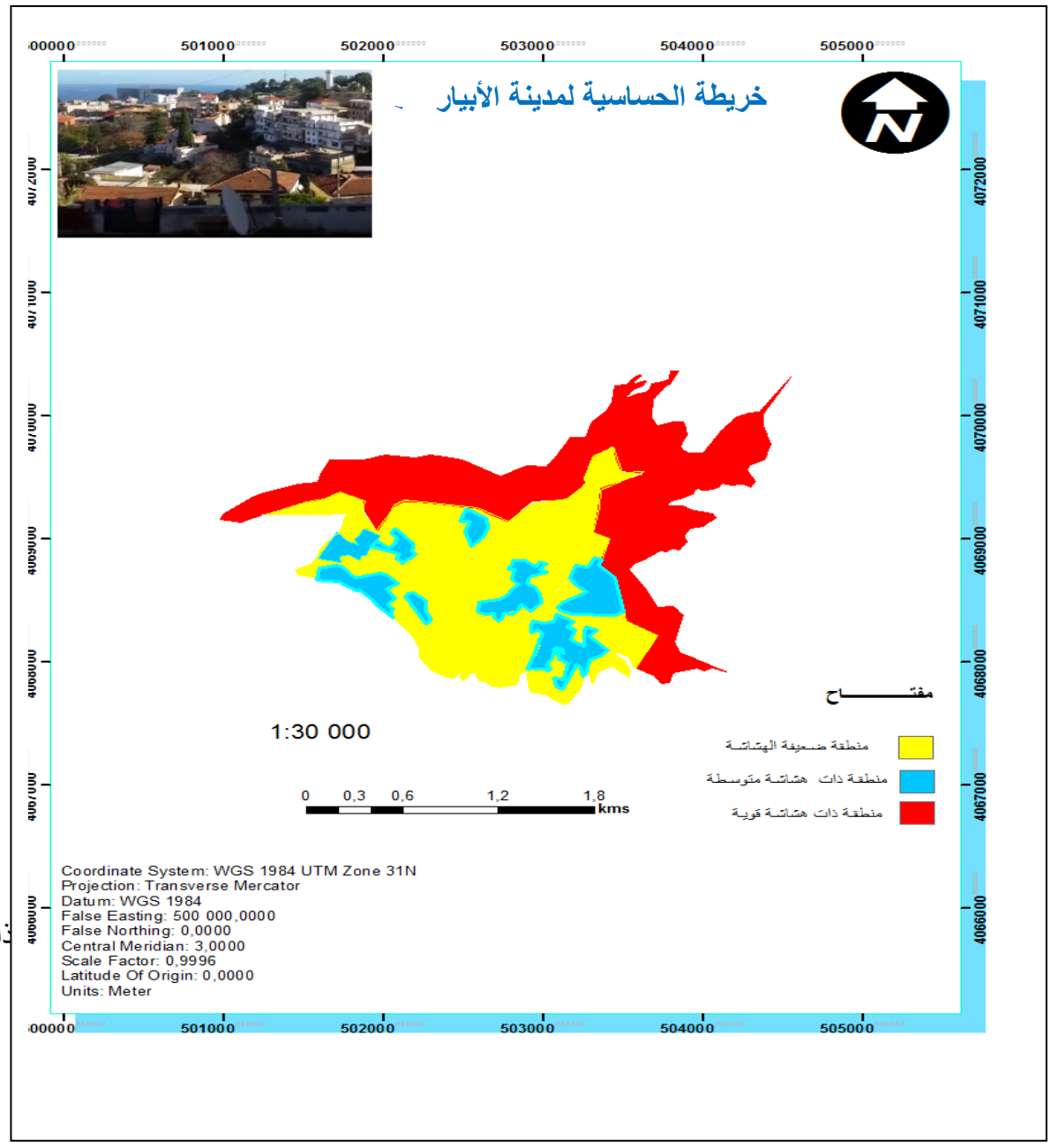
المصدر: الأنترنت +معالجة الطلبة2019

الصورة رقم(27):

يمثل هذا الركام بقايا لمساكن هشة مهدمة بعد إعادة ترحيل قاطينيها إلى مساكن إجتماعية في إطار محاربة تشويه وجه المدينة والقضاء على البيوت الرديئة والقزديرية.

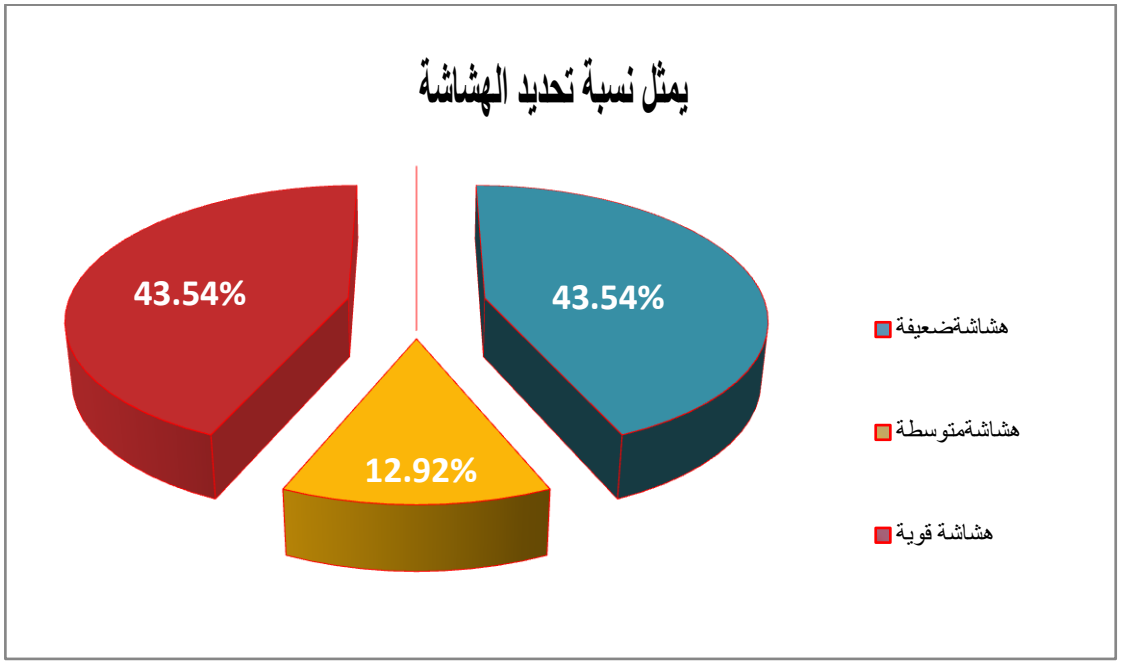
المصدر: الأنترنت +معالجة الطلبة2019

الخريطة رقم (10) تمثل الحساسية في مدينة الابيار



المصدر: من اعداد الطلبة

الشكل رقم (11) يمثل نسبة تحديد الهشاشة



جدول رقم(20): جدول تلخيصي للهشاشة

الهشاشة	النسبة المئوية	المساحة بالمتر مربع
الهشاشة ضعيفة	%43.54	2م1741554.00
الهشاشة متوسطة	%12.92	2م516942.00
الهشاشة قوية	%43.54	2م1741504.00

من إعداد الطلبة 2019

المرحلة الثالثة من اعداد خريطة خطر الانزلاقات:

من اجل القيام بخريطة تقنية تقييمية لمستوى الخطر في موقع الدراسة يجب ان نقوم باستخراج واستنتاج التقاطع بين خريطة الظاهرة **ALEA** وخريطة الهشاشة **VULNERABILITE** من اجل التحصل على مصفوفة الخطر التي نلخصها في المعادلة التالية:

Risque = Alea X Vulnerabilité

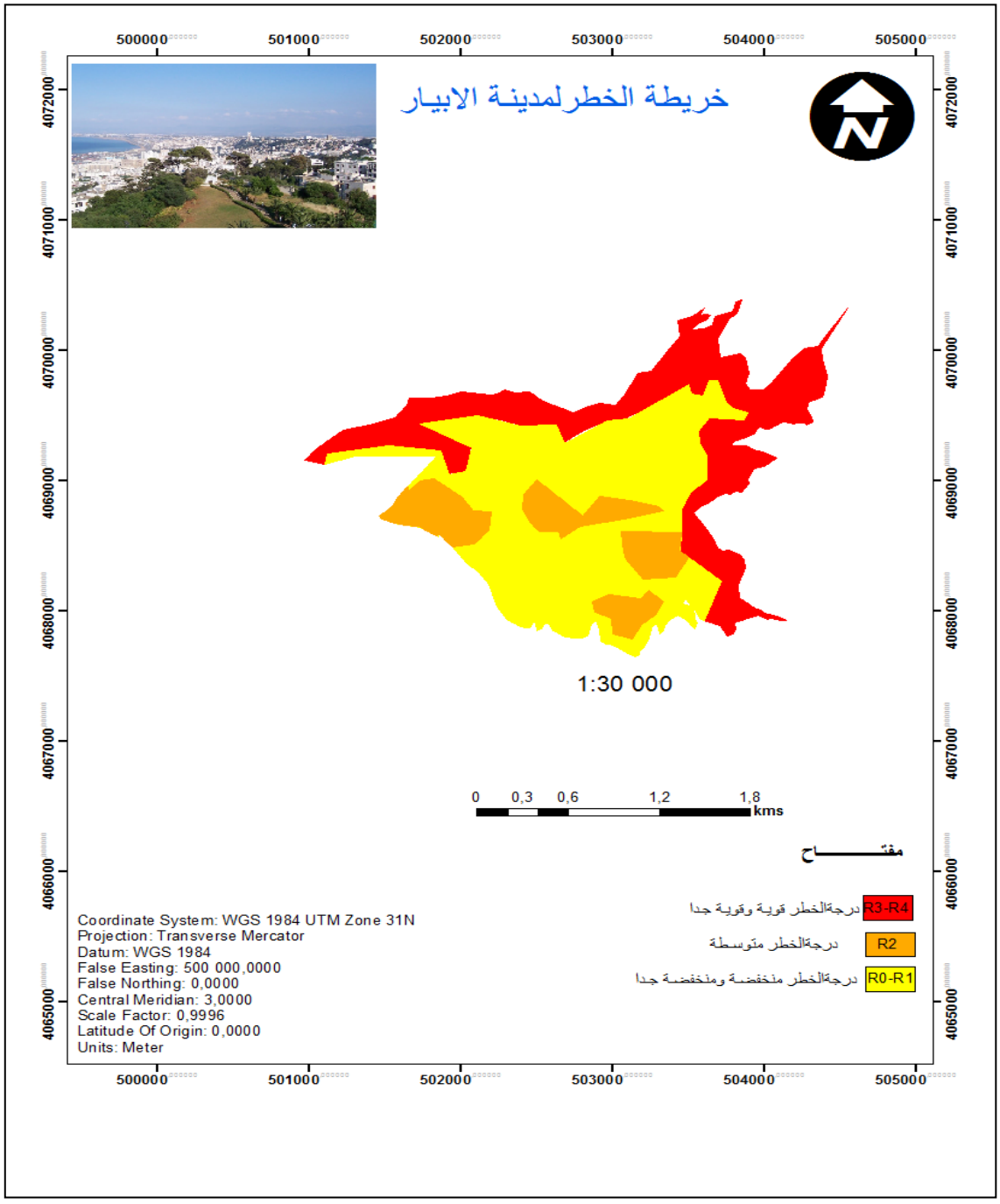
جدول رقم(21): تأثير الظاهرة

الاحتمال / التاثير	عالي	متوسط	منخفض
عـــــالي	عالي	عالي	متـــــوسط
متـــــوسط	عالي	متـــــوسط	منخفض
مـــــنخفض	متـــــوسط	منخفض	منخفض

المصدر: الأنترنت +معالجة الطلبة 2019

ما نلاحظه في هذا الجدول انه كلما كلما راد احتمال الوقوع كبير كلما زادت التأثيرا ت على الانسان ومحيطه وهنا عادة هذه الملاحظة نكون في الفصول المطيرة ذا ت الذرة خريف وشتاء وكلما كانت احتمالات الوقوع متوسطة الحدوث كلما كان التاثير عاليا الى متوسط وهذا يكون عند وجود مرافق جد هشة اما احتمالية التي ينخفض فيها الخطر وحدته فهذا عادة ما يكون في الفصول الحارة الربيع والصيف .

الخريطة رقم (11) خطر الانزلاقات في مدينة الابيار

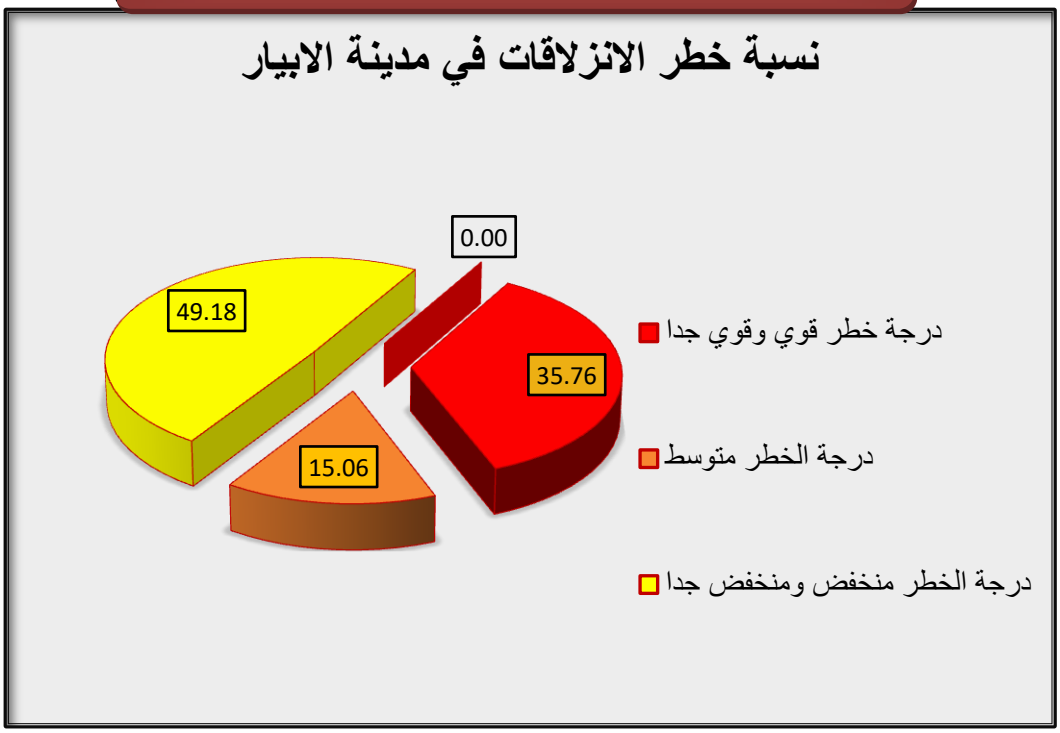


من اعداد الطلبة 2019

جدول رقم(22):تحديد نسبة خطر الانزلاقات في مدينة الأبيار

المساحة حسب منطقة الخطر	النسبة %	المساحة الجزئية (م2)	المساحة الكلية لموقع الدراسة (م2)
درجة خطر قوي وقوي جدا	35.76	1430469,87	2م4000000.00
درجة خطر متوسط	15.06	602502,05	
درجة خطر ضعيف وضعيف جدا	49.18	1967028,08	

الشكل رقم(12): يحدد نسبة خطر الانزلاقات في مدينة الأبيار



من إعداد الطلبة 2019

تمثل المنطقة الخطرة في منطقة الدراسة اكبر من الثلث يتطلب منا الحرص على ان لا تكون هذه المنطقة سببا في ازهاق الارواح ويجب اخذ الاحتياطات الضرورية من منع التدخلات الغير مدروسة والحرص كل الحرص على الدراسات الجيو تقنية التي غالبا ما تهمل في مشاريع مصيرية

المرحلة الرابعة الاقتراحات والتوصيات :

بعد تنطيق الخرائط وتحديد الاماكن التي قد تؤدي الى خسائر جسيمة في الارواح والمعدات نعطي اقتراحات من اجل انقاص وتخفيض حدة الخطر وهذا بالتوصيات التالية

1- المقترحات والتوصيات النظرية:

1-1 على مستوى السكان

- التوعية الدائمة والمستمرة من خلال وسائل الاعلام المكتوبة والمرئية على خطر الانزلاقات
- اعطاء تمارين ميدانية لكيفية التعامل مع الحالة تشرف عنها الحماية المدنية
- اعطاء توجيهات صحية للاسعافات الاولية تشرف عنها مصالح الصحة العمومية
- ارشاد المواطن لعدم البناء في الاماكن المصنفة خطرة وخاصة المنحدرات كونها تشمل حمل اضافي
- تفادي البناءات العشوائية في أي مكان ولا يتم ذلك الا بالقوة العمومية وتظافر جهود المصالح التقنية
- تحسين انجاز قنوات الصرف ومراقبتها دوريا

2-1 على مستوى الجماعات المحلية والهيئات الرسمية :

حيث تكون مسارها عملي بحت

- عند محاولة تجسيد أي مشروع جديد يجب الالمام بموقع المشروع وخصائصه الفيزيائية والتركيبة الصخرية
- القيام بدراسة جيوتقنية وتحليلها مخبريا من اجل مردود اكبر
- المعرفة التامة بالشبكات الهيدروليكية المتواجدة السطحية منها والعميقة
- دراسة عناصر المناخ وتحديد ذروة التساقطات
- الأخذ بعين الاعتبار التصنيف الزلزالي للمنطقة والفوالق الناتجة من التحركات الارضية
- المراقبة الدائمة والمستمرة لتحركات الارض وهذا بتسخير معدات مسحية واخرى طبوغرافية للمنطقة من اجل توخي الحذر وتخفيض حدة الظاهرة حالة حدوثها.

2 المقترحات والتوصيات الميدانية:

بما ان منطقة الخطر في مشروعنا كانت في المنطقة الشمالية والشرقية والتي كان العامل الاساسي في تفاقم الظاهرة كما راينا سابقا هو الانحدارات التي تفوق 25% وفي اماكن جلها طيني وركام هش من التربة نستطيع ان نعطي بعض الاقتراحات تقنية معمول بها وخاصة في احداث التوازن والاستقرار في التربة ،وتحسين تصريف مياه الامطار والمياه الجوفية ،وتخفيض حدة المنحدرات تخفيض الاجهادات على مستوى القمة وزيادتها قاعديا وهذا بعدة طرق تقنية من بينها :

1-2 تعزيزات تقنية في المنحدرات:

هذه التعزيزات عادة ما تجسد مجموعة من الطرق التي على تعمل استقرار وتوازن الترب الغير مستقرة لهذا تكون هذه التعزيزات تحقق التالي

- **من ناحية المقاومة** : تكون هذه الطريقة فعالة في ولا تحدث اضرار عند تطبيقها
- **من الناحية الاقتصادية "**: يكون بتكاليف منخفضة وبتواجد احتياجاته في السوق
- **من الناحية التقنية** : تكون طريقة التعزيز بسيطة وسهلة التجسيد ميدانيا

لذا فبالعموم نجد ان هذه التقنية مجدية في الغالب وتقسم الى ثلاث حالات :

1-1-2 التغيير الهندسي للمنحدر:

1-1-1-2 تفريغ القمة LE Dechargement du tete

ان عملية التسطيح المطبقة في اعلى المنحدر تعمل على انقاص القوى المؤثرة على القمة والقوى المحركة للكتلة الغير مستقرة .وتزيد من معامل الامان [1].

2-1-1-2 التثقيل في القاعدة LE Chargement en pieds

وهي تقنية تعتمد على تعزيز قاعدة المنحدر بمنجز كتلي من الاسمنت المسلح ذا قاعدة مغمورة في سطح الارض على طول قاعدة المنحدر يعمل على اتزان المنحدر.

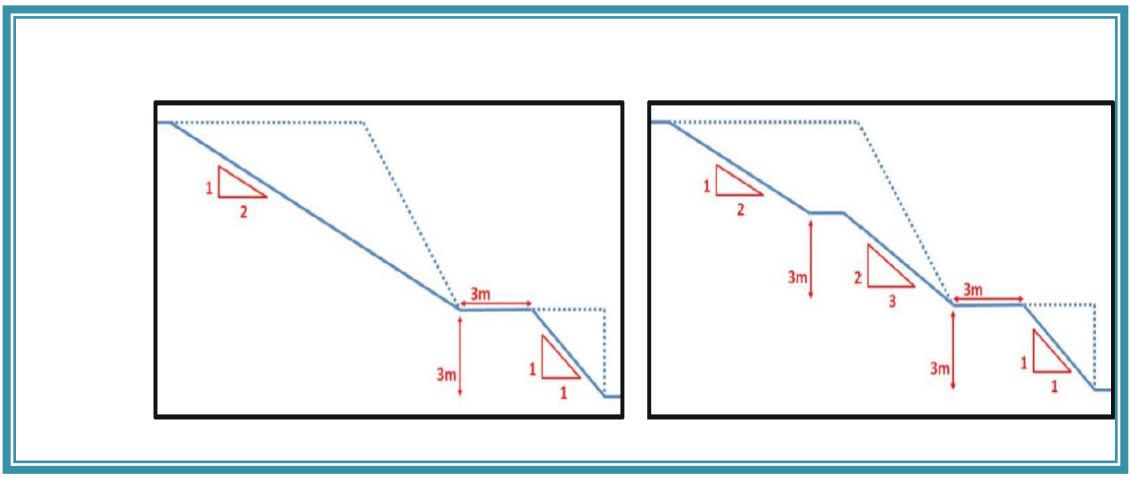
صورة رقم (28) تثقيل قاعدة منحدر

المصدر:الانترنت2019

1 مذكرة تخرج للطلبة حوس نسيمة ولوصيف سارة هندسة مدنية2017/2016 ص71

3-1-1-2 اعادة التشكيل LE Reprofilage

شكل رقم (13) توضيحي لاعادة تشكيل منحدر



المصدر:الانترنت2019

تعتبر هذه التقنية بمثابة همزة وصل بين قمة المنحدر ومنخفضه يكسر فيها الميل من حاد الى اقل حدة تحدد فيه تسطيحات ثنائية او ثلاثية حسب امتداد المنحدر و هذه العملية عادة ما تكون مجدية في الاماكن الواسعة.

2-1-2 التبديل LA Substitution

صورة رقم (29) تبديل المواد الهشة بمواد مقاومة

مبدا العمل فيه بتنظيف المنحدر من الاتربة والركام الهش وتبديله بمواد ذات جودة عالية وهذا ما يعيد لنا رسم مقطع ميداني جديد نشكله نستطيع من خلاله تحديد اماكن المستقرة اثناء العمل.

المصدر:الانترنت2019

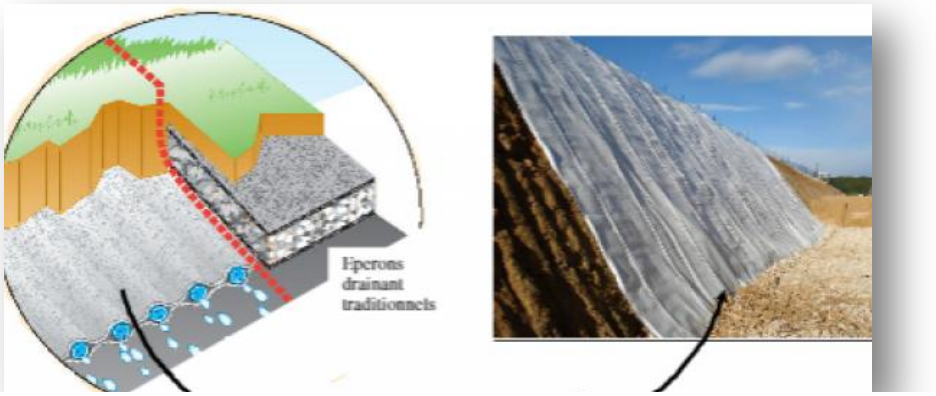
3-1-2 تصريف المياه LE Drainage

الماء يعمل كمحرك للظاهرة حيث تزيد بزيادته وتنقص بنقصانه لذا كان من الضروري للتفكير في تصريفه وابعاده عن المناطق ذات التربة الهشة حيث تكون الطريقة المثلى للجلب هي :*جلب المياه السطحية -*تخفيض الضغط المطبق على المنابع العميقة

- تحسين التصريف في الاماكن المبنية
- ونجد ان طرق التصريف تكون باربع حالات هي:

تصريف المياه

صورة رقم (30) تصريف المياه فى المنحدرات منحدر



المصدر:الانترنت2019

1-3-1-2 خندق التصريف LES TRANCHEES DRAINANTS

صورة رقم (31) تمثل خندق للتصريف

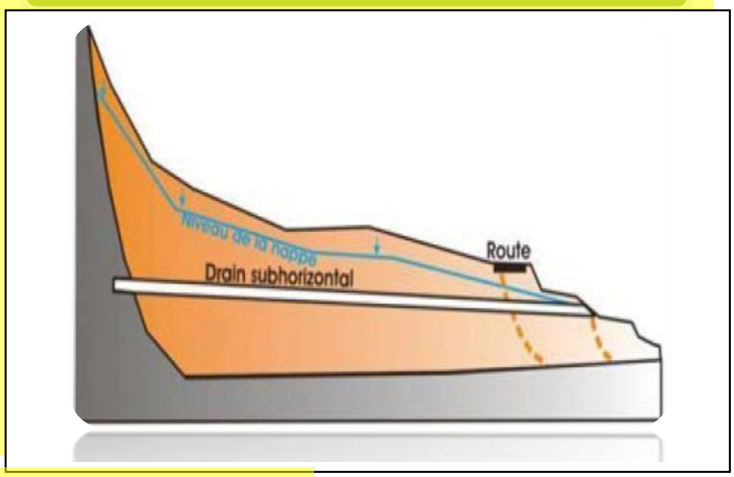
مصممات امتدادية عمودية على اتجاه السيلان تجسد ميدانيا بحفر خندق بعمق يتراوح بين(4.00م-6.00) وبعرض (0.80-1.20م)مع وضع قنوات من (PVC) ونملاه بحصى ونحميه بجيوتكستيل ضد التلوث.

المصدر:الانترنت2019

2-3-1-2 شقولية التصريف LES DRAINANTS SUBHORIZONTAUX

هذه الطريقة تستعمل عندما تكون المنابع المائية على عمق معتبر اذ تكون هذه التصريفات وفق ابار افقية وبميل لا يتعدى 5%

صورة رقم (32) التصريف الافقي للمياه



المصدر:الانترنت2019

3-3-1-2 التصريف العمودي DRAINANTS VERTICAUX

يستعمل من اجل تحسين باطن الارض المشبع بالماء وخاصة التربة الطينية[1].

صورة رقم (33) : التصريف العمودي للمياه

المصدر:الانترنت2019

1 مذكرة تخرج للطلبة حوس نسيمة ولوصيف سارة هندسة مدنية2017/2016 ص71

4-1-2 غرس النباتات Végétalisation

صورة رقم (34) : فعالية الغطاء النباتى

تتميز بخاصية التوازن الميكانيكي وهذا باختراق الجذور باطن الارض وامتصاصها ايضا للمياه ايضا تضفي الطابع الجمالي للمنحدر.

المصد:الانترنت2019

2-2 العناصر المقاومة Les Elements resistants

ان العناصر المقاومة لا تمنع المسببات لكن تمنع حدوث التشوهات

التي قد تنجر عن الظاهرة ومن بينها:

1-2-2 منجزات الدعم LES OUVRAGES DE SOUTENEMENTS

صورة رقم (35) : منجزات الدعم والاسناد

تشمل جدران من الحجر او اسمنتية مسلحة وهي ذات مقاومة واسناد كبيرين توضع للاسناد وحماية المرافق العمومية والعمارات وقد توضع كتزينية مثل ماهو موجود في حديقة تونس بالابيار.

المصدر:الانترنت2019

2-2-2 لوحات من صفائح حديدية RIDEAU DE PALPLANCHE

صورة رقم (36) : منجزات الدعم والاسناد صفائح حديدية

تعتبر الصفائح المعدنية من الدعائم الاسنادية السهلة التركيب تتراوح اطوالها بين 3-4م كارتفاع تستعمل في جميع انواع الترب بشكل دائم او مؤقت وهي جد مقاومة لقوى الضغط توضع بالتسلسل على قاعدة المنخفض.

المصدر:الانترنت2019

2- 3 تقنيات تقوية التربة

تعمل التقنيات المقوية للتربة على اشراك عمل التربة الضعيفة بعناصر مقاومة ومضغوطة تزيد من اتزان التربة وزيادة معامل الامان ومن بينها:

2-3-1 الارضية المسلحة وطرق عملها[1] PRINCIPE DE TERRE ARMEE

نظام الأرضية المسلحة يعتمد على تقويةالردم وهذا بوجود صفائح حديدية والتي تعمل بلاحتكاك مع الردم وهو بدوره يصبح بمثابة جدار اسناد.

الصورة رقم (37) :التقوية بالارضية المسلحة

المصدر:الانترنت2019

1 مذكرة تخرج للطلبة حوس نسيمة ولوصيف سارة هندسة مدنية2017/2016 ص71

2-3-2 التقوية بالنسيج الهندسي

الصورة رقم (38) :تقوية النسيج الهندسي

المصدر:الانترنت2019

هو عبارة عن نسيج ذا قاعدة من

الالياف متعدد الاضلاع يستعمل في مجال

هندسة المنشآت المدنية بل واوسع من هذا يستعمل في مراكز الردم للنفايات في تقوية

التربة واتزانها نظرا لسهولة امتصاص قوة تغيرات الضغط.

3-3-2 تقنية عجلة التربة LA TECHNIQUE PNEU SOL

هذه التقنية تخضع لوضع الاطارات المطاطية لعجلات وتصطف وتملأ بتربة مرصوصة من ردم ضعيف المقاومة من النفايات الصلبة وتوضع على الحواف وتصطف حسب الحالة اما لجدار سند مائل او متعامد مع الافق وتتميز هذه التقنية بسهولة تنفيذها من فوائدها استغلال النفايات في التحسين البيئي[1].

الصورة رقم (39) :التقوية بعجلة التربة

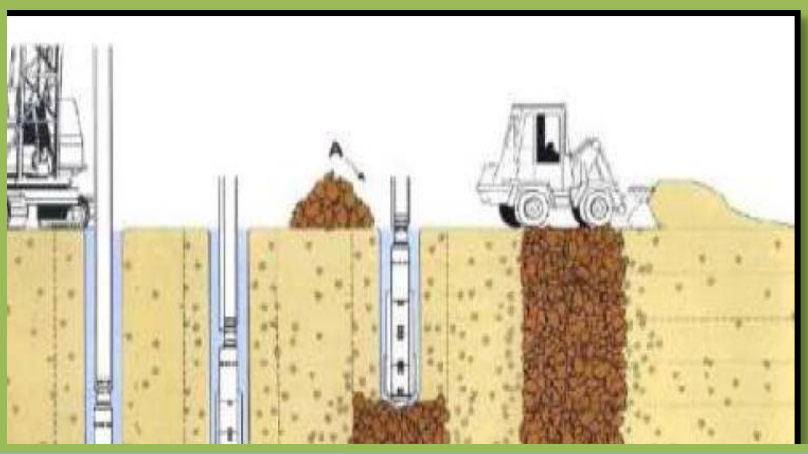
المصدر: الانترنت 2019

1 مذكرة تخرج للطلبة حوس نسيمة ولوصيف سارة هندسة مدنية2017/2016 ص71

4-3-2 الاعمدة المزودة بالاثقال والحمولات LES COLONNES BALLASTEES

تعتمد هذه التقنية على تزويد التربة الطينية والردم الغير متجانس باعمدة اثقال من الحصى والحجر المفتت وهذا بعد القيام بالتحليل الجيوتقني للتربة حيث تزود هذه الاخيرة باعمدة تتراوح اقطارها من 40سم ال120سم وعمق يصل الى غاية التربة الصلبة bon sol فهي بمثابة عنصر حامل وتصريف عمودي للمياه من مميزاته انه يزيد من توازنات التربة وحمولتها يخفض الضغط على المنجزات يعدل الخصائص الميكانيكية للتربة تستعمل في منحدرات الطرقات والسكك الحديدية العمارات الصناعية في الخزانات المائية منجزات هيدروليكية محطات التصفية في طرق المطارات.

الصورة رقم (40) :تزويد التربة الضعيفة باثقال



المصدر: الانترنت 2019

5-3-2 الاعمدة المسمارية LE CLOUAGE

عناصر طولية تعمل بفعل قوى الشد والقص على تخفيض الضغوطات على التربة وهي تكون على شكل أنابيب معدنية او قضبان حديدية تغمر في التربة على اعماق متفاوتة الى غاية التربة الصلبة حيث يشد ببراقي مقاومة وعناصر.

الصورة رقم (41) : تركيب الاعمدة المسمارية

المصدر: الانترنت 2019

الخلاصة : تعتبر هذه التوصيات والاقتراحات مجدية اذا كانت بدراسة دقيقة قبلية لما يلي:

- دراسة ميدانية للموقع والمواقع المجاورة
- تحديد دراسات جيو تقنية في كل مشروع سينجز مستقبلا ومعرفة مكونات التربة مقاومتها عامل الامان المسامية نسبة التشبع الضغط والاجهادات المطبقة على التربة
- الدراسة الجيولوجية للمنطقة والتركيبات الصخرية السطحية والزمن التي انشات فيه
- ايضا دراسة هيدرولوجية لمنابع المياه والشبكات التصريفية ونسبة التدفقات
- دراسة التساقطات مع التاكيد على ذروة شدتها وحدتها

بالنسبة لمقترحاتنا تم استبعاد فكرة الافخاخ والمصداة الصخرية نظرا لضيق المساحة والارتفاع الكبير الذي تشهده منطقة فري فالون والسكالة والزبوجة اما حديقة تونس فهي ذات تسطيحات تتوافق مع التقنياتنا المذكورة.

.....الخلاصة العامة.....

ان مجموعة الاعمال والقراءات التي تم الاستعانة بها من اجل اثراء الموضوع والتمكن من استخراج نتائج كانت غامضة وفرضيات احتملت أكثر من إجابة جعلتنا نغوص في لب الموضوع شيئا فشيئا مبتدئين بذلك بالحياة الاجتماعية التي هي مكمن كل الحساسيات ومنبع كل التغييرات عرفنا بان مدينة الابيار كانت بمثابة شرفة من شرفات بوزريعة وسميت بعدة أسماء كان من بينها التسمية لإحدى المدن الفرنسية (سان رافاييل) كانت موطن الدايات في العهد العثماني وخلفهم فيها كبار القادة المستعمرين وبنو فيها وشيدوا القصور والدور ومكثوا فيها عشرات السنين لكن بالرغم من ان المنطقة زلزالية بالدرجة الأولى صنف03وذات تأهيل انزلاقي نظرا لتركيبتها الجيولوجية التي تقودها الى العهد الثالث الطباشيري لم يلحظ في هذه المدينة اثر يدل على وجود للظاهرة او آثارها السلبية.

وا بعد التوغل في الإحداث التاريخية للمنطقة تبين لنا ان كثافة السكان بلغت اكثر من 12000الف ساكن /كلم^2 في إحصاء 1987لكن هذه الزيادة جعلت حساسية الحي تزيد من حي لأخر والظاهرة تتفشى من عام لأخر أعطت كثيرا من الأسئلة

- ✓ 01-ماذا جرى ماهو الجديد
- ✓ 02-كيف ذلك
- ✓ 03- ماهي العوامل المساعدة
- ✓ 4- ماهي العوامل المحفزة
- ✓ 5- هل الظاهرة هي التي زادت بفعل امر ما مجهول
- ✓ 6- ام هي الحساسية التي قد تدخل فيها الكائن البشري

والإجابة عن هذا وذاك إنما جيولوجيا المنطقة هي نفسها والتركيبة الصخرية ذاتها ومياه الأمطار التي عرفت ذروتها سنة1936 لم تعد تنزل بتلك الحدة لكن والملاحظ في الحي أن أهميته الاقتصادية والإستراتيجية جعلت العقار شيء نادر حتى مشاريع الدولة أضحت تعاني من ندرة العقار مما جعل المتطفلين يلجئون الى المنحدرات الزلقة لخلق نواة المشكلة وهذا ما لوحظ في الاحياء المذكورة ذات الطبيعة الطينية والانحدار الشديد وخاصة على طول طريق فري فالون شمال الابيار وكذا الجهة الشرقية التي تحوي الأحياء القريبة من حديقة تونس منها الحي القزديري لسكالة والبناءات الهشة في الزبوجة

ناهيك عن حي كارنوت وحي الموظفين وما يجلب الانتباه أكثر انه كلما توغلت في عمق المدينة القديمة[1] أو النواة الأولى التي هي بمثابة مقرات لقنصليات وسفارات بقي تصميمها شاهد على قدمها لم تتاثر ولم يذكر يوم انها تعرضت لانزلاق .عدا سفارة اليونان وما جاورها نظرا لوجودها في منطقة زلقة ومنحدرة

وهذا ان دل على شيء انما يدل على ان المستجدات من بناء ومنشآت زادت من حدة الظاهرة وخاصة الحفر العشوائي او شق الطرقات ونزع النباتات والاشجار .

ومن هنا نفك لغز الفرضيات التي انطلقنا منها ونجزم ونحن على يقين وكل ثقة بالنتائج التي توصلنا اليها ان الكائن البشري مصدر كل المخاطرالتي تحيط به.

(1) محطة بوزريعة للارصاد الجوية التساقطات المطرية حصيلة111سنة(1891-2001) بلغت سنة حوالي 1165.3مم1936

1- قائمة المصادر والمراجع:

- د.نعمان شحادة - د.دلال زريقات : الأخطار والكوارث الطبيعية ، الجامعة الأردنية قسم الجغرافيا.

- د. جلال الدبيك : الزلازل وتخفيف المخاطر ، قسم هندسة البناء ، كلية الهندسة جامعة النجاح الوطنية ،نابلس-فلسطين 2009م.

- د. جلال الدبيك : الأخطار والكوارث البيئية ، الجامعة الأردنية قسم الجغرافيا،دار الصفاء للنشروالتوزيع 2018م -1439هـ.

- أحمد أحمد مصطفى : الخرائط الجيولوجية للجغرافيين والكارتوجرافيين،جامعة الأسكندرية ،دار المعرفة الجامعية1995.

- معمر حميزي:مبادئ الطوبوغرافيا دروس وأمثلة،سلسلة الضاد الهندسية2،دار الهدى للنشر والتوزيع الجزائر،ج1،ط1.

- Plant de prévention des risque naturels de glissement de terrain prescrit le 03avril2003.

- La construction d alger remarquable travail realise par guy simon-laborde date bati et autres source: httpM//hubertzakine.blogspot.com/2010/08/la-construction –dalger.html etude de la vulnérabilité du massif de bouzaréah aux catastrophes-naturelle RABPPORT DE TACHE 2volume 3 – risque movement de terrain. Rapport BRGM/RC-54228-FR Edition definitive : mars 2006.

2- قائمة المذكرات والرسائل:

- الطالبة دغسل سهام:مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر:دور عملية التهيئة الحضرية في الوقاية من أخطار الفيضانات دراسة حالة مدينة المسيلة2015/2014.

- الطالبة حوس نسيمة، ولوصيف سارة:مذكرة هندسة مدنية ،دراسة الثبات لمنحدر دراسة حالة *بالفرنسية* حي سيلوك قسنطينة 2017/2016.

- نسيمة بلعيدي:مذكرة ماجستير في القانون العام فرع الإدارة العامة،القانون وتسيير الإقليم:الجوانب القانونية لسياسة المدينة،جامعة قسنطينة 1 سنة 2013-2014.

- ياحي عبد اللطيف،ريغي محمد:حساسية الأوساط الحضرية لخطر التصحر دراسة حالة بلدية مسيف،مذكرة ماستر،جامعة محمد بوضياف مسيلة 2017-2018.

- معلم مريم:اسباب ونتائج إنزلاقات التربة في الوسط الحضري دراسة حالة POS N2 عمرونة ثنية الحد ولاية تيسيمسيلت ،مذكرة ماستر،جامعة محمد بوضياف المسيلة2014-2015.

- شيكوش شوقي:دور عمليات التهيئة الحضارية في الوقاية من أخطار الفياضانات دراسة حالة مدينة المسيلة،مذكرة ماستر،جامعة محمد بوضياف المسيلة2014-2015.

- بازة إبتسام:حساسية الأوساط الحضارية لخطر الحركات الارضية دراسة حالة مدينة بوزريعة،مذكرة ماستر،جامعة محمد بوضياف المسيلة2017-2018.

- معلم فاطمة:تأثير الإنزلاقات الأرضية على المجال الحضري للأحياء السكنية POS N.07 دراسة حالة مدينة برج بونعامة ولاية تيسمسيلت،مذكرة ماستر،جامعة محمد بوضياف 2014-2015.

3- الموسوعات والمجلات والملاحق:

- الموسوعة الجغرافية /المجلة الجغرافية:نافذة الجغرافيين العرب – من قسم أشكال الأرض *الجيومورفولوجية*.

- محطة بوزريعة للارصاد الجوية التساقطات المطرية حصيلة 111سنة(1891-2001) بلغت سنة حوالي 1165.3مم1936.

- الجريد الرسمية العدد53 المؤرخة في 15جمادى الاولى عام 1411هـ الموافق لـ01 ديسمبر1990م.

- الجريد الرسمية العدد51 المؤرخة في 15جمادى الاولى عام 1425هـ الموافق لـ15 أوت2004م.

- الجريد الرسمية العدد84 المؤرخة في 17 ذو القعدة عام 1425هـالموافق لـ29ديسمبر2004م.

- جريدة ميدي الناطقة بالفرنسية بتاريخ 24 ماي 2010.

- قناة النهار الجزائرية 2015.

- علوم وتكنولوجيا D عدد29جوان 2009 -53-52. دراسة تحليلية لفكرة المدن الجديدة في الجزائر على ضوء بعض التجارب العالمية.

- أ .د .باسل إحسان القشطيني أستاذ متقاعد /جامعة بغداد + أ .د .ندى شاكر جودة كلية الآداب /قسم الجغرافية /جامعة بغداد (المظاهر الجيومورفولوجية الديناميكية على السفوح المنحدرة ومخاطرها والأثار المترتبة عليها :دراسة للمظاهر في كردستان العراق).

http://engineering.uobabylon.edu.iq/lecture.aspx?fid=3&depid=3&lcid=7452

https://www.researchgate.net/publication/309359404_alkwarth_aljywlwjyh/download.

http://bougria-tif.blogspot.com/2013/04/blog-post_2321.html

GEOtest Engineering
Geophysique-Hydrogeologie- Geotechnique-& Génie civil
BP 103 BAB EZZOUAR 16110 TEL021 51.70.18-/ 1.84.99 FAX 021 51.88.88

COUPE DE SONDAGE Sc-01

PROJET : EXTENSION ECOLE AHMED AMROUN
ETUDE : GEOTECHNIQUE DES SOLS
LIEU : BOUZAREAH ALGER
DATE : 13 AOUT 2002

SONDEUSE : CREALIUS
INCLINAISON : VERTICALE
COORDONNEES X = 0501 604 Y : 4 071 686
NIVEAU STATIQUE : - NEANT

Prof	%Recup	N.S	E.P	SPT	LOG STRATE	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	OBSERVATIONS
0.00 m	0 25 50 75 100						
0.50 m						Remblais de tufs molassiques	
1.00 m							
1.50 m							
2.00 m						Micaschistes altérés récupérés sous forme de sables et fragments dans une matrice argilo-limoneuses	
2.50 m							
3.00 m							
3.50 m						Micashistes altérés récupérés en débris	
4.00 m							
4.50 m							
5.00 m							
5.50 m						Gneiss récupérés sous forme de sables de granulomètrie 0/5 , et graves	
6.00 m							
6.50 m							
7.00 m							
7.50 m							
8.00 m							
8.50 m							
9.00 m						Gneiss altérés récupérés en débris	
9.50 m							
10.00 m							
10.50 m							
11.00 m						Sables gnéissiques récupérés en	
11.50 m						granulométrie 0/5	
12.00 m							
12.50 m							

Etude : Extension d'une maison de jeunes
Dossier N°:
Date essai :
Niveau Nappe : m

Sondage N° : SC-1

Profondeur totale : 10,5 ML
Coordonnées : X = Y =
Z =

Prof (m)	Récupération 0 25 50 75 100	R.Q.D	ϕ Tub	ϕ Trou	Ech	Np	COUPE	DESCRIPTION	AGE
1								Remblai constitué de gneis altéré et argile	
2									
3								Gneis à grain fin altéré, friable d'aspect terreux, avec un passage oxydé de 8 à 10 m.	
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10								Shiste altéré de couleur brun-rougeâtre.	
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

CTTP

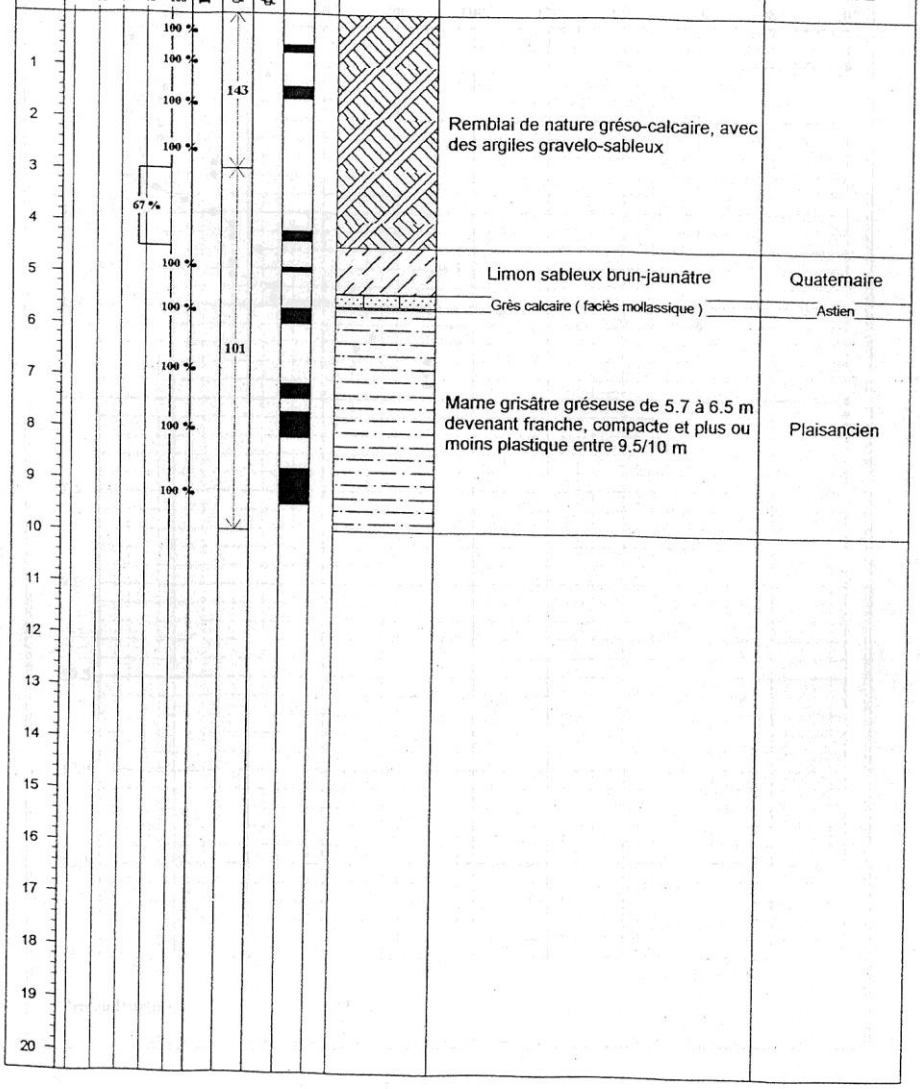
ORGANISME NATIONALE DE CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX PUBLICS

Etude : Etude de sol d'une tribune du stade communal de El Biar **Sondage N° : SC-1**

Dossier N°:

Date essai : 05.10.2003 Profondeur totale : 10 ML

Niveau Nappe : m Coordonnées : X = Y = Z =



DESCRIPTION	AGE
Remblai de nature gréso-calcaire, avec des argiles gravelo-sableux	
Limon sableux brun-jaunâtre	Quaternaire
Grès calcaire (faciès mollassique)	Astien
Marne grisâtre gréseuse de 5.7 à 6.5 m devenant franche, compacte et plus ou moins plastique entre 9.5/10 m	Plaisancien

SC-1

D. ini: 128.00

SIEGE SOCIAL
El-Biar

CTTP

Inc=90.00

Ech(m)	Forage Forat(m)	Forage Rég(m)	Echant. de	Echant. à	Echant. Code	Strat	Log	Desc.
	1.00					Remblai	0.5	Remblai gréso-calcaire et argilo-sableux
1			0.7	0.9	EP1			
	1.00		1.4	1.6	EP2			
2						Pleistocene		Limon argileux marron à petits grains de quartz roulés, légèrement induré, plastique carbonaté à la base
	1.00		2.0	2.4	3EP3			
			2.5	2.8	EP4			
3							3.5	
	1.00							
4								
5						Astien		Calcaire à Lithotamniées (molasse), légèrement argileux friable, devenant compact et dur à partir de 6.2 m
	3.40							
6							7.4	

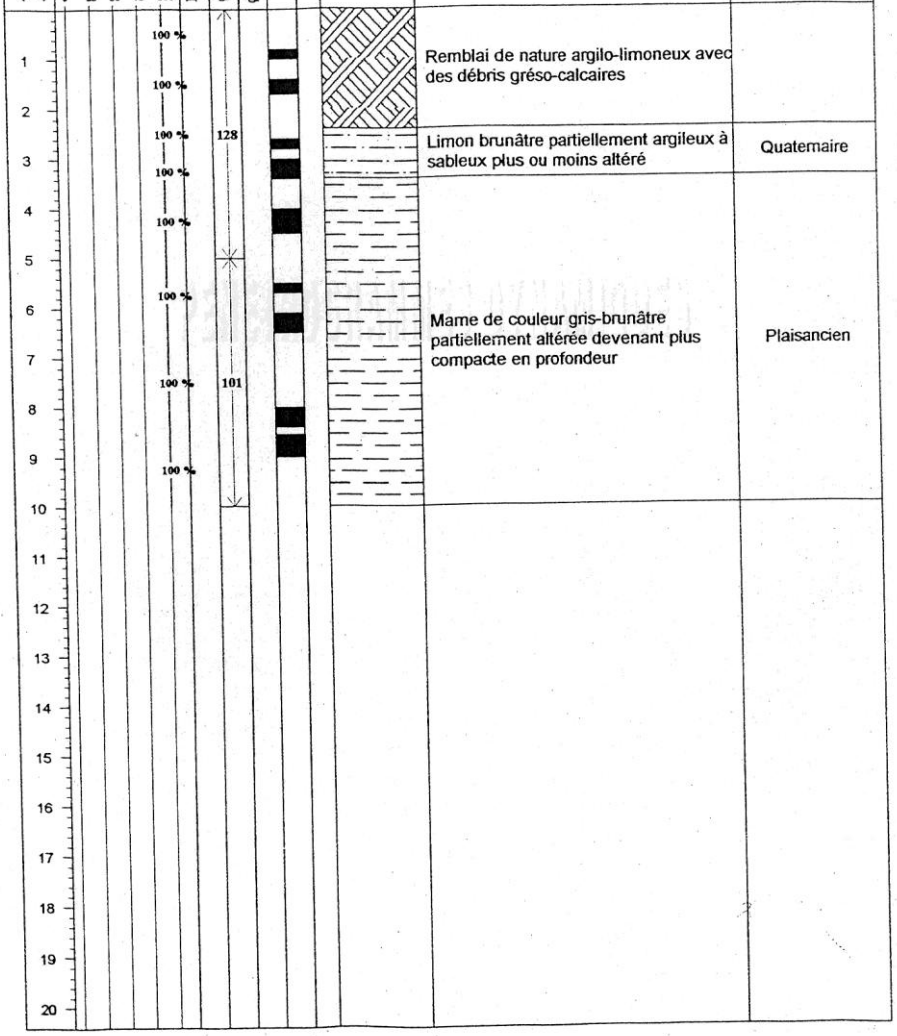
CTTP

ORGANISME NATIONALE DE CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX PUBLICS

Etude : Etude de sol (bloc administratif) à l'APC d'El Biar
Dossier N°:
Date essai : 09.09.2003
Niveau Nappe : m

Sondage N° : SC-1

Profondeur totale : 10 ML
Coordonnées : X = Y =
Z =



DESCRIPTION	AGE
Remblai de nature argilo-limoneux avec des débris gréso-calcaires	
Limon brunâtre partiellement argileux à sableux plus ou moins altéré	Quaternaire
Marne de couleur gris-brunâtre partiellement altérée devenant plus compacte en profondeur	Plaisancien

ORGANISME NATIONAL DE CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX PUBLICS

C.T.T.P

Etude : Etude de sol d'une maison d'association sise à El Biar — Sondage N° : SC-1

Dossier N°:

Date essai :

Niveau Nappe : m

Profondeur totale : 10 ML

Coordonnées : X = Y = Z =

Prof (m)	Récupération (0 25 50 75 100)	R.Q.D	ϕ Tub	ϕ Trou	Ech	Np	COUPE	DESCRIPTION	AGE
1								Remblai de nature limono-argileux	
2–10								Marne de couleur brunâtre plastique plus ou moins altérée, à partir de 6 m elle devient verdâtre et indurée.	Plaisancien
11–20									

COUPE DE SONDAGE

L.N.H.C
UNITE DE ROUIBA

PROJET : 158 Logements — OUVRAGE : S6
COORD X : Birtata x2 — m/z — m
SYSTE. FORAGE : Rotatif — INCLINAISON : Verticale
DATE DEBUT — FIN
NAPPE PHREATIQUE

CONDITIONS DE FORAGE	Tubage ø	RECUP. ERATI %	altitude ou m	profondeur m	LOG	Echantillons	DESCRIPTION	ESSAIS
		68		1–3			Schiste brechique altéré, grisâtre	
		66		4–6				
		66		7–9				
		70		10–12				
				13				
				14				
				15				
				16				
				17				
				18				
				19				
				20				
				21				

COUPE DE SONDAGE

L.N.H.C

UNITE DE ROUIBA

PROJET : 158 Logements — OUVRAGE : S5

COORD. X : Bittraché — m/z — m :

SYSTE. FORAGE : Rotative — INCLINAISON : Verticale

DATE DEBUT : — FIN :

NAPPE PHREATIQUE :

CONDITIONS DE FORAGE	Ø Carot (en mm)	RECUPERATION m	altitude (en m)	profondeur m	LOG	échantillons	DESCRIPTION	ESSAIS
		70		1 2 3			Schiste bréchique peu altéré grisâtre	
		70		4 5 6				
		70		7 8 9				
		70		10 11 12				
				13 14 15 16 17 18 19 20				

COUPE DE SONDAGE

L.N.H.C
UNITE DE ROUIBA

PROJET 158 Logements — OUVRAGE S3
COORD X Birtraria — m — m
SYSTE FORAGE Rotatif — INCLINAISON Verticale
DATE DEBUT — FIN
NAPPE PHREATIQUE

CONDITIONS DE FORAGE	Ø Carot. (en mm)	RECUPERATION %	Altitude (en m)	profondeur en m	LOG.	Echantillons	DESCRIPTION	ESSAIS
		70		1–3			Schiste très altéré beige grisâtre	
		70		4–6				
		70		7–9			Schiste bréchique grisâtre	
		70		10–12				

L.N.H.C

UNITE DE ROUIBA

COUPE DE SONDAGE

152

PROJET : 158 Logement — OUVRAGE :

COORD X : Bir El Djir — Biz : — m

SYSTE FORAGE : Rotatif — INCLINAISON : Verticale

DATE DEBUT : — FIN :

NAPPE PHREATIQUE :

CONDITIONS DE FORAGE	Diamètre de carottage	RECUPERATION %	altitude en m	profondeur m	LOG	Echantillons	DESCRIPTION	ESSAIS
		68		1			Schiste broyé grisâtre	
				2				
				3			peu altéré	
		63		4				
				5				
				6				
				7				
		66		8			très altéré	
				9				
				10				
		66		11				
				12				
				13				
				14				
				15				
				16				
				17				
				18				
				19				
				20				
				21				

COUPE DE SONDAGE

S1

L.N.H.C

UNITE DE ROUIBA

PROJET 158 Logements OUVRAGE

COORD X m/y BIZ au

SYSTE. FORAGE Rotatif INCLINAISON Verticale

DATE DEBUT FIN

NAPPE PHREATIQUE

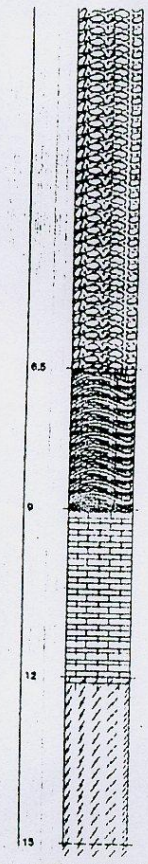
CONDITIONS DE FORAGE	Ø Carot. en mm	RECUP. ERATI. %	altitude ou cote	profondeur m	LOG.	Echantillons	DESCRIPTION	ESSAIS
		100		1			Schiste altéré très friable beige grisâtre	
		67		2				
		68		3				
		68		4				
				5				
				6				
				7				
				8				
				9				
				10				
				11				
				12				
				13				
				14				
				15				
				16				
				17				
				18				
				19				
				20				

COUPE DU: SC3 Ech:1/100e

Projet: 60 LOGEMENTS

Lieu: FRAIS VALLON X= 0 Y= 0 Z= 0 In=dg.

Prof.	Recup.	Litho	Ech	Essais	Tub	Description
0						
-1						
-2						
-3						
-4						
-5						
-6						
-7						
-8						
-9						
-10						
-11						
-12						
-13						
-14						
-15						



1 —— Remblai

2 —— Gneis à grès grains gris et bleu

3 —— Calcaire bleuatre

4 —— Schistes tendres altérés , gris brunatre

1-0-6001 - SAINT-RAPHAEL - TELEMLY - ROUBRISAU

SONDAGE 110

DATE
COTE
PROFONDEUR
DESCRIPTION DES TERRAINS RENCONTRES
DIAGRAMME
NOMBRE DE NARGEON
% D'ARGILITES / RECUPERES
ECHANTILLONS PRELEVES POUR ESSAIS
TYPE D'ECHANTILLONNAGE
TENEUR EN EAU NATURELLE
DENSITE HUMIDE
DENSITE SECHE
SEDIMETRES
MESURE AU PRESSIO DE PECHE
TYPE D'ESSAI DANS LE NATURE DU TERRAIN
TUBAGES
EQUIPEMENT HYDROMETRIQUE
ESSAIS LUGEON
PERTES D'EAU EN l/minute
ABAISSEMENT JOURNALIER
NIVEAUX D'EAU

0-10.71

0.50	Remblai de molasse
2.80	Remblai argilo-limon brun
3.40	Remblai de molasse
5.40	Cailloutis de calcaire
	Remblai argileux brun avec blocs calcaires

Très fissuré

K2 1146 R

Fer 3 X 9
Machine 28 x 16

Pression (bars)

S 110

6.50	
7.80	Argile grès très plastique
	Remblais sablo-argileux rouges avec gravelles
8.70	
9.40	
12.40	Molasse calcaire grossière très morcelée et friable
13.20	
14.80	
15.40	
16.70	Passées plus dures
17.90	
19.00	
19.40	Argile rouge d'altération avec débris
20.00	Molasse calcaire : quelques passées dures
21.40	
22.40	Débris (cailloux d'argile rouge)
	Molasse grossière, calcaire, friable, très fragmentée parfois pulvérulente
33.00	
33.80	Molasse plus marneuse verdâtre et jaunâtre
34.20	Molasse dans une gangue d'argile rouge d'altération
34.70	Marne ou molasse grise glauconieuse
35.20	Grès moyens assez compacts à ciment marneux gris, très glauconieux et micacé
35.80	
36.50	Grès plus grossiers, très durs, parfois microconglomératiques, légèrement glauconieux, micacés.
38.00	Grès sableux très gris siers gris jaunes et verdâtres, très ferruginisés parfois sable grossier
38.50	Sable fin argileux verdâtre
38.80	Gros graviers roulés durs
39.20	Sable argileux micacé verdâtre avec quelques passées plus compactes
39.70	
39.90	Gros graviers roulés durs
40.00	Grès sableux très friable verdâtre
40.30	Grès très grossiers gris microconglomératiques, parfois coquilliers conglomératiques avec qq galets à la base
41.00	Sable argileux verdâtre
41.80	Grès tendres gris fins micacés, ferruginisés localement
42.30	Gros tendre gris foncé
42.40	Conglomérat à galets noirs (0,50 m) dans gris beige
43.50	Gros sableux gris très friable
43.80	Alternance de gros tendres micacés gris Foncé et de conglomérat noir à ciment
47.00	

Plein

K2 1146 D

Gravier graviers

Plein

Fer

Brm

Trés micacé et Ferruginisé

Discordance (subhorizontale) Nombreux Remplis de Fer

Base Conglomératique

Discordance glauconieuse de calcaire marneux

Passe de 10 à 13 :
Point unique indiquant une absorption de l'ordre de 300 UL

Passe de 13 à 16
Point unique indiquant une absorption de l'ordre de 450 UL

Passe de 30 à 35
Point unique indiquant une absorption de l'ordre de 70 UL

Passe de 35 à 38
Obturateur au Niveau 30
Absorption de 10 UL

Passe de 38 à 42
8 UL

Passe de 42 à 46
2 UL

Point unique indiquant une absorption de l'ordre de 70 UL

Passe de 35 à 38
Obturateur au Niveau 30
Absorption de 10 UL

Passe de 38 à 42
8 UL

Passe de 42 à 46
2 UL

Eau source d'alimentation
Eau injectée au cours essai

تم بحمد الله